

QUALIDADE DA ÁGUA E SEGURANÇA EM ESTERILIZAÇÃO: RELATO DE EXPERIÊNCIA EM UMA MATERNIDADE FEDERAL

Arianna Araujo Alencar¹.

Centro Universitário UNINOVAFAPI (UNINOVAFAPI), Teresina, Piauí.

<http://lattes.cnpq.br/8981039857065926>

RESUMO: Os hospitais, clínicas e unidades de saúde são espaços que precisam de diferentes elementos para funcionar adequadamente, como estrutura física, equipamentos, profissionais capacitados e, principalmente, materiais de uso, onde a água está incluída. O objetivo é desenvolver uma literatura que explore mais profundamente esse assunto e ofereça uma fundamentação mais explícita para pesquisas futuras ligadas aos sistemas de vigilância da água empregados em instalações de esterilização. Será realizada uma pesquisa descritiva e narrativa, baseada em relatos de experiência. No ambiente de trabalho do CME, a presença da água é essencial para os procedimentos de processamento dos PPS. Por isso, é fundamental garantir que a qualidade desse recurso esteja consoante às normas de potabilidade segundo a Portaria nº1469, de 29 de dezembro de 2000 (SAÚDE (BRASIL),2001). A água desempenha um papel fundamental em várias fases do procedimento, como a assepsia das mãos dos trabalhadores da saúde, a higienização manual e automática dos PPS, bem como a esterilização a vapor. Dessa forma, tendo em vista tudo o que foi discutido, podemos concluir que o CME em questão realiza o controle da água via pesquisas trimestrais por uma empresa contratada por licitação.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade da água. Inteligência artificial. Central de Material e Esterilização.

WATER QUALITY AND SAFETY IN STERILISATION: AN EXPERIENCE REPORT FROM A FEDERAL MATERNITY HOSPITAL

ABSTRACT: Hospitals, clinics and health units are spaces that need different elements to function properly, such as physical structure, equipment, trained professionals and, above all, materials for use, which includes water. The aim is to develop literature that explores this subject in greater depth and provides a more explicit basis for future research into the water surveillance systems used in sterilisation facilities. Descriptive and narrative research will be carried out, based on experience reports. In the WEC working environment, the presence of water is essential for PPS processing procedures. It is therefore essential to ensure that

the quality of this resource complies with potability standards in accordance with Ordinance 1469 of 29 December 2000 (SAÚDE (BRASIL),2001). Water plays a fundamental role in various phases of the procedure, such as the asepsis of healthcare workers' hands, the manual and automatic sanitisation of PPS, as well as steam sterilisation. Thus, in view of all that has been discussed, we can conclude that the CME in question carries out water control via quarterly surveys by a company contracted by tender.

KEYWORDS: Water quality. Artificial intelligence. Material and Sterilisation Centre.

INTRODUÇÃO

Os hospitais, clínicas e unidades de saúde são espaços que precisam de diferentes elementos para funcionar adequadamente, como estrutura física, equipamentos, profissionais capacitados e, principalmente, materiais de uso, onde a água está incluída. É fundamental destacar que a água potável é essencial para o consumo humano, sendo também vital para ser utilizada em ambientes de saúde, abrangendo unidades de hemodiálise, consultórios odontológicos e centros de esterilização de materiais.

A água é essencial em todos os locais, seja na natureza, residências, comércios, instituições de ensino, hospitais. É reconhecida como a essência da vida. Para o Ministério da Agricultura e Pecuária, compreende-se – se por água potável “água que atenda ao padrão de potabilidade estabelecido pela portaria n.º 05 de outubro de 2017 e que não ofereça riscos à saúde” (Ministério da Agricultura e Pecuária, 2017).

Por serem locais crucialmente importantes, os hospitais demandam o acesso à água potável, segura e de alto padrão de pureza. Portanto, consoante a portaria n.º 1469, de 29 de dezembro de 2000, do ministério da saúde “toda água fornecida coletivamente deve ser submetida a processo de desinfecção, concebido e operado para garantir o atendimento ao padrão microbiológico desta norma” (SAÚDE (BRASIL), 2001).

