



Anelice Calixto Ruh
(Organizadora)

Saberes e
Competências
em Fisioterapia e
Terapia Ocupacional

Anelice Calixto Ruh
(Organizadora)

Saberes e Competências em Fisioterapia e Terapia Ocupacional

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Lorena Prestes
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.ª Dr.ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
S115	Saberes e competências em fisioterapia e terapia ocupacional [recurso eletrônico] / Organizadora Anelice Calixto Ruh. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Saberes e Competências em Fisioterapia e Terapia Ocupacional; v. 1) Formato: PDF. Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia. ISBN 978-85-7247-470-2 DOI 10.22533/at.ed.702191007 1. Fisioterapia. 2. Terapia ocupacional. I. Ruh, Anelice Calixto. II. Série. CDD 615
Elaborado por Maurício Amormino Júnior CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Nesta edição do Ebook “Saberes e Competências em Fisioterapia e Terapia Ocupacional” apresentamos um compilado de estudos relevantes para estas áreas das ciências da saúde. Discussões a cerca de temas que precisam de constante atualizações devido ao movimento da saúde populacional.

Uma revisão sistemática sobre dor lombar e temas neurológicos, sempre em voga dada sua alta prevalência. Muitas vezes tabu, a disfunção sexual feminina nunca foi debatida, hoje com a liberdade moral e científica apresentamos trabalhos a cerca deste tema.

Crianças, futuros adultos, com temas variados na área do desenvolvimento motor, cognitivo, inclusão em políticas públicas, tratamento e prevenção de doenças. Doenças pulmonares que culminam com o envelhecimento da população.

Boa Atualização!

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A ORIGEM DA DOR LOMBAR, SUAS COMPLICAÇÕES E MÉTODOS DE TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA	
Diana Corrêa Barreto Camila Carolina Brito Maia Flávio Dos Santos Feitosa Grenda Luene De Farias	
DOI 10.22533/at.ed.7021910071	
CAPÍTULO 2	8
PREVALÊNCIA DE DORES OSTEOMUSCULARES EM TRABALHADORES DE UMA BIBLIOTECA NO MUNICÍPIO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO (PE)	
Noêmia da Silva Tavares Danielle Ferreira de Siqueira Cristie Aline Santos Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.7021910072	
CAPÍTULO 3	17
A FUNÇÃO SEXUAL NO PÓS-PARTO DE PRIMÍPARAS COM EPISIOTOMIA	
Lorena Carneiro de Macêdo Hellen Batista de Carvalho Danilo de Almeida Vasconcelos Leila Katz Melania Maria Ramos de Amorim	
DOI 10.22533/at.ed.7021910073	
CAPÍTULO 4	32
EFEITOS DA GINÁSTICA ABDOMINAL HIPOPRESSIVA NO PUERPÉRIO IMEDIATO E TARDIO	
Carolina Nascimben Matheus Karoline de Almeida Teles Nadyne Bhrenda Conceição de Lima	
DOI 10.22533/at.ed.7021910074	
CAPÍTULO 5	45
CONHECIMENTO DE PROFISSIONAIS DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE SOBRE A ABORDAGEM TERAPÊUTICA NA INCONTINÊNCIA URINÁRIA FEMININA	
Ruth Ellen Ribeiro dos Santos Denise Cristina Cardoso Ferreira Renato Mendes Gomes de Oliveira Camila Teixeira Vaz	
DOI 10.22533/at.ed.7021910075	
CAPÍTULO 6	60
EFEITOS DA TERAPIA POR EXPOSIÇÃO À REALIDADE VIRTUAL NA MODIFICAÇÃO DOS SINAIS E SINTOMAS EM MULHERES COM INCONTINÊNCIA URINÁRIA: UMA SÉRIE DE CASOS	
Karen Valadares Trippo Ananda de Oliveira Silva Adriana Saraiva	
DOI 10.22533/at.ed.7021910076	

CAPÍTULO 7	74
PREVALÊNCIA DE INCONTINÊNCIA URINÁRIA EM CORREDORAS	
Rafaela de Melo Silva Vanessa Santos Pereira Baldon Ana Paula Magalhães Resende	
DOI 10.22533/at.ed.7021910077	
CAPÍTULO 8	87
DOR PÉLVICA CRÔNICA EM MULHERES E ANÁLISE DA MARCHA	
Mariana Cecchi Salata Paulo Ferreira dos Santos Patrícia Silveira Rodrigues Arthur Marques Zecchin-Oliveira Daniela Cristina Carvalho de Abreu Omero Benedicto Poli-Neto	
DOI 10.22533/at.ed.7021910078	
CAPÍTULO 9	95
AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO FUNCIONAL NO EQUILÍBRIO POSTURAL, NA AUTONOMIA FUNCIONAL E NA FLEXIBILIDADE DE MULHERES DE UMA COMUNIDADE DA CIDADE DO RECIFE	
Renata Soraya Coutinho da Costa Camila Siqueira Melo de Andrade Lázaro Inácio Cabral	
DOI 10.22533/at.ed.7021910079	
CAPÍTULO 10	109
ANÁLISE DE JOGOS DO PACOTE WII FIT PLUS DA NINTENDO® COMO AUXILIAR NA REABILITAÇÃO VESTIBULAR	
Camila de Barros Prado Moura Sales Érika Rosângela Aves Prado	
DOI 10.22533/at.ed.70219100710	
CAPÍTULO 11	121
AÇÕES DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE VOLTADAS PARA AS CRIANÇAS: PERCEPÇÃO DE DISCENTES DE FISIOTERAPIA	
Andressa Padilha Barbosa Lara Freire de Menezes Costa Raiany Azevedo dos Santos Gomes Clarissa Cotrim Anjos	
DOI 10.22533/at.ed.70219100711	
CAPÍTULO 12	133
O PICADEIRO COMO ESTRATÉGIA LÚDICA DE APRESENTAÇÃO DO SUS PARA CRIANÇAS: RELATO DE EXPERIÊNCIA	
Raissa da Silva Matos Marina de Sousa Almeida Antonia Ágda Oliveira Formiga Luísa Maria Antônia Ferreira Simone Sousa de Maria Tatiana Lúcia da Rocha Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.70219100712	

