

Sustentabilidade na Central de Material e Esterilização

Sustainability at the Material and Sterilization Center

Sostenibilidad en el Centro de Material y Esterilización

Recebido: 30/07/2021 | Revisado: 04/08/2021 | Aceito: 31/08/2021 | Publicado: 03/09/2021

Mielli Reis Araújo de Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4600-5101>
Universidade Veiga de Almeida, Brasil
E-mail: miellisousa97@hotmail.com

Luiza Campos de Oliveira Batista

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1566-1330>
Universidade Veiga de Almeida, Brasil
E-mail: luizacamposrj@gmail.com

Maria Virginia Godoy da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3980-042X>
Universidade Veiga de Almeida, Brasil
E-mail: godoydasilva@terra.com.br

Gláucya Lima Daú

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1948-9868>
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil
E-mail: glaucyadau@gmail.com

Karen Correa do Canto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5580-3191>
Universidade Veiga de Almeida, Brasil
E-mail: kkarencorrea@gmail.com

Silvia Regina Martins dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9873-7582>
Universidade Veiga de Almeida, Brasil
E-mail: silviarmsantos2021@gmail.com

Leandro Andrade da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3213-5527>
Universidade Veiga de Almeida, Brasil
E-mail: proflandrade@gmail.com

Gyovana Regis de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4809-1736>
Universidade Veiga de Almeida, Brasil
E-mail: gyovanaregis@gmail.com

Jéssica Sanxes de Paiva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6798-1681>
Universidade Veiga de Almeida, Brasil
E-mail: jessicasanxes@gmail.com

Isabella Barbosa da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2477-4572>
Universidade Veiga de Almeida, Brasil
E-mail: bebellabar@gmail.com

Resumo

A Central de Material e Esterilização (CME) é uma unidade com alta demanda tecnológica que deve se ajustar às práticas de desenvolvimento sustentável. Objetivo: Analisar as produções científicas sobre práticas de sustentabilidade no cenário da CME. Método: Revisão integrativa da literatura, de acordo com a estratégia PICO e procedimentos definidos pelo Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). Bases de dados consultadas: Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE)/PubMed, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs) e Base de Dados em Enfermagem (BDenf) da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scopus (Elsevier) do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Busca realizada no período de abril a junho de 2021. Foram consideradas publicações de 2012 até 2020, nos idiomas português, inglês e espanhol. Oito estudos foram selecionados para análise. Resultados: Estudos predominantes descritivos (42,8%) e brasileiros (85,7%) publicados no período de 2013 a 2020. Conclusão: As práticas de sustentabilidade na CME incluem a revisão nas práticas de processamento para evitar o consumo excessivo de água e energia elétrica. Na cadeia de resíduos, a CME participa na geração, segregação e tratamento de resíduos infectantes. Destaque para o trabalho do profissional Enfermeiro que exerce papel fundamental na sustentabilidade ambiental, não somente na gestão dos sistemas de saúde, mas também na assistência.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Esterilização; Enfermagem.

Abstract

The Material and Sterilization Centers (CME) is a unit with high technological demand that must adjust to sustainable development practices. Objective: Analyze scientific production on sustainability practices in the scenario of the CME. Method: Integrative literature review, systematized by the acronym Participant, Interest and Context (PICO) according to the strategy (PICO) and methodological procedures defined by the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). Databases consulted: Online System for Searching and Analyzing Medical Literature (MEDLINE) / PubMed, Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (Lilacs) and Base Nursing Data (BDenf) from the Virtual Health Library (VHL), Scopus (Elsevier) from the Journal Portal of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES). Search carried out from April to June 2021. Publications from 2012 to 2020 were considered, in Portuguese, English and Spanish. Eight studies were selected for analysis. Results: Predominant descriptive studies (42.8%) and Brazilians (85.7%) published in the period 2013 to 2020. Conclusion: The sustainability practices at CME include the review of processing practices to avoid excessive consumption of water and electricity. In the waste chain, CME participates in the generation, segregation and treatment of infectious waste. Highlight for the work of the professional Nurse who plays a fundamental role in environmental sustainability, not only in the management of health systems, but also in assistance.

Keywords: Sustainability; Sterilization; Nursing.

