

**TECNOLOGIAS LEVE-DURAS NA SAÚDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE INOVAÇÃO NO CUIDADO MÉDICO****SOFT-HARD TECHNOLOGIES IN HEALTHCARE: AN INTEGRATIVE REVIEW ON INNOVATION IN MEDICAL PRACTICE****TECNOLOGÍAS BLANDAS Y DURAS EN LA ATENCIÓN MÉDICA: UNA REVISIÓN INTEGRADORA SOBRE LA INNOVACIÓN EN LA ATENCIÓN MÉDICA**

Claudia Schmidt Moura¹, Lucas Henrique Figueiredo Rocha², Aliny Nunes da Bruz², Luana de Aguiar Alves², Mariany Soares de Souza², Ítalo Renan Vieira Silva², Isadora Maria Botelho Lessa¹, Vitória Andressa Oliveira de Arruda¹, Iany Eduarda Borges Rodrigues², Leandra Vitória da Rocha Teiche², Polliany Aparecida Prestes², Julia Alves de Miranda Pinto², Helena Isaura Fernandes Pereira², Rosane Maria Andrade Vasconcelos³, Rafael Teshima de Alencar⁴

e4161

<https://doi.org/10.71328/jht.v4i1.61>

PUBLICADO: 02/2025

RESUMO

Analisar o impacto das tecnologias leve-duras na prática médica e na inovação dos processos de saúde. Revisão integrativa conduzida nas bases de dados LILACS, MEDLINE e SciElo, entre 2015 e 2024, utilizando descritores padronizados e estratégias booleanas. Foram selecionados oito artigos que destacaram a importância das tecnologias leve-duras na promoção de segurança, eficiência e humanização. Apesar das limitações, como a falta de capacitação e desafios estruturais, os resultados reforçam a relevância dessas tecnologias para integrar saberes técnicos e subjetivos, promovendo cuidado mais efetivo. Conclui-se que as tecnologias leve-duras são ferramentas indispensáveis para a melhoria dos processos na área da saúde.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologia Biomédica. Inovação Tecnológica. Qualidade da Assistência. Sistemas de Saúde.

ABSTRACT

This study conducted an integrative review to analyze the impact of soft-hard technologies on medical practice and innovation in the healthcare processes. The research was performed using the LILACS, MEDLINE and SciElo databases, covering the period from 2015 to 2024, with standardized descriptors and Boolean strategies. Eight articles were selected, highlighting the importance of soft-hard technologies in promoting safety, efficiency and humanization. Despite limitations such as lack of training and structural challenges, the results reinforce the relevance of these technologies in integrating technical and subjective knowledge, fostering more effective care. It is concluded that soft-hard technologies are essential tools for improving healthcare processes.

¹ Graduanda em Medicina pela Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres/MT.

² Graduando(a) em Enfermagem pela Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres/MT.

³ Enfermeira Doutora em Ciências, Docente no curso de enfermagem pela Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres/MT.

⁴ Enfermeiro Mestrando em Ciências aplicadas a atenção hospitalar pelo Hospital Júlio Müller/ Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá/MT.



TECNOLOGIAS LEVE-DURAS NA SAÚDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE INOVAÇÃO NO CUIDADO MÉDICO.

Claudia Schmidt Moura, Lucas Henrique Figueiredo Rocha, Aliny Nunes da Bruz, Luana de Aguiar Alves, Mariany Soares de Souza, Italo Renan Vieira Silva, Isadora Maria Botelho Lessa, Vitória Andressa Oliveira de Arruda, Iany Eduarda Borges Rodrigues, Leandra Vitória da Rocha Teiche, Polliany Aparecida Prestes, Julia Alves de Miranda Pinto, Helena Isaura Fernandes Pereira, Rosane Maria Andrade Vasconcelos, Rafael Teshima de Alencar

KEYWORDS: *Biomedical Technologie. Technological Innovation. Quality of Health Care. Health System.*

RESUMEN

Analizar el impacto de las tecnologías soft-hard en la práctica médica y la innovación en los procesos de salud. Revisión integradora realizada en las bases de datos LILACS, MEDLINE y SciElo, entre 2015 y 2024, utilizando descriptores estandarizados y estrategias booleanas. Se seleccionaron ocho artículos que destacaron la importancia de las tecnologías ligero-duras para promover la seguridad, la eficiencia y la humanización. A pesar de las limitaciones, como la falta de capacitación y los desafíos estructurales, los resultados refuerzan la relevancia de estas tecnologías para integrar conocimientos técnicos y subjetivos, promoviendo una atención más efectiva. Se concluye que las tecnologías soft-hard son herramientas indispensables para mejorar los procesos en el área de salud.

PALABRAS CLAVE: Tecnología Biomédica. Innovación tecnológica. Calidad de atención. Sistemas de salud.

INTRODUÇÃO

O sistema de Saúde conta com o uso de tecnologias, termo esse que perpassa para além de equipamentos eletrônicos e máquinas. Remete a aplicação de conhecimentos, métodos e maneiras de como produzir saúde (Merhy; Feuerweker, 2009).

O termo “tecnologia” é utilizado para definir o conhecimento científico aplicado, que permite fazer comparações entre a teoria e a prática. A razão tecnológica determina que o trabalho e as práticas sejam ordenados pelo conhecimento acumulado anteriormente (Campos, 2011).

Na educação em saúde, os profissionais utilizam tecnologias variadas para apoiar o cuidado. Essas tecnologias se dividem em três categorias: leve e de baixa complexidade, como acolhimento e relações interpessoais; leve-dura e de média complexidade, incluindo teorias de cuidado e materiais estruturados; e dura e de alta complexidade, como equipamentos, normativas e estruturas organizacionais (Sabino *et al.*, 2016).

As tecnologias em saúde são como valises (caixas de ferramentas), que são saberes e seus desdobramentos, materiais e não materiais. O profissional médico deve conter em sua cabeça os conhecimentos bem estruturados como a clínica e a epidemiologia, que expressam as tecnologias leve-duras. Ao evidenciar seu ato em saúde na dimensão cuidadora e centrada

TECNOLOGIAS LEVE-DURAS NA SAÚDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE INOVAÇÃO NO CUIDADO MÉDICO.