CAPÍTULO 13 138

ATIVIDADE MOTORA COMO PREDITORA PARA CAPACIDADE DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS EM CRIANÇAS

Natália Ferraz de Araújo Malkes
Bruna Thays Santana de Araújo
Plínio Luna de Albuquerque

DOI 10.22533/at.ed.70219100713

CAPÍTULO 14 145

EFEITOS DA PRÁTICA DO SUPORTE DE PESO CORPORAL EM CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL: UMA SÉRIE DE CASOS

Geison Sebastião Reitz
Milena Julia Chirolli
Letícia Carolina Gantzel
Beatriz Schmidt Lunardelli
Suzana Matheus Pereira
Helio Roesler

DOI 10.22533/at.ed.70219100714

CAPÍTULO 15 156

ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR EM CRIANÇAS COM SÍNDROME PÓS-ZIKA VÍRUS: UM ESTUDO TRANSVERSAL

Monique Ornellas de Almeida Avelino
Priscila Correia da Silva Ferraz

DOI 10.22533/at.ed.70219100715

CAPÍTULO 16 166

ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DOS GENITORES DE CRIANÇA COM MICROCFALIA RELACIONADA PELO ZIKA VÍRUS

Priscila Correia da Silva Ferraz
Amanda Estrela Gonçalves
Sibele Dayane Brazil Tenório

DOI 10.22533/at.ed.70219100716

CAPÍTULO 17 181

ANÁLISE COMPARATIVA DOS DISPOSITIVOS FLUTTER E ACAPELLA GREEN - UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Eduarda Martins de Faria
Efraim Caio Oliveira Silva
Bruno Tavares Caldas
Álvaro Camilo Dias Faria
Carlos Eduardo da Silva Alves
Angélica Dutra de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.70219100717

CAPÍTULO 18 192

DESEMPENHO FUNCIONAL DE PESSOAS COM COMPROMETIMENTO RESPIRATÓRIO PROVENIENTE DE HIV/AIDS

Janilly Moura Vasconcelos
João Ancelmo dos Reis Neto
Kamilla Peixoto Bandeira
Nívea Carla dos Reis Silva do Amorim
Monique Carla da Silva Reis

DOI 10.22533/at.ed.70219100718

CAPÍTULO 19	204
O TESTE DE SENTAR E LEVANTAR COMO INSTRUMENTO AVALIATIVO DE FUMANTES E NÃO FUMANTES	
Patrícia Maria de Melo Carvalho Tamara Karina da Silva Elaine Macedo Periard Bruna Elisa Ferreira Mayrink	
DOI 10.22533/at.ed.70219100719	
CAPÍTULO 20	222
COMPARAÇÃO DE CUSTOS EM DIFERENTES PROCESSOS DE ABASTECIMENTO DE MATERIAIS DE FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA EM UM HOSPITAL PÚBLICO DE PORTE EXTRA	
Cassio Stipanich Juliana Barbosa Goulardins Marion Elke Sielfeld Araya de Medeiros Francisca Pires de Maria Clarice Tanaka	
DOI 10.22533/at.ed.70219100720	
CAPÍTULO 21	233
EFEITO DE PALMILHAS E ÓRTESES DE JOELHO EM PACIENTES COM GONARTROSE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA E METANÁLISE	
Larissa de Fátima Orlando de Matos Luiza Carla Trindade Gusmão Cícero Luiz Andrade Roberto Poton Martins	
DOI 10.22533/at.ed.70219100721	
CAPÍTULO 22	245
OS BENEFÍCIOS DA ENDERMOLOGIA ASSOCIADO AO USO DO ULTRASSOM E OUTROS RECURSOS DA DERMATO-FUNCIONAL NO TRATAMENTO DE FIBRO EDEMA GELÓIDE: REVISÃO DE LITERATURA	
Fernanda Ferreira de Sousa Elisângela Neres de Andrade Eveline de Sousa e Silva Flames Thaysa Silva Costa Daniella Nunes Martins Mendes Luciane Marta Neiva de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.70219100722	
CAPÍTULO 23	254
A BIOMECÂNICA DO EXERCÍCIO SNATCH DO CROSSFIT POSSUI FATORES QUE PREDISPÕE SEUS PRATICANTES A LESÕES RELACIONADAS À COLUNA VERTEBRAL: UMA ANÁLISE EVIDENCIADA POR FOTOGRAFOMETRIA	
Geiferson Santos do Nascimento Carlos Henrique Barbosa Priscila Menon dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.70219100723	
SOBRE A ORGANIZADORA	263