No centro de material e esterilização (CME), a água é um elemento importante usado em diversas etapas do processamento dos produtos para saúde (PPS). A água necessita seguir um padrão de qualidade e potabilidade para ser garantido um PPS seguro para o uso pelas unidades consumidoras. Devido a essa exigência, é necessário realizar testes e controles para assegurar a qualidade.

A unidade de Centro de Material e Esterilização (CME) utiliza abundância de água e energia, especialmente durante a limpeza de instrumentos, descarte, preparação e esterilização. As autoclaves dependem, de forma contínua e em alguns casos por 24 horas, de água que será convertida em vapor (Carvalho, 2015).

Embora seja essencial, a qualidade da água utilizada muitas vezes é negligenciada. Não importa como ela se apresenta, a água pode conter microrganismos e substâncias químicas que, se empregues de maneira inadequada durante o processo, podem comprometer a segurança (KREMER; MCDONNELL, 2020).

Na maternidade em questão, a água destinada aos processos do CME é submetida a um controle rigoroso de qualidade e análise para assegurar sua potabilidade antes de ser disponibilizada. Além disso, a limpeza dos reservatórios é realizada por uma equipe qualificada. Na área de lavagem, a torneira é equipada com um filtro purificador de água, que passa por manutenção a cada seis meses, proporcionando mais segurança no tratamento da água.

A motivação para investigar este assunto emergiu após anos de atuação em CME, durante os quais observei a abordagem presente em publicações, treinamentos e conferências pertinentes. Sendo um fator crucial na rotina diária, isso pode impactar de maneira positiva ou negativa os resultados ao final do processamento.

OBJETIVO

O objetivo é desenvolver uma literatura que explore mais profundamente esse assunto e ofereça uma fundamentação mais explícita para pesquisas futuras ligadas aos sistemas de vigilância da água empregados em instalações de esterilização.

METODOLOGIA

Será realizada uma pesquisa descritiva e narrativa, baseada em relatos de experiência. A meta é desenvolver uma literatura que explore mais profundamente esse assunto e ofereça uma fundamentação mais explícita para pesquisas futuras ligadas aos sistemas de vigilância da água empregados em instalações de esterilização. Podemos inferir, com Cavalcante e Lima, (2012) citado por Strieder et al. (2019) O relato de experiência aborda uma investigação científica e metodológica que promove uma análise a partir do relato de experiências de trabalho que agreguem valor nas atividades de ensino, pesquisa, atendimento e extensão.

O estudo em questão foi realizado em uma maternidade pública na Bahia, que disponibiliza atendimento de urgência e emergência obstétrica 24 horas, com acolhimento e classificação de risco das pacientes que chegam espontaneamente ou via regulação. Além disso, oferece serviços ambulatoriais e hospitalares nas áreas de neonatologia, obstetrícia, endocrinologia, medicina fetal, psiquiatria e cardiologia para adultos, enfermagem, educação física, fisioterapia, terapia ocupacional, fonoaudiologia, serviço social, psicologia, nutrição e farmácia. Também estão disponíveis os serviços auxiliares de apoio diagnóstico e terapêutico (SADT), bem como unidade de terapia intensiva e semi-intensiva neonatal e a unidade canguru (UCINCA).

Realizou-se uma pesquisa na literatura visando aprimorar a compreensão e aprofundar o tema em questão. Assim, foi feita uma busca na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), que é uma plataforma responsável por reunir informações e evidências científicas em saúde. Os termos utilizados foram: qualidade da água; inteligência artificial; central de

material e esterilização. Além disso, utilizou-se o operador booleano “and” para combinar os termos da pesquisa e, dessa forma, facilitar e refinar com maior precisão a busca por artigos pertinentes.