Resumen

Los Centros de Material y Esterilización (CME) es una unidad con alta demanda tecnológica que debe ajustarse a prácticas de desarrollo sustentable. Objetivo: Analizar la producción científica sobre prácticas de sustentabilidad en el escenario de los CME. Método: Revisión integrativa de la literatura, sistematizada por las siglas Participante, Interés y Contexto (PICO) según la estrategia (PICO) y procedimientos metodológicos definidos por los Ítems Preferidos de Reporte para Revisiones Sistemáticas y Metanálisis (PRISMA). Bases de datos consultadas: Sistema en línea de búsqueda y análisis de literatura médica (MEDLINE) / PubMed, Literatura latinoamericana y caribeña en ciencias de la salud (Lilacs) y Datos de enfermería base (BDenf) de la Biblioteca Virtual en Salud (BVS), Scopus (Elsevier) de la Revista Portal de la Coordinación para la Perfeccionamiento del Personal de Educación Superior (CAPES). Búsqueda realizada de abril a junio de 2021. Se consideraron las publicaciones de 2012 a 2020, en portugués, inglés y español. Se seleccionaron ocho estudios para su análisis. Resultados: Estudios descriptivos predominantes (42,8%) y brasileños (85,7%) publicados en el período 2013 a 2020. Conclusión: Las prácticas de sostenibilidad en CME incluyen la revisión de prácticas de procesamiento para evitar el consumo excesivo de agua y electricidad. En la cadena de residuos, CME participa en la generación, segregación y tratamiento de residuos infecciosos. Destacar por la labor de la Enfermera profesional que juega un papel fundamental en la sostenibilidad ambiental, no solo en la gestión de los sistemas de salud, sino también en la asistencia.

Palabras clave: Sostenibilidad; Esterilización; Enfermería.

1. Introdução

O progresso na área da saúde a partir dos anos 70 veio se consolidando com o prolongamento da esperança de vida, aumento do número de cuidados e da atuação da indústria farmacêutica. Assim, os hospitais passaram a buscar recursos humanos qualificados e consumir parte substancial de materiais e recursos financeiros do setor saúde. (Nobre & Tavares, 2017).

As Centrais de Material e Esterilização (CMEs) surgiram de maneira simples e descentralizada. Elas funcionavam próximas aos locais de internação, próximo ao centro cirúrgico ou de outros setores. Com o passar dos anos, a demanda desse setor aumentou e se tornou necessário que a CME fosse centralizada e que o enfermeiro se capacitasse para administrá-la de maneira adequada (Aguiar, Soares, & da Silva, 2009).

Neste contexto, a Central de Material e Esterilização, setor responsável pelo processamento de todos os produtos para a saúde, tem em sua cadeia de suprimentos uma complexidade relacionada ao tipo de material e a necessidade de manter a segurança no processamento. O processamento de produtos para a saúde por sua vez, é organizado por meio das seguintes etapas: limpeza, enxague, secagem, inspeção e acondicionamento, esterilização, armazenamento e distribuição. Para oferecer produtos para a saúde processados com qualidade é preciso atender uma série de exigências da vigilância sanitária nacional, além de normas técnicas apoiadas em evidências científicas e por isso também recomendadas por sociedades de especialistas (Oliveira & Silva, 2015).

Segundo Carvalho *et al.* (2019), através da Central de Material e Esterilização os profissionais de saúde buscam a redução de infecções relacionadas à assistência à saúde através da redução ou morte dos microrganismos existentes nos produtos para a

saúde (PPS). Por isso, os enfermeiros atuantes nas CMEs têm a responsabilidade de garantir a qualidade em todas as etapas anteriormente citadas no processamento dos PPS, pois desse modo garantem a segurança do paciente em sua assistência. Somam-se a essas responsabilidades a proteção ambiental.

A sustentabilidade no cenário hospitalar, frequentemente está associada ao descarte correto de embalagens, materiais contaminantes, medicações e outros produtos químicos. Entretanto, o conceito de sustentabilidade compreende além do descarte adequado, o consumo de água e energia em todos os setores (Vilaça & Oliveira, 2008).

Segundo Ekins *et al.* (2003), o termo sustentabilidade é utilizado, mas pouco explicado; sendo de natureza conceitual, mal compreendido. Para alguns pesquisadores, o desenvolvimento sustentável (DS) é considerado o processo para alcançar o objetivo final da sustentabilidade. O DS tem como base princípios da sustentabilidade, como a perspectiva de longo prazo, importância fundamental das condições locais, compreensão da evolução não linear dos sistemas ambientais e humanos (Moldan, Janoušková, & Hák, 2012).