COMPARAÇÃO DE CUSTOS EM DIFERENTES PROCESSOS DE ABASTECIMENTO DE MATERIAIS DE FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA EM UM HOSPITAL PÚBLICO DE PORTE EXTRA

Cassio Stipanich

Divisão de Fisioterapia, Instituto Central, Hospital das Clínicas HCFMUSP São Paulo – São Paulo

Juliana Barbosa Goulardins

Divisão de Fisioterapia, Instituto Central, Hospital das Clínicas HCFMUSP São Paulo – São Paulo

Marion Elke Sielfeld Araya de Medeiros

Centro Cirúrgico - Diretoria Executiva, Instituto Central, Hospital das Clínicas HCFMUSP São Paulo – São Paulo

Francisca Pires de Maria

Divisão de Enfermagem, Instituto Central, Hospital das Clínicas HCFMUSP São Paulo – São Paulo

Clarice Tanaka

Divisão de Fisioterapia, Instituto Central, Hospital das Clínicas HCFMUSP São Paulo – São Paulo

RESUMO: Todos os anos, milhões de dólares são gastos para equipar e manter os centros de esterilização hospitalar no mundo. Materiais de terapia respiratória são essenciais para o suporte de vida e têm um grande impacto nas complicações clínicas. Fornecer materiais de terapia respiratória com higiene apropriada em um hospital é um desafio para os gestores devido ao impacto clínico e de custos. Comparar os custos de diferentes métodos de abastecimento de materiais de fisioterapia

respiratória em um hospital geral. Consistiu em um estudo observacional, baseado em revisão documental e análise crítica de indicadores de gestão hospitalar, e analisou materiais utilizados em fisioterapia respiratória, classificados como semicríticos, incluindo ressuscitador manual, nebulizador, kit para pressão positiva contínua nas vias aéreas, circuito ventilatório para ventilação mecânica não invasiva e invasiva. **RESULTADOS:** Comparado ao processo de aquisição de materiais descartáveis, o processo de abastecimento no Centro de Material e Esterilização (CME) institucional gera uma economia anual com valores calculados em US\$ 289.679,26; em comparação com o CME terceirizado, o processo de suprimento no CME institucional economiza um montante de US\$ 257.041,11 por ano. O processo de abastecimento com a higienização de materiais de fisioterapia respiratória na CME-INST mostrou-se mais vantajoso com menores custos quando comparado ao processo de abastecimento com higienização na CME-EXT ou custo de aquisição de MD. A economia anual estimada considerando o consumo médio mensal neste estudo ultrapassou US\$ 250.000,00. A análise de custos detalhada fornece informações cruciais e pode permitir uma melhor gestão financeira.

PALAVRAS-CHAVE: Desinfecção; Esterilização; Custos Hospitalares; Custos e

ABSTRACT: Every year millions of dollars are expended to equip and maintain the hospital sterilization centers in the world. Respiratory therapy materials are essential to life support, and have a major impact on clinical complications. To provide respiratory therapy materials with appropriate hygiene in a hospital is a challenge for manager due to clinical and costs impact. To compare costs of different methods of providing respiratory therapy materials in a general hospital. It consisted of an observational study, based on document review and critical analysis of hospital management indicators, and analyzed materials used in respiratory therapy, classified as semi-critical products, including manual resuscitator, nebulizer, kit for Continuous Positive Airway Pressure (CPAP), ventilatory circuit for non-invasive and invasive mechanical ventilation. **RESULTS:** Compared to the supply process of disposable materials acquisition, the supply process in the Institutional Central Sterilization Supply Department generates an annual savings with values calculated at US\$ 289,679.26; while compared to the Outsourced Central Sterilization Supply Department the supply process in the Institutional Central Sterilization Supply Department saves an amount of US\$ 257,041.11 annually. The supply process with the cleaning of respiratory physiotherapy materials in the Institutional Central Sterilization Supply Department was more advantageous with lower costs when compared to the Outsourced Central Sterilization Supply Department or cost of acquisition of disposable materials. The annual savings estimated considering the average monthly consumption in this study exceeded US \$ 250,000.00. Detailed cost analysis provides crucial information and can enable better financial management. **KEYWORDS:** Disinfection; Sterilization; Hospital Costs; Cost Analysis; Hospital Materials Management.