Claudia Schmidt Moura, Lucas Henrique Figueiredo Rocha, Aliny Nunes da Bruz, Luana de Aguiar Alves, Mariany Soares de Souza, Italo Renan Vieira Silva, Isadora Maria Botelho Lessa, Vitória Andressa Oliveira de Arruda, Iany Eduarda Borges Rodrigues, Leandra Vitória da Rocha Teiche, Polliany Aparecida Prestes, Julia Alves de Miranda Pinto, Helena Isaura Fernandes Pereira, Rosane Maria Andrade Vasconcelos, Rafael Teshima de Alencar

em sua formação disciplinar, o trabalho médico busca envolver o paciente com seus conhecimentos e práticas, tentando integrar o mundo do usuário ao seu agir tecnológico (Merhy, 2007).

A atuação do médico deve sempre ser baseada na confiança do usuário depositada neste profissional. De forma concomitante, o Conselho Federal de Medicina (2018) determina que o médico deve aprimorar continuamente seus conhecimentos e usar o melhor do progresso científico em benefício do paciente, isso inclui o uso das tecnologias em saúde, e sob o contexto deste artigo, as tecnologias leve-duras.

Na contemporaneidade, a relação médico-paciente tem mudado e segue uma tendência à desumanização no atendimento. Isso impacta diretamente na formação dos acadêmicos de medicina pois, ao presenciar tal prática, há possibilidade de se adotar essas atitudes ou aprender a evitá-las no futuro como profissional. Assim, é fundamental o papel das tecnologias leve-duras para a promoção de saúde de qualidade à população, envolvendo um cuidado integral e eficaz nos diversos níveis de atenção (Costa; Azevedo, 2010).

Dessa forma, nota-se que a medicina tem como uma de suas bases a prática mais humanizada e as tecnologias em saúde são de suma importância para subsidiar uma assistência de qualidade. Diante do exposto, o objetivo deste artigo é identificar e analisar na literatura, o papel das tecnologias leve-duras para a saúde e como sua utilização pode impactar os cuidados médicos.

MÉTODO

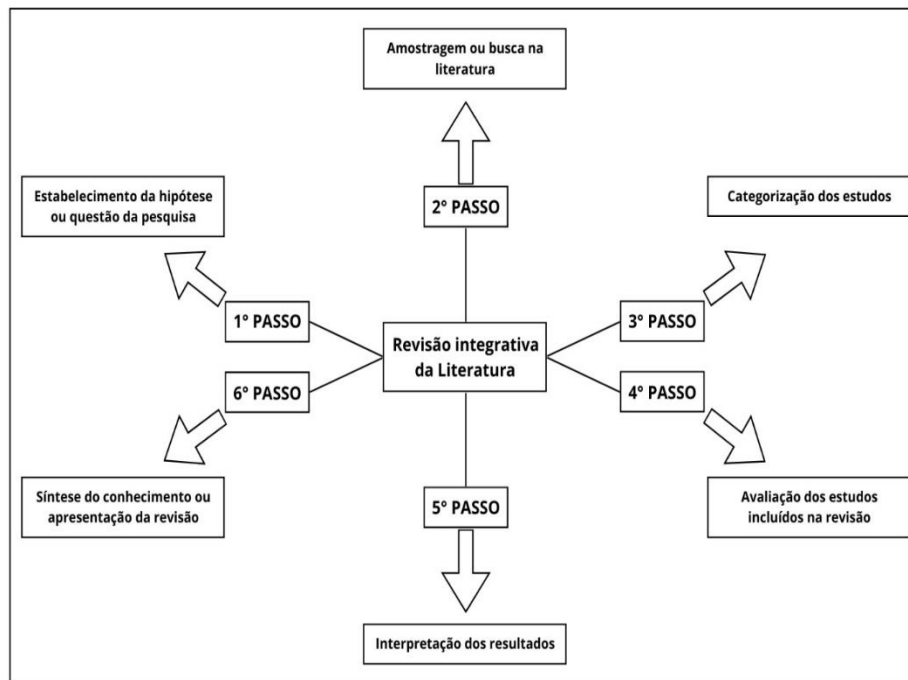
Trata-se de uma revisão integrativa, que contribui na construção de uma análise ampla da literatura atual ao permitir discussões acerca dos métodos e resultados de pesquisas a fim de direcionar a prática dos cuidados com base no conhecimento científico, assim como, refletir sobre a realização de futuros estudos (Mendes *et al.*, 2008).

O desenvolvimento inclui seis etapas: (1) Identificação do tema e seleção da questão de pesquisa, (2) estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos, (3) categorização dos estudos, (4) avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa, (5) interpretação dos resultados e (6) apresentação da revisão (Mendes *et al.*, 2008).

Figura 1 – Componentes da revisão integrativa da literatura

TECNOLOGIAS LEVE-DURAS NA SAÚDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE INOVAÇÃO NO CUIDADO MÉDICO.

Claudia Schmidt Moura, Lucas Henrique Figueiredo Rocha, Aliny Nunes da Bruz, Luana de Aguiar Alves, Mariany Soares de Souza, Italo Renan Vieira Silva, Isadora Maria Botelho Lessa, Vitória Andressa Oliveira de Arruda, Iany Eduarda Borges Rodrigues, Leandra Vitória da Rocha Teiche, Polliany Aparecida Prestes, Julia Alves de Miranda Pinto, Helena Isaura Fernandes Pereira, Rosane Maria Andrade Vasconcelos, Rafael Teshima de Alencar



Na primeira etapa, a elaboração da questão da pesquisa foi definida através da utilização da estratégia PICO. Essa estratégia tem por objetivo orientar a construção questão da pesquisa de maneira estruturada ao passo que o termo PICO representa um acrônimo para População (P), intervenção (I), comparação (C) e *outcomes* (O) (desfecho/resultados) (Santos; Pimenta; Nobre, 2007). Por meio da estratégia PICO, definiu-se a seguinte questão: “Qual o conhecimento produzido na literatura que identifica como as tecnologias leve-duras impacta a inovação na prática médica e a qualidade dos processos na área da saúde?” O quadro a seguir representa a elaboração da questão da pesquisa por meio da estratégia PICO mencionada.