Segundo Fanton (2017), que levou em consideração dados da CME de hospitais relacionados à Saúde da Mulher, o consumo mensal de água em um cenário onde práticas de economia não são presentes é de 255.300 litros de água por mês; podendo variar em cerca de 20% para mais ou menos, de acordo com as necessidades do hospital. É necessário frisar que a atual estimativa de consumo, refere-se as etapas de: preparo inicial, lavagem mecânica, lavagem manual, termodesinfecção e esterilização. Esses dados são referentes a apenas uma das milhares de Centrais de Materiais e Esterilização que existem e estão ativas, no período de um mês. Está, portanto, clara a relevância do tema a ser abordado neste estudo considerando-se o potencial impacto ambiental que poderá ser mitigado.

No Brasil, a água é parte vital da rotina nas CMEs de uma forma indireta, visto que a maior parte da energia elétrica consumida do país atualmente advém de usinas hidrelétricas. Estas são fontes consideradas limpas e renováveis por não emitirem gases poluentes e por não poluírem as águas. No entanto, apesar de ser uma fonte sustentável de produzir energia, também pode promover impactos ambientais devido a construção de represas, que inundam todo o ecossistema ao redor das hidroelétricas, afetando na biodiversidade local, gerando interferências na ocupação humana e alterando o clima da região (Queiroz *et al.*, 2013).

Considerando a análise dos impactos ambientais advindo das práticas das CMEs, e a importância desse setor para o funcionamento do hospital, torna-clara a necessidade que os conceitos de sustentabilidade sejam aplicados em todo o contexto hospitalar. Assim emerge a seguinte questão norteadora para esse estudo: Quais seriam as práticas de sustentabilidade existentes nas Centrais de Material e Esterilização?

2. Metodologia

Trata-se de estudo de Revisão Integrativa de Literatura, que possibilita a síntese e a conclusão geral do conhecimento científico de um determinado tema específico. A pesquisa seguiu as seis etapas preconizadas para sua execução: elaboração da pergunta norteadora, busca ou amostragem na literatura; coleta de dados, análise crítica dos estudos incluídos, discussão do resultado e apresentação da Revisão Integrativa (Mendes, Silveira, & Galvão, 2008).

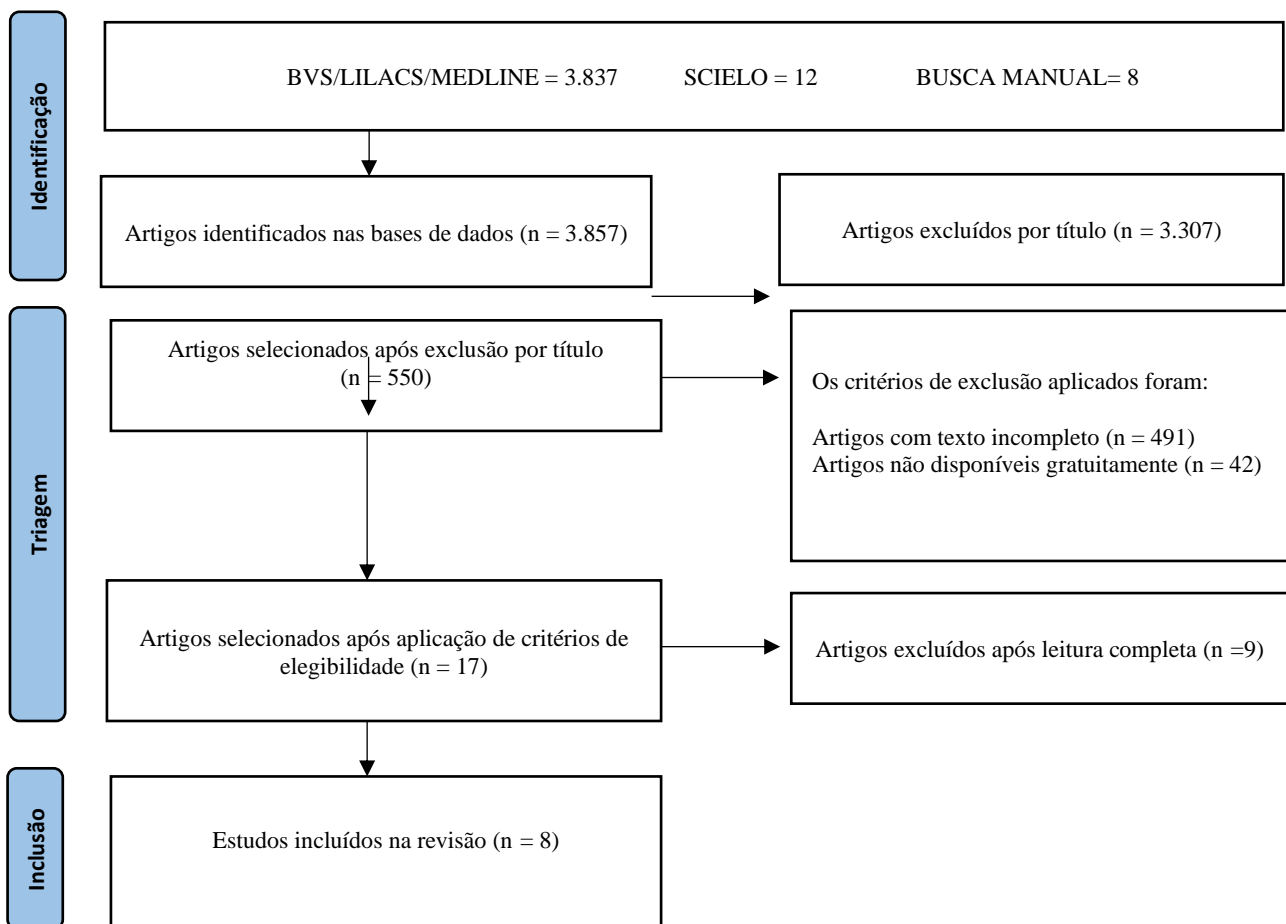
Este estudo buscou responder a seguinte questão: Quais seriam as práticas de sustentabilidade existentes nas Centrais de Material e Esterilização? Foram utilizadas as bases de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Biblioteca Eletrônica Científica Online (SciELO), Leitura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Além dessas, as bases de dados Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE/PubMed). Também foi realizada busca manual. A partir da questão apresentada, os principais assuntos foram identificados e sistematizados pelos elementos Participante, Interesse e Contexto, conhecido como estratégia PICO, que é um mnemônico adaptado pelo Joanna Briggs Institute: P: Sustentabilidade; I: Análise das práticas de sustentabilidade Co: Central de Material e Esterilização.