1 | INTRODUÇÃO

Inovações em tecnologia mudaram o cenário da saúde, principalmente na área de pacientes gravemente enfermos. Atualmente, uma variedade de produtos de saúde está disponível para atender às necessidades dos pacientes, especialmente os equipamentos usados para suporte respiratório e seus acessórios. Além dos benefícios da atualização dos equipamentos disponíveis, as demandas com manutenção técnica e cadeia de suprimentos também aumentaram. É essencial uma gestão profissional com conhecimento aprofundado de processos e custos relacionados com a prestação de produtos de cuidados de saúde, especialmente em instituições onde os recursos são escassos (BONACIM, 2010). Todos os anos, milhões de dólares são gastos para equipar e manter centros de esterilização hospitalar no mundo (DEHNAVIEH, 2016).

Materiais de terapia respiratória são essenciais para o suporte de vida e têm um grande impacto nas complicações clínicas, com estreita associação com a pneumonia nosocomial, especialmente em pacientes sob ventilação mecânica. A pneumonia nosocomial é uma infecção hospitalar altamente prevalente, afetando 1 em cada 10

pacientes internados; está associada a maior morbidade e mortalidade, tempo de permanência hospitalar e encargos financeiros (KARAOGLAN et al, 2010; REVELAS, 2012).

É geralmente de origem aspirativa, principalmente por secreções das vias aéreas superiores, seguida de inoculação exógena de material contaminado ou refluxo gastrointestinal (ANVISA, 2009). A pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) é a infecção mais comum na UTI. A incidência varia de 9% a 68%, dependendo do método diagnóstico e da população estudada. Sua letalidade varia entre 33% e 71%, e a proporção de casos fatais pode chegar a 55% com casos de PAV, chegando a 86% dos casos de pneumonia hospitalar (AMERICAN THORACIC SOCIETY et al, 2005; GUIMARÃES, ROCCO, 2006).

As consequências econômicas da PAV são enormes. Segundo Muscedere *et al.* (2008) Karaoglan *et al.* (2010), o impacto no sistema de saúde canadense, por exemplo, foi estimado em C\$ 46 milhões por ano. Na Turquia, o custo adicional da PAV em unidades de terapia intensiva (UTI) médico-cirúrgica foi de US\$ 5.980,00 por paciente (KARAOGLAN *et al.*, 2010). Os estudos ainda são limitados no Brasil.

A infecção cruzada pode ser causada por falha na higienização apropriada, seja por desinfecção ou esterilização de materiais hospitalares (RUTALA; WEBER, 2016). Muitos autores têm apontado a higienização inadequada dos materiais da fisioterapia respiratória, com ausência de protocolos de desinfecção ou esterilização, favorecendo cepas resistentes de microrganismos, como um dos fatores que contribuem para a pneumonia hospitalar (REVELAS, 2012; LORENTE et al. 2007).

A Central de Material e Esterilização (CME) desempenha um papel crucial na maioria dos hospitais de médio e grande porte. Em certos países, a CME é até mesmo obrigatório para cumprir as exigências governamentais para a licença hospitalar. Instrumentos cirúrgicos e de tratamento são esterilizados pela CME antes e depois do uso, sempre que aplicável. Em nosso país, o processo da CME inclui recepção, pré-limpeza, limpeza, secagem, avaliação da integridade e funcionalidade, preparação, desinfecção ou esterilização, armazenamento e distribuição dos materiais (ANVISA, 2012).

Fornecer os materiais de terapia respiratória com processamento adequado no ambiente hospitalar é um desafio gerencial devido ao impacto financeiro e clínico. Ter como meta a qualidade da assistência com custos reduzidos requer um contínuo esforço organizacional. Portanto, o objetivo deste estudo é comparar os custo de diferentes processos de abastecimento dos materiais de terapia respiratória em um hospital geral, público, de porte extra e alta complexidade.

2 | MÉTODOS

Este foi um estudo observacional, com revisão documental e análise crítica, com base em indicadores de gestão hospitalar. O protocolo deste de estudo foi aprovado

pelo Comitê de Ética da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (Número de Aprovação: 267/17).

O estudo foi conduzido em um hospital geral, de porte extra e público da cidade de São Paulo, com 107 leitos nas unidades de terapia intensiva (UTI) cirúrgicos e clínicos, 645 leitos de unidades de internação, 33 leitos de pronto socorro e 45 salas cirúrgicas. O hospital possui uma CME própria (CME-INST), cujo material processado é classificado como Classe II, indicando que a CME-INST pode esterilizar produtos de saúde não críticos, semicríticos e críticos¹³. No entanto, a capacidade desta central não é suficiente para fornecer todo o material higienizado necessário devido ao perfil dos pacientes no hospital com alta demanda de fisioterapia respiratória. Por essa razão, além desse primeiro processo de abastecimento realizado pela CME-INST, o hospital possui um segundo processo fornecido por um contrato firmado com uma CME terceirizada (CME-EXT); durante os períodos de pico de sazonalidade, um terceiro processo é usado com a aquisição de material descartável (MD), se necessário, para evitar a falta desses materiais essenciais na assistência.