Quadro 1. Estratégia PICO para a formulação da questão da pesquisa. Cáceres, Mato Grosso, Brasil, 2024.

TECNOLOGIAS LEVE-DURAS NA SAÚDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE INOVAÇÃO NO CUIDADO MÉDICO.
 Claudia Schmidt Moura, Lucas Henrique Figueiredo Rocha, Aliny Nunes da Bruz, Luana de Aguiar Alves, Mariany Soares de Souza, Italo Renan Vieira Silva, Isadora Maria Botelho Lessa, Vitória Andressa Oliveira de Arruda, Iany Eduarda Borges Rodrigues, Leandra Vitória da Rocha Teiche, Polliany Aparecida Prestes, Julia Alves de Miranda Pinto, Helena Isaura Fernandes Pereira, Rosane Maria Andrade Vasconcelos, Rafael Teshima de Alencar

Acrônimo	Definição	Descrição
P	População, paciente ou problema	Profissionais de Saúde
I	Intervenção ou indicador	O uso das tecnologias leve-duras
C	Comparação ou controle	Práticas convencionais sem essas tecnologias
O	Outcomes (Desfecho ou resultados)	Inovação e impacto na qualidade da prática médica

Fonte: Autores, 2024.

Este artigo de revisão integrativa da literatura foi registrado na *Open Science Framework* (OSF), com número de registro 10.17605/OSF.IO/3W6TG. Esta é uma base de registros de protocolos de revisões, para que futuros pesquisadores não desenvolvam trabalhos idênticos a este artigo, evitando assim, casos de duplicidade de revisão (Laguna, 2024).

Organizou-se para a segunda etapa a definição de critérios de inclusão e exclusão dos trabalhos, garantindo a representatividade e relevância da amostra. Os critérios de inclusão envolveram artigos da íntegra, disponíveis gratuitamente nas bases de dados eletrônicas Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS); *Scientific Eletronic Library Online* (SCIELO) e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), em formato original, no idioma da língua Portuguesa, no período de 2015 a 2024. As buscas ocorreram nos meses de outubro a dezembro do ano de 2024. Foram excluídos: livros, teses, dissertações e revisões de qualquer estilo.

Além disso, os descritores “Tecnologia Biomédica; Sistemas de Saúde; Inovação Tecnológica; Tecnologia Médica e Qualidade da Assistência” foram estipulados segundo o Descritor e Ciências da Saúde (DeCS) e destaca-se que os operadores booleanos “AND” e “OR” foram aplicados para o cruzamento entre descritores e para a obtenção dos resultados. As

TECNOLOGIAS LEVE-DURAS NA SAÚDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE INOVAÇÃO NO CUIDADO MÉDICO.

Claudia Schmidt Moura, Lucas Henrique Figueiredo Rocha, Aliny Nunes da Bruz, Luana de Aguiar Alves, Mariany Soares de Souza, Italo Renan Vieira Silva, Isadora Maria Botelho Lessa, Vitória Andressa Oliveira de Arruda, Iany Eduarda Borges Rodrigues, Leandra Vitória da Rocha Teiche, Polliany Aparecida Prestes, Julia Alves de Miranda Pinto, Helena Isaura Fernandes Pereira, Rosane Maria Andrade Vasconcelos, Rafael Teshima de Alencar

estratégias de busca e os filtros para refinamento na busca dentro das bases de dados foram aplicados da seguinte forma: Na plataforma *SciElo* foi aplicada a estratégia de busca ("Tecnologia Biomédica") OR ("Inovação Tecnológica") OR ("Qualidade da Assistência à Saúde") OR ("Sistemas de Saúde"); Coleções: (Brasil); Idioma: (Português); Ano de publicação: (2015 – 2024); *SciElo* Áreas Temáticas: (Ciências da Saúde, Ciências Humanas); Tipo de leitura: (Artigo). Na plataforma LILACS foi utilizada a estratégia de busca "Tecnologia Médica" OR "Sistema de Saúde" OR "Acesso à Tecnologia em Saúde" AND db:("LILACS") AND mj:("Sistema Único de Saúde" OR "Sistemas de Saúde" OR "Tecnologia Biomédica" OR "Atenção Primária à Saúde" OR "Indicadores de Qualidade em Assistência à Saúde" OR "Saúde Pública" OR "Política de Saúde" OR "Atenção à Saúde" OR "Acessibilidade aos Serviços de Saúde" OR "Avaliação em Saúde" OR "Direito à Saúde" OR "Serviços de Saúde") AND la:("pt") AND (year_cluster:[2015 TO 2024]) AND instance:"lilacsplus". Já para a pesquisa na base de dados da *MEDLINE*, foi utilizada a seguinte estratégia de busca "Tecnologia Médica" OR "Sistema de Saúde" OR "Acesso à Tecnologia em Saúde" AND fulltext:("1" OR "1" OR "1" OR "1") AND db:("MEDLINE") AND mj:("Indicadores de Qualidade em Assistência à Saúde" OR "Atenção à Saúde" OR "Tecnologia Biomédica" OR "Qualidade da Assistência à Saúde") AND la:("pt") AND (year_cluster:[2015 TO 2024]) AND instance:"lilacsplus".

Na terceira etapa, foram extraídos dados dos estudos que incluíram a metodologia, os participantes e os resultados relevantes para a questão da pesquisa. Para isso, foi utilizado o *software Rayyan*, afim de triar títulos e resumos encontrados nas buscas das bases de dados (Ouzzani *et al.*, 2016). Isso contribuiu para a organização dos estudos encontrados a partir dos critérios de inclusão e exclusão. Posteriormente, utilizou-se o fluxograma PRISMA para descrever as fases de busca, identificação e seleção dos estudos e os resultados estão apresentados na figura 1 (Page *et al.*, 2021).