O levantamento dos estudos ocorreu no período de abril a junho de 2021. Foram empregados os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “Indicadores de Desenvolvimento Sustentável”; “Sustainable Development Indicators”; “Indicadores de Desarrollo Sostenible”; AND “Esterilização”; “Sterilization”; “Esterilización”; AND “Recursos Naturais”; “Natural Resources”; “Recursos Naturales”; AND “Central de Material”; “Material Center”; “Centro de Materiales”.

O estudo seguiu as etapas de elaboração recomendadas pelo Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (Galvão, Pansani, & Harrad, 2015). Foram aplicados como critérios de inclusão para a seleção dos estudos: retratar a temática escolhida; idiomas português, inglês e espanhol; disponíveis gratuitamente e encontrados com texto na íntegra. A época das publicações não foi utilizada como critério de elegibilidade, sendo levado em consideração a necessidade de uma análise abrangente sobre o tema. Portanto, deu-se prioridade a publicações mais recentes. Foram aplicados como critérios de exclusão: texto incompleto; artigos não disponíveis gratuitamente; artigos fora do escopo.

No fluxograma PRISMA (Figura 1) está descrito o processo de identificação, seleção, elegibilidade e inclusão.

Figura 1 - Fluxograma do processo de busca e seleção, Rio de Janeiro 2021.



Fonte: Autores (2021)

3. Resultados

O Quadro 1 caracteriza os estudos apresentando título, periódico, método e resumo.

Quadro 1 - Resumo dos Artigos selecionados, Rio de Janeiro 2021.