O presente estudo incluiu materiais utilizados em fisioterapia respiratória, classificados como produtos semicríticos (ANVISA, 2013). Produtos de saúde semicríticos são materiais que entram em contato com a mucosa colonizada durante a assistência ventilatória, a anestesia ou a terapia de inalação; esses materiais devem ser limpos e submetidos a, pelo menos, um nível intermediário de desinfecção, com produtos de higienização de acordo com padrões sanitários ou por processo físico de desinfecção térmica, antes do uso em outro paciente. Aqueles utilizados em ventilação ou terapia de inalação não podem ser desinfetados por imersão química líquida usando desinfetantes à base de aldeído (ANVISA, 2006).

Os cinco materiais respiratórios incluídos neste estudo foram: (1) Ressuscitador manual - utilizado para ventilação manual, em casos de insuficiência respiratória, pré-instalação de prótese ventilatória endotraqueal e em intervalos em que o ventilador mecânico pulmonar não é utilizado; (2) Nebulizador - usado para administração de oxigênio como tratamento de baixa concentração de oxigênio nos tecidos; (3) Kit de Pressão Positiva Contínua das Vias Respiratórias (CPAP) - composto por uma traqueia corrugada, válvula de pressão e máscara facial, utilizado em ventilação mecânica não invasiva para o tratamento da insuficiência respiratória; (4) Circuito ventilatório para ventilação mecânica não invasiva (VNI) - um circuito de interface de conexão entre a máscara facial do paciente e o equipamento de ventilação mecânica; (5) Circuito ventilatório para ventilação mecânica invasiva (VMI) - o circuito de interface entre a prótese endotraqueal do paciente e o ventilador mecânico.

O estudo considerou o consumo médio mensal de materiais fisioterapêuticos com base no período de janeiro a julho de 2014, e analisou os custos com: processo de abastecimento 1 - aquisição de materiais permanentes com higienização na CME-INST; processo de abastecimento 2 - aquisição de materiais permanentes com higienização na CME-EXT, e; processo de abastecimento 3 - aquisição de MD. Os dados para análise

foram obtidos por meio de uma pesquisa documental dos indicadores mensais dos departamentos diretamente envolvidos no fornecimento desses materiais, tais como: a diretoria da CME-INST, Divisão de Administração, Divisão de Recursos Humanos e a Divisão de Orçamento e Custo.

Os custos do processo de abastecimento 1 foram avaliados por categorias classificadas como: (1) processo de desinfecção, (2) operação de equipamentos, (3) recursos humanos e (4) embalagens de materiais. Para o processo de desinfecção, a quantidade gasta com energia (watts) e água (litros) foi obtida no manual dos equipamentos. Para o custo direto em valores monetários para watts de energia e litro de água consumida, o cálculo foi feito usando as contas detalhadas da empresa de energia e abastecimento de água. O montante gasto em produtos de higienização foi obtido da Divisão de Administração.

Quanto aos custos de maquinário, foram incluídos: (1) a depreciação mensal, considerando 240 meses, utilizando um método linear para uso pleno dos equipamentos; (2) os custos para a renovação da sala para receber as máquinas; (3) o valor contratual mensal da manutenção de máquinas preventivas; (4) a qualificação térmica dos equipamentos de desinfecção térmica e dos selantes completam o processo operacional e o desempenho. Essa validação anual está de acordo com a Resolução 15 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária¹², estabelecendo a qualificação de instalação, operação e desempenho dos equipamentos utilizados na limpeza automatizada de produtos para a saúde. Os custos de validação microbiológica foram calculados sobre o contrato comercial, proporcionalmente aos materiais deste estudo.

Os custos de recursos humanos foram obtidos a partir da folha de pagamento, considerando o pagamento bruto dos empregados que operam as máquinas. A referência calculada foi o custo de recursos humanos por unidade de material higienizado. O custo por unidade de material foi calculado com base na capacidade de produção do material por ciclo e no tempo decorrido em cada ciclo; o custo por dia considerado 16 horas de operação por dia; o custo por mês considerando 30 dias do mês.

Os custos das embalagens levaram em conta o preço unitário do vencedor na licitação para a aquisição da embalagem.

Os custos do processo de abastecimento 2 foram calculados por unidade de material higienizado na CME-EXT, que foi o preço vencedor por unidade na licitação para um acordo comercial para esterilização de materiais.

O custo do processo de abastecimento 3, a aquisição de DM, foi considerado o menor preço dentre as três ofertas encontradas no mercado.

Paralelamente, considerou-se a diferença no preço de compra do material descartável e permanente, devido à variável vida útil dos materiais permanentes, perdas ou danos dos componentes. Este fato exigiu o cálculo do número de higienização para atingir o ponto de equilíbrio entre os custos de aquisição com material descartável e

permanente, em função do tempo de vida do material. A reposição permanente de material foi considerada através das entradas cadastradas no almoxarifado do hospital.

A diferença entre os diferentes processos de abastecimento foi estimada para despesas anuais para fornecer dados para o relatório anual e o planejamento orçamentário.