A partir dessas pesquisas, foi realizada uma análise mais detalhada sobre o tema. Este foi um tópico discutido durante o curso de MBA em Gestão de Centro de Material e Esterilização. Assim, surgiu o desejo de realizar esta pesquisa, combinando estudos de literatura acadêmica e publicações especializadas, juntamente com a experiência como profissional na área. Surgiu, então, a curiosidade de explorar de forma mais ampla a metodologia de controle da qualidade da água em centros de esterilização.

Nesta abordagem, para a condução da pesquisa, também foi considerada a experiência adquirida como profissional atuante na central de material e esterilização. Exercendo a função de enfermeira assistencial nesse setor desde novembro de 2020 até o momento. É importante destacar que ao longo desse percurso houve uma grande dedicação em busca de aprendizado mediante participações em eventos, workshops, vivências e especializações no campo de atuação.

Por se tratar de uma narrativa pessoal, não houve necessidade de mencionar o termo de consentimento livre e esclarecido, o qual é descrito na resolução n.º466, de 12 de dezembro de 2012, como um documento que comprova a concordância consciente do participante com todos os aspectos da pesquisa na qual ele concordou em participar. Adicionalmente, não serão reveladas informações que possam identificar o hospital ou os profissionais que atuam nessa instituição, seguindo as diretrizes estabelecidas na Resolução n.º466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Vale ressaltar ainda que a resolução n.º 466, de 12 de dezembro de 2012 trata de pesquisas e testes em seres humanos. “A resolução traz termos e condições a serem seguidos e trata do sistema CEP/CONEP, integrado pela comissão nacional de ética em pesquisa (CONEP/CNS/MS do CN) e pelos comitês de ética em pesquisa (CEP) compondo um sistema que utiliza mecanismos, ferramentas e instrumentos próprios de inter-relação que visa à proteção dos participantes da pesquisa” (Resolução n.º466 12 de Dez 2012).

RESULTADO E DISCUSSÃO

O centro de material e esterilização (CME) onde foi realizado a vivência trata-se de um CME classificado ao nível II, “é aquele que realiza o processamento de produtos para a saúde não-críticos, semicríticos e críticos de conformação complexa e não complexa, passíveis de processamento” (Brasil,2012).

Trata-se de um grupo formado por uma coordenação, 04 enfermeiros permanentes e 01 enfermeiro flexível. É relevante ressaltar que a flexibilidade adotada pelo hospital em relação à escala mencionada implica na presença de uma equipe composta por enfermeiros e técnicos designados para atuar em determinado setor quando a escala não é coberta

pelos profissionais permanentes. Além disso, há 26 técnicos de enfermagem que trabalham nos turnos diurno e noturno.

Os profissionais de enfermagem têm a responsabilidade de liderar o grupo e as tarefas diárias, avaliar e contribuir em todas as etapas do processamento, auxiliar nas medidas de prevenção e controle de incidentes adversos, guiar e supervisionar na preparação e esterilização dos materiais de saúde, assim como participar e coordenar treinamentos e introduzir métodos eficazes para o processamento dos materiais de saúde (Strieder et al., 2019).

Já a coordenação de enfermagem segundo a RDC N°15 de 15 de março de 2012, orienta que: gerenciar todas as atividades dentro do CME; analisar todas as etapas do processamento com intuito de melhorar a qualidade; estabelecer rotinas tanto dentro do CME como as unidades usuárias do serviço; colaborar com as iniciativas dos programas que visam prevenir e gerenciar situações indesejadas nos ambientes de saúde, abarcando também a gestão de infecções; contribuir no planejamento da equipe de colaboradores e na definição das competências necessárias para atuarem no CME.