Título	Periódico	Método	Resumo
1 Custo de Processamento de Produtos para Saúde: Uma Revisão Integrativa	Rev SOBECC	Revisão integrativa da literatura	Objetivo: analisar o conhecimento produzido na última década sobre custos hospitalares relacionados ao processamento de produtos para saúde (PPS). Houve a redução de custos de diferentes tecnologias no processamento de PPS a partir da redução de gastos com desperdício e do tamanho das bandejas cirúrgicas. Gera-se economia quando se selecionam adequadamente as tecnologias envolvidas no processamento de PPS e se evitam os desperdícios.
2 Pacotes molhados: o aumento do tempo de secagem aumenta o consumo de água (recurso natural escasso)?	Rev SOBECC	Estudo descritivo	Objetivo: comparar o consumo de água e energia em quatro configurações do ciclo. No resultado do estudo houve comparação do consumo em quatro configurações de ciclo: número de pulsos, condicionamento, secagem, profundidade do vácuo. A fase de secagem teve grande impacto sobre o consumo total de água durante todo o ciclo. O aumento do tempo de secagem para solucionar pacotes molhados aumenta o consumo de água e deve ser utilizado como última opção para obter pacotes secos ao fim do ciclo.
3 The microbiological and sustainability effects of washing anaesthesia breathing circuits less frequently	Anaesthesia	Estudo microbiológico prospectivo.	Objetivo: avaliar os impactos sustentáveis e microbiológicos da lavagem de circuitos respiratórios de anestesia. O uso de circuito estendido de 24 h até 7 dias não aumentou significativamente a contaminação bacteriana e está associado à economia de mão de obra, energia, água e financeira.
4 Sustentabilidade Ambiental no contexto hospitalar: Estudo em um Hospital do Rio Grande do Sul	Rev Adm Hospitalar	Estudo descritivo	Objetivo: verificar a sustentabilidade ambiental através da aplicação parcial do Sistema Contábil Gerencial Ambiental-SICOGEA-Geração 3. Foi obtido um índice de sustentabilidade geral de 30,60%, que é considerado fraco, indicando que o processo de prestação dos serviços hospitalares pode estar causando impactos ambientais negativos.
5 Conhecimento dos acadêmicos de Enfermagem quanto a Sustentabilidade Ambiental na formação em um Centro Universitário no Norte do Brasil	Revista Humanidades e Inovação	Estudo quantitativo descritivo	Objetivo: identificar o conhecimento dos acadêmicos de enfermagem quanto à sustentabilidade e suas práticas na formação acadêmica. A Enfermagem possui muitos campos de atuação e inúmeras possibilidades para o desenvolvimento da sustentabilidade seja ela ambiental (ecológica) e nos demais aspectos como: social, econômico, espacial e cultural. O curso oferece a oportunidade de discutir o tema nas diversas disciplinas uma vez que a sustentabilidade passa, necessariamente pela mudança cultural a curto, médio e longo prazo.
6 Plano de gestão de recursos hídricos em unidades de saúde.	Revista Nacional de gerenciamento de Cidades	Pesquisa Bibliográfica	Objetivo: apresentar eixos estruturantes de um plano de gestão de recursos hídricos e potenciais impactos nas atividades de unidades de saúde. Os eixos estruturantes englobam ações e políticas visando a redução e, reutilização de água, bem como a diminuição dos custos operacionais. Na área urbana, hospitais representam um dos dez maiores consumidores de água. Esse recurso é indispensável para a realização das atividades tais como a esterilização, aquecimento ou resfriamento de equipamentos. O Instituto do Coração obteve uma redução de aproximadamente 40% do consumo da rede corrigindo perdas como vazamento de torneiras e duchas, válvula de descarga disparada. A substituição de equipamentos deve ser constante, sendo fundamental para a redução do consumo de água. Por exemplo, a substituição das torneiras por outras automáticas. Destaque para a participação do usuário, comunicando falhas no sistema, que podem ser resolvidas pela manutenção do hospital. Muitos processos podem ser automatizados e substituídos por modernos equipamentos como os esterilizadores a vácuo. Inúmeras são as possibilidades de gestão racional da água nas unidades de saúde, por meio de um plano de gestão de recursos hídricos.
7 Análise Comparativa da Comunicação Ambiental de Três Grandes Hospitais do Município de SP	Revista de Tecnologias-RETEC	Estudo comparativo	Objetivo: Comparar relatórios de sustentabilidade de três hospitais. Avaliação de aspectos ambientais, certificações de qualidade e ambiental, impactos mais significativos ao meio ambiente. Aspectos ambientais identificados nos hospitais: geração de resíduos, consumo de água, energia e emissão de CO ₂ . Verificada preocupação com a prevenção da poluição, sem atingir ainda produção mais limpa e produção verde nestes estabelecimentos.

8	Logística reversa de Explantes cirúrgicos em um hospital Filantrópico implantação de um novo modelo ecoeficiente de gerenciamento de resíduo hospitalar	Rev. Gest. Sist. Saúde	Estudo descritivo	Objetivo: implantar um sistema de gerenciamento de descarte de explantes cirúrgicos. Explantes antes segregados como resíduos infectantes e/ou perfurocortantes sem nenhum tipo de tratamento prévio. Ecoeficiência da destinação de explantes após intervenção atingiu 100%, passando por limpeza e posterior esterilização. Evitam-se infrações sanitárias, beneficiando o meio ambiente com a manufatura reversa.
---	---	------------------------	-------------------	---

Fonte: Autores (2021)

Os estudos selecionados foram predominantemente brasileiros (85,7%). Estudos descritivos representaram 42,8% do total. Todos foram publicados entre os anos de 2013 a 2020.