Refinou-se completando a quarta fase da pesquisa com a avaliação crítica e detalhada dos estudos selecionados por dois avaliadores independentes. Isso inclui a análise da validade metodológica e a identificação de vieses. Foram consideradas as evidências e os possíveis fatores que permeiam o uso das tecnologias leve-duras na área da saúde e o impacto na qualidade da prática médica (Melnyk, 2015).

A etapa de número cinco compila os resultados interpretados à luz do conhecimento existente, essas informações podem ser encontradas no Quadro 2.

O impacto e a inovação na prática médica e a qualidade dos processos na área da saúde

TECNOLOGIAS LEVE-DURAS NA SAÚDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE INOVAÇÃO NO CUIDADO MÉDICO.

Claudia Schmidt Moura, Lucas Henrique Figueiredo Rocha, Aliny Nunes da Bruz, Luana de Aguiar Alves, Mariany Soares de Souza, Italo Renan Vieira Silva, Isadora Maria Botelho Lessa, Vitória Andressa Oliveira de Arruda, Iany Eduarda Borges Rodrigues, Leandra Vitória da Rocha Teiche, Polliany Aparecida Prestes, Julia Alves de Miranda Pinto, Helena Isaura Fernandes Pereira, Rosane Maria Andrade Vasconcelos, Rafael Teshima de Alencar

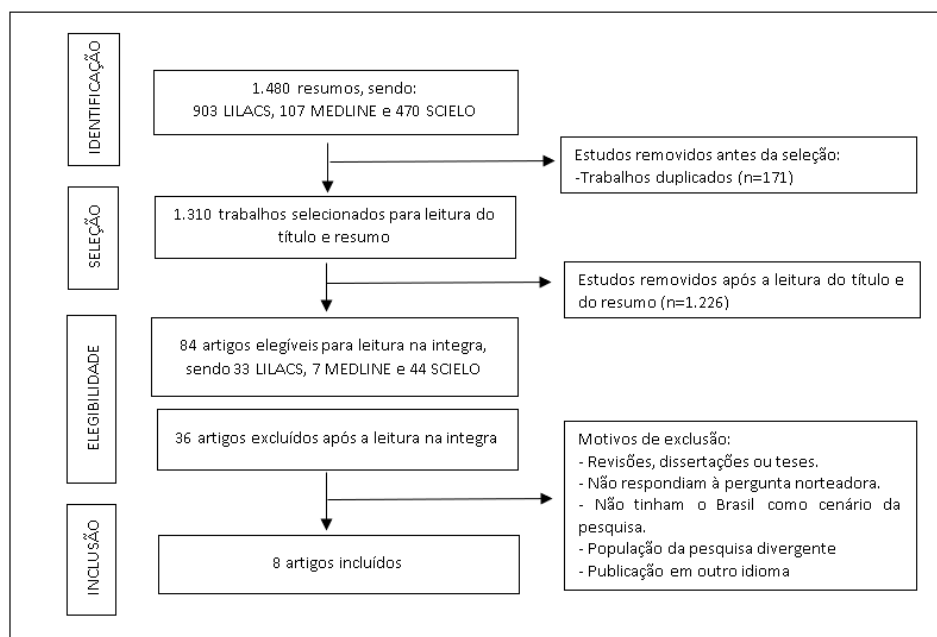
causados pelo emprego das tecnologias leve-duras na área da saúde foram comparadas com a literatura disponível. Identificaram-se muitas lacunas no conhecimento, sugerindo áreas para pesquisas futuras.

A síntese final dos resultados foi apresentada de forma clara e organizada, permitindo compreender as principais conclusões e implicações da revisão. As informações coletadas destacaram as percepções e práticas correntes, bem como as oportunidades de aprimoramento no uso das tecnologias leve-duras nos sistemas de saúde.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresentado na figura 1, o fluxograma PRISMA (Page *et al.*, 2021) dos processos de busca nas bases de dados, seleção e inclusão dos artigos, totalizando inicialmente 1.480 referências distribuídas nas seguintes bases de dados: LILACS: 903; MEDLINE: 107 e SciELO: 470. Diante disso, o quadro 2 apresenta os 8 artigos selecionados para compor esta revisão integrativa, sendo interpretados e sintetizados todos os resultados através de uma comparação de dados evidenciados na análise dos artigos.

Figura 1. Fluxograma da seleção de estudos, Cáceres, Mato Grosso, Brasil, 2024.



TECNOLOGIAS LEVE-DURAS NA SAÚDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE INOVAÇÃO NO CUIDADO MÉDICO.

Claudia Schmidt Moura, Lucas Henrique Figueiredo Rocha, Aliny Nunes da Bruz, Luana de Aguiar Alves, Mariany Soares de Souza, Italo Renan Vieira Silva, Isadora Maria Botelho Lessa, Vitória Andressa Oliveira de Arruda, Iany Eduarda Borges Rodrigues, Leandra Vitória da Rocha Teiche, Polliany Aparecida Prestes, Julia Alves de Miranda Pinto, Helena Isaura Fernandes Pereira, Rosane Maria Andrade Vasconcelos, Rafael Teshima de Alencar

Fonte: Autoria própria, (2024).

Os artigos selecionados das três bases de dados foram: 5 artigos (62,5%) da SciElo, 2 artigos (25%) da LILACS e 1 artigo (12,5%) da MEDLINE. O ano com o maior número de publicações utilizadas foi o de 2020, com 2 artigos (25%), em seguida o ano de 2026, também com 2 artigos (25%) e os anos de 2024, 2019, 2017 e 2015 com 1 artigo cada (12,5% cada).

Foram descritos no quadro 2, os trabalhos apontados e selecionados neste estudo, bem como seus resultados, periódicos e ano de publicação, título do artigo, nome dos autores, delineamento e nível de evidência (OCEBM, 2011.) além as bases de dados de onde foram retirados, guiada por meio de uma ficha modelo validada e adaptada para o contexto do objeto. (Ursi; Galvão, 2006). Cada artigo recebeu uma numeração para auxiliar na descrição de suas características. A caracterização dos artigos encontrados foi descrita em um quadro elaborado pelos autores (quadro2).