3 | RESULTADOS

Os consumos médios mensais dos materiais de fisioterapia respiratória deste estudo foram 794 ressuscitadores manuais, 618 nebulizadores, 86 kit CPAP, 33 circuitos de VNI e 303 circuitos de VMI.

A Tabela 1 mostra os custos detalhados do processo de abastecimento 1 por ciclo de produção.

Insumo do processo de termodesinfecção			
Insumos, unidade	Valor Unitário	Consumo/Ciclo	Custo/ ciclo
Energia, kWh	0,05	9,60	1,92
Água Quente, L	0,002	14,56	0,13
Água Fria, L	0,01	14,56	0,44
Água de Osmose*, L	0,005	8,01	0,16
Detergente Enzimático, L	48,54	0,02	3,88
Detergente Secante, L	48,54	0,01	1,94
			Custo/
Operação do maquinário			ciclo
Depreciação†			0,65
Manutenção preventiva			0,12
Validação microbiológica			0,02
Recursos humanos		Salário com	
		Valor/Hora	Custo/ciclo‡
		Encargos	
Técnico de enfermagem (144 hs/mes)	611,21	4,25	4,93
Embalagem dos materiais		Valor Unitário	
		Embalagem 30 x 45 cm§	0,16
		Embalagem 45 x 60 cm	0,35

Tabela 1 – Custo/ciclo para insumos do processo de termodesinfecção, operação do maquinário, recursos humanos e embalagem dos materiais. São Paulo, SP, Brasil, 2015.

*processo de separação em que um solvente é separado de um soluto de baixa massa molecular. O processo de osmose reversa visa garantir a máxima pureza da água; †despesa decorrente do desgaste ou obsolescência dos ativos imobilizados considerando o tempo de vida útil do equipamento; ‡carga/descarga (40 minutos) + embalagem dos materiais (30 minutos); §ressuscitador manual, nebulizador, kit contínuos positive airway pressure (CPAP), circuito ventilação mecânica não invasiva (VMNI); ||circuito ventilação mecânica invasiva (VMI). Valores calculados em US\$, cotação do dia 22/01/2016.

A capacidade por ciclo de produção foi de 15 unidades de ressuscitador manual,

10 unidades de nebulizador, 10 unidades de kit CPAP, 15 unidades de circuitos de ventilação mecânica não invasiva e 10 unidades de circuitos de ventilação mecânica invasiva, sendo calculado o custo final por material processado em INST-CSSD, como mostrado na Tabela 2.

Materiais	Insumos	Operação	Recursos humanos	Embalagem	Total
Ressuscitador manual	0,57	0,05	0,33	0,16	1,10
Nebulizador	0,85	0,08	0,49	0,16	1,58
Kit CPAP [†]	0,85	0,08	0,49	0,16	1,58
Circuitos VMNI [‡]	0,57	0,05	0,33	0,16	1,10
Circuitos VMI [§]	0,85	0,08	0,49	0,35	1,77

Tabela 2 – Custo final por material processado no CME^{*} institucional

Tabela 3 mostra os custos por material nos processos de abastecimento 1, 2 e 3.

Material	CME Institucional	CME Contratado	Descartáveis
Ressuscitador manual	1,10	1,98	26,70
Nebulizador	1,58	2,16	10,92
Kit CPAP [†]	1,58	5,52	43,20
Circuitos VMNI [‡]	1,10	5,60	12,74
Circuitos VMI [§]	1,77	5,52	7,04

Tabela 3 – Custos por material processado em CME^{*} institucional e em CME contratado e para reabastecimento por material descartável.

^{*}Central de Material e Esterilização; [†]Continuos Positive Airway Pressure; [‡]Ventilação Mecânica Não Invasiva; [§]Ventilação Mecânica Invasiva. Valores calculados em US\$, cotação do dia 22/01/2016

A Tabela 4 mostra o ponto de equilíbrio para materiais permanentes e descartáveis, considerando o investimento necessário.

Materiais Respiratórios	Diferença de Investimento*	Custo CME institucional	Ponto de equilíbrio [†]
Ressuscitador manual	11,19	0,27	42
Nebulizador	6,49	0,38	17
Kit CPAP [‡]	0,00	0,38	0
Circuitos VMNI [§]	2,56	0,27	10
Circuitos VMI	3,59	0,43	8

^{*}Tabela 4 – Ponto de equilíbrio do investimento do material descartável e permanente

^{*}Custo de aquisição de material descartável subtraído do custo de aquisição

de material permanente; †momento no qual as receitas se igualam aos custos e despesas, portanto é o momento em que um produto deixa de custar e passa a dar lucro; ‡Contínuos Positive Airway Pressure; §Ventilação Mecânica Não Invasiva; ||Ventilação Mecânica Invasiva. Valores calculados em US\$, cotação do dia 22/01/2016

Considerando o consumo médio mensal, a Tabela 5 mostra o custo anual calculado para os processos de abastecimento 1 e 3.