4. Discussão

O tema sustentabilidade foi analisado sob diferentes aspectos: custos, consumo de água, gestão de recursos hídricos, índice geral, relatório de sustentabilidade e formação acadêmica.

A análise da sustentabilidade foi apresentada de forma abrangente para contemplar os objetivos de desenvolvimento sustentável propostos pela Organização das Nações Unidas no ano de 2015 e colocar em prática o plano de ação da Agenda 2030. O plano indica 17 objetivos de Desenvolvimento Sustentável e 169 metas, para erradicar a pobreza e promover a vida digna para todos, respeitando as limitações do nosso planeta. (Brasil, 2017)

Dentre os muitos objetivos propostos pela OMS, nessa análise contemplam-se principalmente saúde e bem-estar; água potável e saneamento; consumo e produção responsáveis. (Brasil, 2017)

O processamento institucional de produtos para a saúde é mais barato do que aquele realizado por empresas terceirizadas. Segundo Pereira et al. (2020), é importante que os profissionais de saúde atuantes na CME, adquiram conhecimento básico sobre contabilidade de custos para buscar melhorias na administração, prevenção de desperdícios e gerenciamento de recursos. Além de gerar economia, a CME da instituição entrega os PPS estéreis com menor número de atrasos (Pereira *et al.*, 2020).

Se por um lado a CME contribui para a economia da instituição hospitalar, por outro ela é importante consumidora de água e energia. O consumo de água, um problema do planeta se estende em particular aos hospitais. Na área urbana, os hospitais representam um dos dez maiores consumidores de água. Este recurso é indispensável para a realização das atividades em áreas específicas, como a esterilização, aquecimento ou resfriamento de equipamentos. (Durante, Oliveira Stiz, & Moreira, 2017)

No contexto específico das CMEs, Laranjeira *et al.* (2019) compararam o consumo de água e energia em quatro configurações de ciclo: número de pulsos na fase de condicionamento, tempo de secagem e valor de ajuste da profundidade do vácuo para esterilização a vapor. Nesse estudo, revelou-se que a fase de secagem de pacotes molhados após o ciclo de esterilização traz impactos ambientais, tendo em vista a grande utilização de água e energia durante esse ciclo. A secagem utilizada em pacotes molhados, deve ser a última opção a ser cogitada (Laranjeira *et al.*, 2019).

Ainda sobre o consumo de água nos hospitais e na CME, estudo revelou que muitos processos podem ser automatizados e substituídos por esterilizadores à vácuo (Durante et al., 2017). Nesse mesmo estudo foi citado o Instituto do Coração que obteve uma redução de perdas de água como os vazamentos de duchas, torneiras e válvulas de descarga disparadas. Os usuários foram mencionados com destaque porque ao comunicar as falhas, os reparos poderão ser reparados pela própria manutenção do hospital. (Durante *et al.*, 2017)

O processamento de produtos foi analisado em um estudo microbiológico envolvendo a limpeza de circuitos de anestesia, mantidos assim em período ampliado de 24 horas para 48 horas ou até mesmo 7 dias, desde que fossem rotineiramente

esvaziadas as condensações visíveis. Os resultados microbiológicos não evidenciaram aumento significativo da contaminação e essa mudança na prática levou a economia de mão de obra, energia e água. Estimou-se a economia de cerca de 2.760 kWh por ano e de cerca de 48.000 l de água por ano pelo mesmo período (McGain, 2014).

A CME participa da cadeia de resíduos de duas maneiras. É responsável pela geração de resíduos e ao mesmo tempo processa alguns segregados como resíduos infectantes e/ou perfurocortantes sem nenhum tipo de tratamento prévio. A ecoeficiência da destinação de explantes após intervenção chega a atingir 100%, passando por limpeza e posterior esterilização. Com essa prática podem ser evitadas infrações sanitárias, beneficiando o meio ambiente com a manufatura reversa (Urioste, Zajac, Aquino, & Ribeiro, 2018)

Dos artigos selecionados dois abordavam a sustentabilidade englobando toda a instituição hospitalar (Pizzorno, Uhlmann, & Pfitscher, 2013; Botti, Irazusta, da Silva, & Teixeira, 2016).