Quadro 2. Síntese de artigos de acordo com as bases de dados, periódico/ano de publicação, autores, título, delineamento/nível de evidência, resultados. Cáceres, Mato Grosso, Brasil, 2024.

BASE DE DADOS	PERIÓDICO/ANO DE PUBLICAÇÃO	AUTORES	TÍTULO	DELINEAMENTO/NÍVEL DE EVIDÊNCIA (OCEBM)	RESULTADOS
01 – SciElo	Saúde e Sociedade, 2024	FRANCESCHINI, PKM; SPINK, MJP; GARCIA CC.	A arte de endurecer sem perder a ternura: o uso de tecnologias por obstetrias na atenção ao parto domiciliar planejado	Estudo descritivo exploratório, qualitativo, nível 5 de evidência.	Obstetrias utilizam tecnologias leve-duras (saberes estruturados e intuição) no parto domiciliar planejado. A escolha tecnológica ocorre conforme necessidade, priorizando recursos relacionais e promovendo equilíbrio entre humanização e segurança no manejo do trabalho de parto.

TECNOLOGIAS LEVE-DURAS NA SAÚDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE INOVAÇÃO NO CUIDADO MÉDICO.

Claudia Schmidt Moura, Lucas Henrique Figueiredo Rocha, Aliny Nunes da Bruz, Luana de Aguiar Alves, Mariany Soares de Souza, Italo Renan Vieira Silva, Isadora Maria Botelho Lessa, Vitória Andressa Oliveira de Arruda, Iany Eduarda Borges Rodrigues, Leandra Vitória da Rocha Teiche, Polliany Aparecida Prestes, Julia Alves de Miranda Pinto, Helena Isaura Fernandes Pereira, Rosane Maria Andrade Vasconcelos, Rafael Teshima de Alencar

02 – LILACS	Revista Nursing, 2020	SOARES, RAQ; <i>et al.</i>	Tecnologias em saúde e a produção de cuidados a pessoas que sofrem do coração.	Estudo qualitativo com abordagem cartográfica e esquizoanálise, nível 5 de evidência.	Profissionais de saúde utilizam tecnologias leves, leve-duras e duras para o cuidado integral de pacientes cardiopatas. O uso combinado de recursos técnicos e relacionais potencializa o atendimento ao contemplar às necessidades físicas, emocionais e subjetivas dos pacientes.
03 – SciELO	Brazilian Journal of Development, 2020	BOAVENTURA, T; <i>et al.</i>	Tipologia de tecnologias em saúde presentes nas maternidades segundo perspectivas dos profissionais gestores e enfermeiros.	Estudo qualitativo com análise comparativa, nível 4 de evidência.	As tecnologias leve-duras são reconhecidas, mas enfrentam desafios no aprimoramento contínuo.
04 – MedLine	Einstein (São Paulo), 2019.	VILELA, RPB; JERICÓ, MC.	Implantação das tecnologias para prevenção de erros de medicação em hospital de alta complexidade: análise de custos e resultados	Estudo descritivo exploratório, retrospectivo, nível 4 de evidência.	A implantação das tecnologias leve-duras reduziu 97,5% da incidência de erros de medicação entre 2007 e 2015. Demonstrando eficácia das tecnologias na segurança do paciente e eficiência ao prevenir custos maiores associados aos erros.
05 – SciELO	Revista de Pesquisa Qualitativa, 2017	FOGAÇA, NR; <i>et al.</i>	Operacionalização de grupos de pré-natal: percepção dos profissionais do serviço da Atenção Primária à Saúde.	Estudo qualitativo com análise temática, nível 4 de evidência.	Profissionais reconhecem a importância do uso das tecnologias para promover saúde, mas enfrentam barreiras organizacionais e

TECNOLOGIAS LEVE-DURAS NA SAÚDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE INOVAÇÃO NO CUIDADO MÉDICO.

Claudia Schmidt Moura, Lucas Henrique Figueiredo Rocha, Aliny Nunes da Bruz, Luana de Aguiar Alves, Mariany Soares de Souza, Italo Renan Vieira Silva, Isadora Maria Botelho Lessa, Vitória Andressa Oliveira de Arruda, Iany Eduarda Borges Rodrigues, Leandra Vitória da Rocha Teiche, Polliany Aparecida Prestes, Julia Alves de Miranda Pinto, Helena Isaura Fernandes Pereira, Rosane Maria Andrade Vasconcelos, Rafael Teshima de Alencar

					subutilizam as tecnologias leve-duras. Melhorias são necessárias em planejamento, capacitação, estrutura e motivação para fortalecer a promoção de saúde e práticas educativas.
06 – SciElo	Aquichan, 2016	SABINO, LMM; <i>et al.</i>	Uso de tecnologias leve-duras nas práticas de enfermagem: análise de conceito.	Estudo reflexivo com análise conceitual, nível 5 de evidência.	A tecnologia leve-dura é baseada em saberes estruturados e ações que combinam conhecimento com subjetividade. Assim, promovem cuidados direcionados às necessidades do paciente e resultando em práticas mais éticas e reflexivas, ampliando a eficácia e a humanização na assistência.
07 – LILACS	Saúde em Redes, 2016	MOURÃO NETO, JJ; DIAS, MSA; GOYANNA, NF.	Uso de instrumentos enquanto tecnologia para a saúde.	Estudo teórico com abordagem qualitativa, nível 5 de evidência.	As tecnologias leve-duras, como protocolos e instrumentos de organização de processos, otimizam o cuidado na saúde ao normalizar ações e registros, promovendo eficiência e qualidade. No entanto, seu uso descontextualizado pode reduzir a atenção individualizada e priorizar tarefas

TECNOLOGIAS LEVE-DURAS NA SAÚDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE INOVAÇÃO NO CUIDADO MÉDICO.