	Permanente		Total	Descartável	Diferença
	Aquisição	Processamento		Aquisição	
Ressuscitador Manual	8.737,86	8.774,39	17.512,26	211.990,29	194.584,83
Nebulizador	33.425,01	96.190,07	43.043,97	66.582,52	23.538,56
Kit CPAP†	20.737,86	2.669,83	23.385,85	73.100,97	49.693,28
Circuitos VMNI‡	1.118,45	437,39	1.555,84	5.046,12	3.577,43
Circuitos VMI§	786,41	6.434,49	7.220,89	25.593,20	18.372,31
Total	64.805,059	26.964,18	92.740,65	382.419,90	289.679,26

Tabela 5 – Diferença do custo anual com material permanente processado em CME* institucional e material descartável

*Central de Material e Esterilização; †Contínuos Positive Airway Pressure; ‡Ventilação Mecânica Não Invasiva; §Ventilação Mecânica Invasiva. Valores calculados em US\$, cotação do dia 22/01/2016

O cálculo semelhante para a comparação dos valores dos processos de abastecimento 2 e 3 mostrou a diferença total para US\$ 257,041.11/ano.

4 | DISCUSSÃO

No sistema de saúde, reduzir custos sem impacto na qualidade dos serviços e na segurança do paciente é sempre um desafio. O presente estudo teve como objetivo comparar os custos de três processos de abastecimento de materiais de fisioterapia respiratória, CME-INST, CME-EXT e MD. Os resultados mostraram economia de recursos com o primeiro processo de abastecimento, que está de acordo com os padrões especificados na legislação nacional (ANVISA, 2009), bem como em padrões europeus (British Standards Institute, 2006) e americanos e certificações de qualidade (RUTALA, WEBER, 2008). A análise detalhada de custos fornece informações cruciais e pode permitir uma melhor gestão financeira.

A CME-INST usa a termodesinfecção por máquinas de desinfecção automática com lavadores térmicos. Este modo de termodesinfecção realiza a desinfecção com um alto nível de segurança, atingindo uma redução da carga microbiana de letalidade mínima acima dos valores teóricos. A morbidade microbiana varia com a temperatura e com o tempo de exposição do patógeno e consiste na limpeza do material, seguida

de desinfecção de alto nível usando calor úmido em temperaturas acima de 80° C por até 10 minutos. A termodesinfecção constitui uma inovação tecnológica na CME-INST, fornecendo uma higienização padronizada, que constitui a melhor prática de materiais de terapia respiratória com riscos reduzidos para os trabalhadores. O ciclo é automatizado e consiste em pré-lavagem, lavagem, enxágue, termodesinfecção e secagem. A CME-INST usa a água deionizada (osmose reversa) na lavagem, como recomendado por Noronha (2006) e Dos Santos (2014).

O presente estudo revelou que o processo de abastecimento 1 foi menos dispendioso em comparação com o processo 2, enquanto o processo 3 provou ser a opção mais cara. Deve-se notar que a aquisição de materiais permanentes é um investimento estratégico, uma vez que suporta o processo acima do ponto de equilíbrio. Como os materiais não são identificados com um número de série, não foi possível rastrear e contar o reprocessamento dos materiais. Assim, foi considerado o número de inscrições registradas no almoxarifado pela aquisição de material permanente para a substituição.

Em comparação com o processo de abastecimento 3, o processo 1 gerou uma economia anual com valores calculados em US\$ 289,679.26; enquanto comparado ao processo de abastecimento 2, o processo 1 economizou um montante de US\$ 257,041.11 anualmente.

Relatos anteriores determinam a CME como uma área chave para o sucesso de procedimentos cirúrgicos e cuidados terapêuticos, diretamente ligados à segurança do paciente com um impacto financeiro nos custos hospitalares (RUTALA, WEBER, 2008). Os resultados deste estudo reforçam a CME como um importante departamento para reduzir as despesas.

A gestão da CME deve considerar as particularidades técnicas e clínicas de cada material a ser higienizado, com atenção aos contratos de manutenção de máquinas, estratégias para eventual necessidade de reposição rápida, bem como sazonalidade, que aumentam o consumo de alguns materiais. Uma cadeia de suprimentos adequada, integrando a diretoria da CME, a divisão de orçamento e custo, o almoxarifado, a divisão de recursos humanos, o equipamento profissional de assistência e a liderança do hospital é imperativa para essa gestão.

O presente estudo tem algumas limitações, incluindo a diferença nos métodos de higienização realizados na CME-EXT e na CME-INST. A CME-EXT promove a esterilização a baixa temperatura após um processo de desinfecção de alto nível, enquanto a CME-INST termina a ação na desinfecção de alto nível. No entanto, trata-se de uma limitação inerente aos estudos que visam explorar os processos de higienização de equipamentos hospitalares no Brasil, em função das normas regulatórias vigentes e das ofertas e demandas de mercado, uma vez que os contratos assinados nacionalmente com CME externas são baseados em esterilização.

Considerando que a CME não é o principal negócio do hospital, a contratação de uma CME terceirizada foi uma estratégia apropriada. A eficácia da higienização

em termodesinfecção de alto nível tem sido demonstrada na literatura e, desta forma, é relevante uma ação dos órgãos reguladores de vigilância sanitária para permitir a prática em empresas especializadas de alta tecnologia de termodesinfecção como alternativa à esterilização em baixa temperatura. Se a competitividade do mercado for estimulada os preços podem se tornar mais atraentes para o orçamento público.