Estudo descritivo revelou que, através da aplicação parcial do Sistema Contábil Gerencial Ambiental–SICOGEA-Geração 3 em hospital no Rio Grande do Sul, foi obtido um índice de sustentabilidade geral de 30,60%, considerado fraco. O processo de prestação dos serviços hospitalares poderia estar causando impactos ambientais negativos. No mesmo estudo estruturou-se um Plano Resumido de Gestão Ambiental, que contemplou ações para melhorar o desempenho ambiental, incluindo a elaboração e implantação de um manual com metas e indicadores de eficiência (Pizzorno *et al.*, 2013).

A análise comparativa de três hospitais paulistas através dos seus relatórios de sustentabilidade, avaliação dos principais aspectos ambientais, certificações de qualidade e ambiental, impactos mais significativos causados ao meio ambiente; revelou a importância de uma política ambiental bem definida, através de normas, códigos, padrões de desempenho, iniciativas e comunicação ambiental (Botti *et al.*, 2016).

As ações socioeducativas demonstram grande influência na redução do consumo de recursos naturais e tal atividade necessita ser mantida. Essa mudança de comportamento pelas ações socioeducativas gera uma redução significativa de gastos; porém, deve ser pensada também a possibilidade de novos equipamentos e políticas de reuso. Essas novas aquisições podem ser financiadas através do lucro gerado por ações educativas (Durante *et al.*, 2017).

O enfermeiro exerce um papel fundamental na sustentabilidade ambiental, não somente na gestão dos sistemas de saúde, mas também na assistência. Por isso, é de extrema importância a inserção de práticas sustentáveis na formação de Enfermagem (Neves, Figuerêdo, & Quaresma, 2017)

5. Conclusão

As práticas de sustentabilidade existentes na CME podem ser divididas naquelas específicas da unidade e nas de contexto geral enquanto unidade hospitalar. As primeiras incluem a revisão nas práticas de processamento nas diferentes fases. Equipamentos devem sofrer ajustes nos seus ciclos de forma a evitar o consumo excessivo de água e energia elétrica. A CME deve empenhar-se junto a cadeia de resíduos tanto em termos da geração como de segregação. Algumas práticas específicas incluem a limpeza e esterilização de itens infectantes como os explantes. Destacam-se os processos automatizados e os esterilizadores à vácuo.

Sobre as práticas gerais, a CME deve conhecer o índice de sustentabilidade geral da unidade hospitalar a qual está integrada bem como os relatórios de sustentabilidade. Como usuária, indica-se que cuide de cada problema, cada vazamento, acionando a estrutura do próprio hospital.

Finalmente, destaque para o trabalho do profissional Enfermeiro que exerce papel fundamental na sustentabilidade ambiental, não somente na gestão dos sistemas de saúde, mas também na assistência.