Claudia Schmidt Moura, Lucas Henrique Figueiredo Rocha, Aliny Nunes da Bruz, Luana de Aguiar Alves, Mariany Soares de Souza, Ítalo Renan Vieira Silva, Isadora Maria Botelho Lessa, Vitória Andressa Oliveira de Arruda, Iany Eduarda Borges Rodrigues, Leandra Vitória da Rocha Teiche, Polliany Aparecida Prestes, Julia Alves de Miranda Pinto, Helena Isaura Fernandes Pereira, Rosane Maria Andrade Vasconcelos, Rafael Teshima de Alencar

					mecânicas sobre interações humanas.
08 – SciELO	Saúde em Debate, 2015.	SILVA, RMM; <i>et al.</i>	A integralidade na assistência à saúde da criança na visão dos cuidadores.	Estudo qualitativo com abordagem hermenêutica-dialética, nível 5 de evidência.	A atenção à saúde da criança foca predominantemente na doença, assim, os saberes estruturados acerca das patologias existente integra parte importante do cuidado, embora, seu uso incipiente revele a necessidade de práticas psicossociais que promovam mais resolutividade.

Fonte: Autores, (2024).

Os estudos selecionados enfatizam a importância do uso das tecnologias leve-duras na promoção de saúde à população geral, o uso dos saberes estruturados, da epidemiologia, dos protocolos e normativas promovem mais segurança aos usuários dos diversos níveis de atenção. Os resultados corroboram a favor de todos os aspectos pertinentes ao uso das tecnologias leve-duras propostas por Merhy, com enfoque nas práticas de clínica médica.

Por outro lado, os desafios recorrentes incluem falta de capacitação e obstáculos organizacionais frente às diversas abordagens das tecnologias de saúde que, embora seu emprego seja reconhecido como uma prática fundamental, sua implementação enfrenta obstáculos práticos significativos.

A partir da análise dos dados do estudo os artigos escolhidos na revisão integrativa, elencou-se três categorias a saber: A convergência das Tecnologias leve-duras na assistência à saúde; Impacto da subjetividade e do trabalho vivo no uso de tecnologias; e Desafios e Potencialidades na Implementação de Tecnologias no Cuidado.

A convergência das tecnologias leve-duras na assistência à saúde:

Obstetizes utilizam uma combinação dinâmica de tecnologias no manejo do parto domiciliar planejado. Enquanto as tecnologias leves, como afeto e diálogo, são utilizadas de



TECNOLOGIAS LEVE-DURAS NA SAÚDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE INOVAÇÃO NO CUIDADO MÉDICO.

Claudia Schmidt Moura, Lucas Henrique Figueiredo Rocha, Aliny Nunes da Bruz, Luana de Aguiar Alves, Mariany Soares de Souza, Italo Renan Vieira Silva, Isadora Maria Botelho Lessa, Vitória Andressa Oliveira de Arruda, Iany Eduarda Borges Rodrigues, Leandra Vitória da Rocha Teiche, Polliany Aparecida Prestes, Julia Alves de Miranda Pinto, Helena Isaura Fernandes Pereira, Rosane Maria Andrade Vasconcelos, Rafael Teshima de Alencar

forma transversal, as leve-duras (saberes estruturados e intuição) e as duras (instrumentos e técnicas específicas) são aplicadas conforme a complexidade do trabalho de parto, demonstrando flexibilidade no cuidado (Franceschini; Spink; Garcia, 2024).

No cuidado a pacientes com cardiopatias, o uso combinado de tecnologias leve-duras (saberes técnicos e normatizações) e duras (equipamentos de alta complexidade e protocolos) é essencial para garantir a efetividade do tratamento (Soares *et al.*, 2020).

Destaca-se como a aplicação das tecnologias leve-duras no contexto hospitalar contribui para a redução de erros de medicação. A abordagem combinada inclui a utilização de equipamentos tecnológicos e protocolos estruturados, assegurando maior precisão e segurança no processo de administração de medicamentos. Apesar disso, elementos de interação, como treinamentos e comunicação efetiva, também são essenciais para maximizar os benefícios das tecnologias implementadas (Vilela; Jericó, 2019).

Embora as tecnologias em saúde estejam disponíveis no contexto da Atenção Primária, as atividades em grupo no pré-natal são prejudiciais pela falta de integração dessas ferramentas, tecnologias leve-duras, relacionadas à educação em saúde, carecem de implementação efetiva devido a limitações organizacionais e de capacitação (Fogaça *et al.*, 2017).

As tecnologias leve-duras transcendem a aplicação técnica e estruturada, oferecendo liberdade para ações adaptativas no cuidado. Essa convergência entre saberes estruturados e práticos e prática empírica permite integrar diferentes dimensões do cuidado, como o uso de teorias e metodologias que promovem não apenas a saúde física, mas também a interação ética e reflexiva entre profissionais e pacientes (Sabino *et al.*, 2016)

A assistência à saúde depende da integração entre as tecnologias existentes. As tecnologias leve-duras, como instrumentos e protocolos, são cruciais para normalizar e agilizar processos, promovendo maior eficiência e qualidade. Contudo, o uso descontextualizado pode prejudicar a individualidade do cuidado, evidenciando a importância de um equilíbrio entre diferentes tecnologias (Mourão Netto *et al.*, 2016).

Impacto da subjetividade e do trabalho vivo no uso de tecnologias:

Em situações em que apenas as tecnologias duras e leve-duras foram utilizadas, observou-se um cuidado limitado à esfera biológica, gerando possíveis desconfortos emocionais nos pacientes. Por outro lado, a integração de tecnologias leves, como escuta ativa e empatia,



TECNOLOGIAS LEVE-DURAS NA SAÚDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE INOVAÇÃO NO CUIDADO MÉDICO.

Claudia Schmidt Moura, Lucas Henrique Figueiredo Rocha, Aliny Nunes da Bruz, Luana de Aguiar Alves, Mariany Soares de Souza, Italo Renan Vieira Silva, Isadora Maria Botelho Lessa, Vitória Andressa Oliveira de Arruda, Iany Eduarda Borges Rodrigues, Leandra Vitória da Rocha Teiche, Polliany Aparecida Prestes, Julia Alves de Miranda Pinto, Helena Isaura Fernandes Pereira, Rosane Maria Andrade Vasconcelos, Rafael Teshima de Alencar

resultou em maior aceitação e satisfação dos pacientes, criando um cuidado mais efetivo (Soares *et al.*, 2020).