Nesse sentido, é fundamental destacar que, dentro do Centro de Materiais e Esterilização (CME) analisado, o fluxo do trabalho é dividido em diferentes etapas, tais como: recepção e limpeza; preparo; esterilização; armazenamento e distribuição dos Produtos para Saúde (PPS). Dessa forma, o relato de experiência se concentrará na etapa de recepção e limpeza, uma vez que essa fase é de extrema importância para garantir um bom desempenho nas etapas subsequentes. Na área de recepção e limpeza, as unidades trazem os PPS sujos verificados pela equipe do CME em conjunto com o profissional da unidade, a fim de verificar a quantidade de peças e se há alguma avaria.

Após a conferência, são enviados para a etapa inicial de pré-limpeza, onde a sujeira aparente nos PPS é removida. Posterior a essa etapa, os PPS são submetidos a uma segunda fase que envolve a limpeza propriamente dita. Assim sendo, para realizar a limpeza adequada são indispensáveis: água, detergente, fricção, calor e tempo. A limpeza é essencial para assegurar o correto processamento dos produtos de saúde (PPS) e evitar infecções posteriores que podem afetar os pacientes em decorrência de falhas na limpeza. Essa etapa pode ser feita de maneira manual, utilizando escovas e jatos de água sob pressão, ou de forma automatizada, por meio de dispositivos como lavadoras de alta pressão e ultrassônicas (BRUNA; GRAZIANO, 2023).

Ainda dentro desta fase de limpeza acontece a etapa automatizada por meio de uma lavadora ultrassônica cujo princípio de funcionamento emprega vibrações ultrassônicas de elevada frequência com o intuito de gerar bolhas através do processo de cavitação, essas bolhas nas superfícies dos PPS explodem e assim eliminam resíduos de superfícies submersas em água. Em seguida, esses PPS passam pela fase de secagem e inspeção, cuja RDC n.º 15, 2012 orienta que a secagem seja realizada por um pano macio, absorvente e de cor clara para detectar alguma sujidade residual.

No ambiente de trabalho do CME, a presença da água é essencial para os procedimentos de processamento dos PPS. Por isso, é fundamental garantir que a qualidade desse recurso esteja consoante às normas de potabilidade segundo a Portaria nº1469, de 29 de dezembro de 2000 (SAÚDE (BRASIL),2001). A água desempenha um papel fundamental em várias fases do procedimento, como a assepsia das mãos dos trabalhadores da saúde, a higienização manual e automática dos PPS, bem como a esterilização a vapor.

Podemos inferir, com Kremer e McDonnell (2020) que a água tem uma função vital no processamento de PPS e equipamentos médicos em hospitais. Ainda possui importância crucial em diversos momentos dos procedimentos de trabalho no CME. Dessas acepções, podemos ressaltar que a água é o elemento principal usado na pré-limpeza. Já na limpeza (manual ou automatizada) a mesma servirá para diluir detergentes e imergir os PPS nesta solução, além de remover materiais residuais dos procedimentos cirúrgicos e também remover a solução. Ainda podemos observar que na etapa de desinfecção tem um importante papel para diluir os desinfetantes, e por fim na etapa de esterilização onde a água na forma de vapor é usada como agente esterilizante neste processo.

Além das informações anteriores, é imprescindível mencionar a relevância da análise da água em todas as fases dos processos realizados no Centro de Materiais Esterilizados. A qualidade da água tem impacto direto na eficácia dos processos e muitas vezes é responsável pela interrupção de atividades. Isso ressalta a importância da manutenção dos equipamentos, do uso de materiais de qualidade e, inclusive, da própria água, como um elemento essencial para a execução das tarefas de forma eficiente. Para Graziano et al.(p95, 2011), “o controle de qualidade no processo de lavagem dos instrumentais evita e interrompe o aparecimento de manchas, bem como diminui a incidência de resíduos orgânicos e inorgânicos”.

Frente ao exposto, é importante destacar que no CME mencionado neste estudo, ocorre a higienização e desinfecção dos reservatórios de água por uma empresa especializada, seguido de monitoramento trimestral para garantir a qualidade da água, além de possuir relatório de análise físico-química. Além disso, as torneiras da área de lavagem são equipadas com um filtro purificador de água, contendo um componente filtrante responsável por retirar substâncias sólidas e sedimentos presentes na água. Mesmo com todos os cuidados e tratamentos para a água, vale destacar que a etapa da limpeza possui testes para garantir uma limpeza eficaz nos produtos para saúde.