Referências

- Aguiar, B. C., Soares, E., & da Silva, A. C. (2009). Evolución de las centrales de material y esterilización: historia, actualidad y perspectivas de la enfermería. *Enfermería Global*, 8(1), 1-6. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=365834751016>
- Botti, S. C., Irazusta, S. P., da Silva, M. L. P., & Teixeira, E. P. (2015). Análise comparativa da comunicação ambiental de três grandes hospitais do município de São Paulo-SP. *REVISTA InSIET*, 2(1), 88-108. <http://www.fatectatuape.edu.br/revista/index.php/insiet/article/view/22/24>
- Brasil. (2017). Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/15801Brazil_Portuguese.pdf
- Carvalho, H. E. F., Silva, V. D. F. M., da Silva, D. L., Ribeiro, I. P., da Silva Oliveira, A. D., & de Araújo Madeira, M. Z. (2019). Visão dos Profissionais de Enfermagem Quanto aos Riscos Ocupacionais e Acidentes de Trabalho na Central de Material e Esterilização. *Revista de Pesquisa: cuidado é fundamental*, 1161-1166. <http://ciberindex.com/index.php/ps/article/view/P11611166>
- Durante, L. C., de Oliveira Stiz, W., & Moreira, J. V. R. (2017). Plano de gestão de recursos hídricos em unidades de saúde. *Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades*, 5(35). <http://dx.doi.org/10.17271/2318847253520171629>
- Ekins, P., Simon, S., Deutsch, L., Folke, C., & De Groot, R. (2003). A framework for the practical application of the concepts of critical natural capital and strong sustainability. *Ecological economics*, 44(2-3), 165-185. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(02\)00272-0](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(02)00272-0)
- Fanton, A. R. Uso Eficiente da Água em Centros de Material e Esterilização de Hospitais Relacionados à Saúde da Mulher. https://www.researchgate.net/profile/Andreia_Fanton/publication/325574343_Uso_Eficiente_da_Agua_em_Centros_de_Material_e_Esterilizacao_de_Hospitais_Relacionados_a_Saude_da_Mulher_Trabalho_Final_de_Curso/links/5df0faf2a6fdcc283718c8fb/Use-Eficiente-da-Agua-em-Centros-de-Material-e-Esterilizacao-de-Hospitais-Relacionados-a-Saude-da-Mulher-Trabalho-Final-de-Curso.pdf
- Galvão, T. F., Pansani, T. D. S. A., & Harrad, D. (2015). Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 24, 335-342. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000200017>
- Joanna Briggs Institute. (2014). Joanna Briggs Institute reviewers' manual: 2014 edition. *Australia: The Joanna Briggs Institute*. <http://joannabriggs.org/assets/docs/sumari/ReviewersManual-2014.pdf>
- Laranjeira, P. R., Bronzatti, J. A. G., Souza, R. Q. D., & Graziano, K. U. (2019). Pacotes molhados: o aumento do tempo de secagem aumenta o consumo de água (recurso natural escasso)? *Acta Paulista de Enfermagem*, 32, 101-105. <https://doi.org/10.1590/1982-0194201900014>
- McGain, F., Algie, C. M., O'toole, J., Lim, T. F., Mohebbi, M., Story, D. A., & Leder, K. (2014). The microbiological and sustainability effects of washing anaesthesia breathing circuits less frequently. *Anaesthesia*, 69(4), 337-342. <https://doi.org/10.1111/anae.12563>
- Mendes, K. D. S., Silveira, R. C. D. C. P., & Galvão, C. M. (2008). Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & contexto-enfermagem*, 17, 758-764. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>
- Moldan, B., Janoušková, S., & Hák, T. (2012). How to understand and measure environmental sustainability: Indicators and targets. *Ecological Indicators*, 17, 4-13. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2011.04.033>
- Neves, A. F., Figuerêdo, P. G. J., & Quaresma, F. R. P. (2017). Conhecimento dos acadêmicos de enfermagem quanto à sustentabilidade ambiental na formação em um centro universitário no norte do Brasil. *Humanidades & Inovação*, 4(5). <https://revista.uninets.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/281>
- Nobre, G. C., & Tavares, E. (2017). Scientific literature analysis on big data and internet of things applications on circular economy: a bibliometric study. *Scientometrics*, 111(1), 463-492. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2281-6>
- Oliveira, A. C., & Silva, M. V. G. (2015). Teoria e Prática no Controle da Infecção do Sítio Cirúrgico. *Manole*.
- Pereira, R. R. N., Pascoal, L. M., Rolim, I. L. T. P., Ferreira, A. G. N., & Silva, E. L. D. (2020). Custo de processamento de produtos para saúde: uma revisão integrativa. *Rev. SOBECC*, 105-113. [10.5327/Z1414-4425202000020007](https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202000020007)
- Pizzorno, C. E. A., Uhlmann, V. O., & Pfitscher, E. D. (2013). Sustentabilidade ambiental no contexto hospitalar: estudo em um hospital do Rio Grande do Sul. *RAHIS-Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde*, 10(3). <https://revistas.face.ufmg.br/index.php/rahis/article/view/1690>
- Queiroz, R., Grassi, P., Lazzare, K., Koppe, E., Tartas, B. R., & da Cunha Kemerich, P. D. (2013). Geração de energia elétrica através da energia hidráulica e seus impactos ambientais. In *Revista eletrônica em gestão, educação e tecnologia ambiental*. 13(13), 2774-2784. *Universidad federal de santa maria*. <http://dx.doi.org/10.5902/223611709124>
- Urioste, A., Zajac, M. A. L., Aquino, S., & Ribeiro, A. P. (2018). Logística Reversa de Explantos Cirúrgicos em um Hospital Filantrópico: Implantação de um Novo Modelo Ecoeficiente de Gerenciamento de Resíduo Hospitalar. *Revista de Gestão em Sistemas de Saúde*, 7(3), 257-273. <https://doi.org/10.5585/rgss.v7i3.415>
- Vilaça, W. P. T., & Oliveira, M. D. M. (2008). Sustentabilidade e Comunicação no contexto hospitalar: estabelecendo a necessária conscientização. In *Congreso latinoamericano de investigación de la comunicación* (Vol. 9, pp. 1-15). http://www.nascecme.com.br/artigos/GT2_10Pereira.pdf