O uso de tecnologias leve-duras requer envolvimento dos profissionais, possibilitando adaptação às necessidades de cada paciente. No entanto, o estudo indica que a subjetividade frequentemente não é aproveitada em sua totalidade, resultado em lacunas na comunicação e no vínculo equipe-usuário, o que pode gerar desafios estruturais pelo excesso de rotinas mecânicas (Boaventura *et al.*, 2020).

Embora o foco principal seja nas tecnologias estruturadas, há indícios de que o trabalho humano, como a adaptação a novos sistemas e o envolvimento ativo das equipes, desempenha papel crucial no sucesso das intervenções. A redução significativa de erros demonstra que a aliança entre tecnologias e práticas humanas bem orientadas potencializa os resultados (Vilela; Jericó, 2019).

Cabe ao uso das tecnologias leve-duras uma interface entre saberes estruturados e práticas subjetivas. Esse aspecto permite maior flexibilidade e personalização do cuidado, especialmente, em situações que exigem decisões rápidas. Quando bem aplicadas, as tecnologias criam espaços para a valorização do paciente enquanto sujeito ativo no processo de cuidado (Sabino *et al.*, 2016).

Os profissionais demonstram um olhar limitado, focado apenas na doença, o que impede pleno uso das tecnologias leve-duras. A falta de subjetividade no cuidado compromete a personalização das práticas e reduz a efetividade das ações de saúde (Silva *et al.*, 2015).

Desafios e potencialidades na implementação de tecnologias no cuidado

O principal desafio foi a limitação na hierarquização dos saberes durante o parto, já que tecnologias duras são usadas apenas quando indispensáveis. No entanto, a autonomia das obstetras e o uso combinado de tecnologias, respeitando a singularidade de cada caso, demonstram grande potencial para atender demandas complexas no parto humanizado, promovendo segurança e protagonismo das parturientes (Franceschini; Spink; Garcia, 2024).

Os principais desafios incluem a subutilização de tecnologias leve-duras, a falta de capacitação contínua e limitações diversas. Apesar disso, há potencial para avanços significativos



TECNOLOGIAS LEVE-DURAS NA SAÚDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE INOVAÇÃO NO CUIDADO MÉDICO.

Claudia Schmidt Moura, Lucas Henrique Figueiredo Rocha, Aliny Nunes da Bruz, Luana de Aguiar Alves, Mariany Soares de Souza, Italo Renan Vieira Silva, Isadora Maria Botelho Lessa, Vitória Andressa Oliveira de Arruda, Iany Eduarda Borges Rodrigues, Leandra Vitória da Rocha Teiche, Polliany Aparecida Prestes, Julia Alves de Miranda Pinto, Helena Isaura Fernandes Pereira, Rosane Maria Andrade Vasconcelos, Rafael Teshima de Alencar

no cuidado, desde que os profissionais sejam capacitados e a gestão invista em infraestrutura e integração tecnológica (Boaventura *et al.*, 2020).

A implantação das tecnologias enfrentou desafios relacionados a custos e adaptação da equipe, mas os resultados comprovam a eficácia do investimento. Com um custo médio anual de R\$ 55,72 por paciente, o impacto positivo foi significativo, reduzindo 97,5% dos erros de medicação e prevenindo complicações que poderiam gerar custos ainda maiores (Vilela; Jericó, 2019).

A falta de capacitação, infraestrutura inadequada e desvalorização das atividades educativas em grupo, representam grandes desafios. No entanto, as tecnologias leve-duras possuem grande potencial para promover autonomia e melhorar indicadores de saúde, desde que haja reorganização do trabalho, engajamento coletivo e maior apoio da gestão para práticas médicas (Fogaça *et al.*, 2017).

Embora as tecnologias leve-duras sejam ferramentas valiosas, seu uso é frequentemente subestimado ou confundido com práticas puramente mecânicas. Desafios incluem a falta de clareza conceitual sobre seu papel no cuidado e a resistência de profissionais em sair de uma abordagem estritamente técnica. Entretanto, sua potencialidade reside na criação de uma assistência mais humanizada, na qual o conhecimento estruturado é aliado à subjetividade para transformar o cuidado em um processo ético e diálogo (Sabino *et al.*, 2016).

Limitações do estudo

Uma limitação identificada neste estudo é a restrição de publicações científicas recentes, especialmente nos últimos cinco anos, que abordem como a implementação das tecnologias leve-duras inovam e impactam a prestação de serviços de saúde sob o olhar médico. Essa escassez evidencia a necessidade de mais investigações sobre o papel dessas ferramentas nos cuidados da saúde.

Contribuições para a área da medicina e saúde

O presente estudo amplia a compreensão sobre o uso e a aplicação das tecnologias leve-duras e como impactam a qualidade e os processos dos serviços de saúde. Os resultados



TECNOLOGIAS LEVE-DURAS NA SAÚDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE INOVAÇÃO NO CUIDADO MÉDICO.

Claudia Schmidt Moura, Lucas Henrique Figueiredo Rocha, Aliny Nunes da Bruz, Luana de Aguiar Alves, Mariany Soares de Souza, Italo Renan Vieira Silva, Isadora Maria Botelho Lessa, Vitória Andressa Oliveira de Arruda, Iany Eduarda Borges Rodrigues, Leandra Vitória da Rocha Teiche, Polliany Aparecida Prestes, Julia Alves de Miranda Pinto, Helena Isaura Fernandes Pereira, Rosane Maria Andrade Vasconcelos, Rafael Teshima de Alencar

almejam impulsionar melhorias, destacando a relevância dessas ferramentas para uma saúde mais integral e completa.