É importante mencionar que a frequência de coleta de amostras de água dos reservatórios e torneiras do CME na área de lavagem dos PPS é realizada conforme um cronograma definido pelo LACEN/BA (Laboratório Central de Saúde Pública da Bahia), que foi acordado com a maternidade. Os resultados das análises da água devem ser enviados à CCIH a cada três meses para poderem ser analisados e avaliados.

A empresa responsável pelo controle da água, no entanto, coleta a água para análise microbiológica-bacteriológica e físico-química, além de limpar reservatórios de água. Sendo

assim, conforme a portaria nº 888, de 04 de maio de 2021, anexo XX, do Ministério da Saúde e Vigilância Sanitária, todos os parâmetros físicos/químicos avaliados estão dentro da faixa recomendada.

Com o decorrer do tempo e o auxílio da tecnologia e da ciência, a indústria passou a oferecer testes de limpeza que conseguem identificar dados numéricos com base em estudos científicos. Certos indicadores podem ajudar a controlar a higienização, como: proteína; hemoglobina; quantidade de microrganismos e adenosina trifosfato (ATP). Outros exames ainda não são comuns: açúcares; toxinas bacterianas; lipídios e sal; no entanto, podem ser feitos em laboratórios. Os exames de praxe podem ser usados para avaliar a apresentação dos funcionários, eficácia dos Procedimentos Operacionais Padrão de limpeza e funcionamento dos equipamentos (SOUZA et al., 2020).

Durante um longo período, acreditava-se que a esterilização era o aspecto mais crucial no processamento de produtos para saúde. Contudo, com o avanço das pesquisas e estudos na área, foi revelado que a limpeza desempenha um papel fundamental na garantia de um PPS seguro e sem riscos para sua utilização. Isso ressalta ainda mais a necessidade de um processamento correto conforme o protocolo de cirurgia segura.

Tais afirmações, vem ao encontro do que já foi exposto, Madeira et al.(2015) citado por Alvim et al.(2019) relata que o setor de suporte deve garantir excelência em todas as etapas internas, desde a recepção de PPS contaminados até a limpeza, preparação, esterilização, armazenamento e distribuição de PPS. É importante ressaltar a limpeza como a etapa essencial para garantir uma desinfecção ou esterilização segura dentro desse fluxo de atividades.

Nessa ótica, é essencial ressaltar que a água possui uma conexão direta com a limpeza, sendo um componente fundamental para assegurar que a mesma seja eficaz e bem-sucedida. Nesse sentido, os fatores que induzem o processo de limpeza são resumidos no Ciclo de Sinner, o qual é ilustrado por um círculo no qual os elementos que impactam a limpeza (como temperatura, produto químico, tempo e ação mecânica) interagem de maneira equilibrada para garantir a limpeza apropriada. Por conseguinte, para realizar uma limpeza adequada, são imprescindíveis: água, detergente, ação mecânica, temperatura e tempo (BRUNA; GRAZIANO, 2023).

Dessa forma, para garantir um processamento eficaz, é essencial adotar um protocolo com procedimentos validados por meio de procedimentos operacionais padrão (Pop) e testes realizados nas etapas. Durante muito tempo, acreditou-se que a esterilização era capaz de remover todos os resíduos. De acordo com Rutala e Weber (2012), citado por Castanheira et al. (2021), a limpeza dos PPS consiste em remover resíduos superficiais, sejam eles biológicos ou não, utilizando água e produtos de limpeza, por meio de atrito manual ou equipamentos automatizados. É importante ressaltar que a etapa de limpeza é essencial, pois os resíduos remanescentes podem interferir em procedimentos futuros, como desinfecção e esterilização.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, tendo em vista tudo o que foi discutido, podemos concluir que o CME em questão realiza o controle da água via pesquisas trimestrais por uma empresa contratada por licitação. A empresa tem como premissa realizar pesquisas na água, entre outros serviços, e cumprir os requisitos estabelecidos pela portaria nº 888, de 04 de maio de 2021, do Ministério da Saúde e Vigilância Sanitária.