Cabe salientar que, neste estudo, os dados foram adquiridos por meio de pesquisa documental de indicadores mensais. Embora exista uma rotina bem conduzida de reunião para análises dos indicadores, devemos considerar a possibilidade de uma inconsistência de dados devido ao erro nos registros gerenciais.

1 | CONCLUSÃO

O processo de abastecimento com a higienização de materiais de fisioterapia respiratória na CME-INST mostrou-se mais vantajoso com menores custos quando comparado ao processo de abastecimento com higienização na CME-EXT ou custo de aquisição de MD. A economia anual estimada considerando o consumo médio mensal neste estudo ultrapassou US\$ 250,000.00.

REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Vigilância Sanitária [Internet]. Brasil: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2009. Infecções do trato respiratório orientações para prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde; [cited 2017 Aug 23]. Available from http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/control/manual_%20trato_respirat%F3rio.pdf

Agência Nacional de Vigilância Sanitária [Internet]. **Brasil: Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2012.** Resolução RDC N°15, de 15 de março de 2012. Dispõe sobre requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para saúde e dá outras providências; Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0015_15_03_2012.html. Acesso em: 23 aug. 2017.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária [Internet]. **Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2013.** Programa nacional de prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde (2013 - 2015). Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/272166/>

AMERICAN THORACIC SOCIETY et al. Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 171, p. 388-416, 2005.

BONACIM, Carlos Alberto Grespan; DE ARAUJO, Adriana Maria Procópio. Gestão de custos aplicada a hospitais universitários públicos: a experiência do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP. **Revista de Administração Pública**, v. 44, n. 4, p. 903-931, 2010.

British Standards Institute. Sterilization of health care products. Moist heat. Requirements for the development, validation and routine control of a sterilization process for medical devices. **London: British Standards Institute**; 2016.

DE CARVALHO JERICÓ, Marli; CASTILHO, Valéria. Gerenciamento de custos: aplicação do método de Custeio Baseado em Atividades em Centro de Material Esterilizado. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 44, n. 3, p. 745-752, 2010.

DEHNAVIEH, Reza et al. Health technology assessment: Off-site sterilization. **Medical journal of the Islamic Republic of Iran**, v. 30, p. 345, 2016.

DOS SANTOS, Maria Valdenice Lopes. Processamento de artigos para terapia ventilatória: revisão da literatura nacional. **Revista SOBECC**, v. 19, n. 2, p. 87-91, 2014.

GUIMARÃES, Márcio Martins de Queiroz; ROCCO, José Rodolfo. Prevalência e prognóstico dos pacientes com pneumonia associada à ventilação mecânica em um hospital universitário. **J bras pneumol**, v. 32, n. 4, p. 339-46, 2006.

KARAOGLAN, Hicran et al. Cost analysis of ventilator-associated pneumonia in Turkish medical-surgical intensive care units. **Infez Med**, v. 18, n. 4, p. 248-55, 2010.

LORENTE, L.; BLOT, Stijn; RELLO, J. Evidence on measures for the prevention of ventilator-associated pneumonia. **European Respiratory Journal**, v. 30, n. 6, p. 1193-1207, 2007.

MICEK, Scott et al. 339An International, Multicenter, Retrospective Study of Nosocomial Pneumonia due to *Pseudomonas aeruginosa*. In: **Open Forum Infectious Diseases**. Oxford University Press, 2014. p. S136.

MUSCEDERE, John G.; MARTIN, Claudio M.; HEYLAND, Daren K. The impact of ventilator-associated pneumonia on the Canadian health care system. **Journal of critical care**, v. 23, n. 1, p. 5-10, 2008.

NORONHA COMINATO BERGO, Maria do Carmo. Avaliação do desempenho da limpeza e desinfecção das máquinas lavadoras desinfetadoras automáticas em programas com diferentes tempo e temperatura. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 14, n. 5, 2006.

REVELAS, Angela. Healthcare-associated infections: A public health problem. **Nigerian medical journal: journal of the Nigeria Medical Association**, v. 53, n. 2, p. 59, 2012.

Rutala WA, Weber DJ, Health care Infection Control Practices Advisory Committee [Internet]. 2008. **Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities**. Disponível em: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/disinfection/>. Acesso em: 23 aug. 2017.

RUTALA, William A.; WEBER, David J. Disinfection, sterilization, and antisepsis: An overview. **American journal of infection control**, v. 44, n. 5, p. e1-e6, 2016.

SOBRE A ORGANIZADORA

ANELICE CALIXTO RUH Fisioterapeuta, pós-graduada em Ortopedia e Traumatologia pela PUCPR, mestre em Biologia Evolutiva pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Prática clínica em Ortopedia com ênfase em Dor Orofacial, desportiva. Professora em Graduação e Pós-Graduação em diversos cursos na área de saúde. Pesquisa clínica em Laserterapia, kinesio e linfo taping.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-470-2