Por outro lado, após análise de um centro de material e esterilização que terceiriza a esterilização, percebeu-se que os gastos com tratamento da água são, até o momento, modestos e apresentam poucas inovações tecnológicas. É fundamental ressaltar que a água desempenha um papel crucial no ciclo de sinner e, por consequência, no processamento de produtos voltados à saúde.

É importante destacar a escassez de artigos e investimentos que abordem especificamente o tema. Assim, há uma necessidade urgente de mais pesquisas, estudos e publicações sobre o tratamento da água utilizado nos procedimentos do CME. Isso será essencial para aprimorar tanto a prática quanto a teoria dos profissionais envolvidos na gestão do processamento de produtos para saúde.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde**. Brasília, 2013.
- ALVIM, A. L.; RAMOS, M. S.; SILVA, M. Monitoramento da limpeza de produtos para saúde com teste adenosina trifosfato. **Rev. SOBECC**, p. 57–61, 2019.
- Associação Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização (SOBECC). **Diretrizes de práticas em enfermagem cirúrgica e processamento de produtos para a saúde**. 7ª edição. Barueri: Manole; 2017.
- Brasil.Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada (**RDC**) n.º15, de 15 de março de 2012.
- Brasil. Fundação Nacional de Saúde. **Portaria n.º 1.469/2000, de 29 de dezembro de 2000: aprova o controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade**. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2001.
- BRUNA, C. Q. DE M.; GRAZIANO, K. U. Avaliação do desempenho de detergentes para limpeza: validação de uma proposta. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 36, 2023.
- CARVALHO, R. **Enfermagem em centro de material, biossegurança e bioética** –1º. Ed. — Barueri–SP: Manole, 2015. - (Série de manuais de especialização).
- CAVALCANTE, F. M. L.; BARROS, L. M. O trabalho do enfermeiro no centro de material e esterilização: uma revisão integrativa. **Rev. SOBECC**, p. 171–178, 2020.

Graziano et al. **Enfermagem em Centro de Material e Esterilização**. — Barueri–SP: Manole, 2011. – (Série Enfermagem).

JANAÍNA SENA CASTANHEIRA et al. Atuação da equipe de enfermagem no processamento de produtos para a saúde na atenção **básica/ Performance of the nursing team in the processing of health products in primary care**. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 20, 12 nov. 2021.

JOSÉ, F. et al. SEGURANÇA EM CIRURGIA: ÁGUA UTILIZADA NO CENTRO DE MATERIAIS E ESTERILIZAÇÃO NA HIGIENIZAÇÃO DO MATERIAL DE MINILAPAROSCOPIA. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v. 46, n. 4, p. 195–199, 2014.

KREMER, T. A.; MCDONNELL, G. *Sterilization Central : Water Quality in Medical Device Processing: The Power of Prevention*. **Biomedical Instrumentation & Technology**, v. 54, n. 4, p. 304–309, jul. 2020.

Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria n.º 05, de 3 de outubro de 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-de-produtos-origem-vegetal/biblioteca-de-normas-vinhos-e-bebidas/portaria-de-consolidacao-no-5-de-3-de-outubro-de-2017.pdf/view>.

SOUZA, R. Q. DE et al. Validação da limpeza de produtos para saúde no cotidiano do centro de material e esterilização. **Revista SOBECC**, v. 25, n. 1, p. 58–64, 3 abr. 2020.

STRIEDER, A. T. et al. ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO NO PROCESSO DE LIMPEZA EM UM CENTRO DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO. **Rev. SOBECC**, p. 50–53, 2019.