CONCLUSÃO

Este estudo integrativo destacou a relevância das tecnologias leve-duras na prática médica e nos serviços de saúde, enfatizando sua capacidade de integrar saberes técnicos, subjetividade e inovação tecnológica para aprimorar os cuidados.

Os resultados apontaram que o uso equilibrado dessas tecnologias promove maior segurança, precisão e humanização no atendimento, sendo essencial para a redução de erros e para o fortalecimento do vínculo entre profissionais da saúde e pacientes.

Os objetivos delineados inicialmente foram alcançados, evidenciando a convergência entre ferramentas estruturadas e subjetivas na melhoria dos processos de saúde. Além disso, identificaram-se desafios como a carência de capacitação profissional e limitações organizacionais, que comprometem a plena implementação dessas ferramentas. Por outro lado, o potencial das tecnologias leve-duras em proporcionar um cuidado mais integral e humanizado foi amplamente corroborado.

As implicações práticas e teóricas deste estudo reforçam a necessidade de investimentos em formação profissional contínua e no desenvolvimento de infraestrutura que favoreça a aplicação dessas tecnologias. Além disso, aponta para futuras pesquisas que explorem novas possibilidades de integração dessas ferramentas no contexto da saúde, promovendo um sistema mais eficiente, ético e centrado no paciente.

REFERÊNCIAS

ANGELA DE QUEIROZ SOARES, Rosimeire; MARIA DA SILVA, Silmar; MARIA DA SILVA FÉLIX, Adriana; *et al.* Tecnologias em saúde e a produção de cuidados a pessoas que sofrem do coração. **Nursing** (São Paulo), v. 23, n. 260, p. 3523–3528, 2020.

BOAVENTURA, Talisson; BAIER, Laryssa De Col Dalazoana; SILVA, Milene Gonçalves *et al.* Tipologia de Tecnologias em Saúde presentes nas maternidades segundo perspectivas dos profissionais gestores e enfermeiros. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 6, p. 39215–39229, 2020.

TECNOLOGIAS LEVE-DURAS NA SAÚDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE INOVAÇÃO NO CUIDADO MÉDICO.

Claudia Schmidt Moura, Lucas Henrique Figueiredo Rocha, Aliny Nunes da Bruz, Luana de Aguiar Alves, Mariany Soares de Souza, Italo Renan Vieira Silva, Isadora Maria Botelho Lessa, Vitória Andressa Oliveira de Arruda, Iany Eduarda Borges Rodrigues, Leandra Vitória da Rocha Teiche, Polliany Aparecida Prestes, Julia Alves de Miranda Pinto, Helena Isaura Fernandes Pereira, Rosane Maria Andrade Vasconcelos, Rafael Teshima de Alencar

CAMPOS, Gastão Wagner De Sousa. A mediação entre conhecimento e práticas sociais: a racionalidade da tecnologia leve, da práxis e da arte. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 7, p. 3033–3040, 2011.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Código de ética médica**: resolução CFM 2.217, de 27 de setembro de 2018, modificada pelas Resoluções CFM nº 2.222/2018 e 2.226/2018. Brasília: CFM-DF, 2019.

COSTA, Fabrício Donizete Da; AZEVEDO, Renata Cruz Soares De. Empatia, relação médico-paciente e formação em medicina: um olhar qualitativo. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 34, n. 2, p. 261–269, 2010.

MERHY, E. E.; FEUERWERKER, L. C. M. Um novo olhar sobre as tecnologias de saúde: uma necessidade contemporânea. *In*: MANDARINO, A. C. S.; GOMBERG, E. (Org). **Novas tecnologias e saúde**. Salvador: EDUFBA, 2009. Cap 2.

FOGAÇA, Najara Reigota; FERRARI, Rosângela Aparecida Pimenta; GABANI, Flavia Lopes *et al*. Operacionalização de grupos de pré-natal: percepção dos profissionais do serviço de atenção primária à saúde. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo (SP), v. 5, n. 7, p. 128-142, abr. 2017

FRANCESCHINI, Priscila Kiselar Mortelaro; SPINK, Mary Jane Paris; GARCIA, Carla Cristina. A arte de endurecer sem perder a ternura: o uso de tecnologias por obstetras na atenção ao parto domiciliar planejado. **Saúde e Sociedade**, v. 33, n. 3, p. e230790pt, 2024.

LAGUNA, Gabriela Garcia De Carvalho; ALVES, Calila Oliveira; CORREIA, Aline Prates; *et al*. Registro de revisões sistemáticas: o que é e para que serve? **Saúde em Redes**, v. 10, n. 3, p. 4550, 2024.

MELNYK, Bernadette Mazurek; FINEOUT-OVERHOLT, Ellen. **Evidence-based practice in nursing and healthcare**: a guide to best practice. Third edition. Philadelphia: Wolters Kluwer Health, 2015.

MENDES, Karina Dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina De Campos Pereira; GALVÃO, Cristina Maria. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 17, n. 4, p. 758–764, 2008.

MERHY, E. E. **Saúde**: a cartografia do trabalho vivo. Rio de Janeiro: Hucitec Editora, 2007. p. 189.

MORAES DE SABINO, Leidiane Minervina; MAGALHÃES BRASIL, Débora Rabelo; CAETANO, Joselany Áfio *et al*. Uso de tecnologia leve-dura nas práticas de enfermagem: análise de conceito. **Aquichan**, v. 16, n. 2, p. 230–239, 2016.

MOURÃO NETTO, José Jeová; DIAS, Maria Socorro De Araújo; GOYANNA, Natália Frota. USO DE INSTRUMENTOS ENQUANTO TECNOLOGIA PARA A SAÚDE. **Saúde em Redes**, v. 2, n. 1, p. 65–72, 2016.

TECNOLOGIAS LEVE-DURAS NA SAÚDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE INOVAÇÃO NO CUIDADO MÉDICO.

Claudia Schmidt Moura, Lucas Henrique Figueiredo Rocha, Aliny Nunes da Bruz, Luana de Aguiar Alves, Mariany Soares de Souza, Italo Renan Vieira Silva, Isadora Maria Botelho Lessa, Vitória Andressa Oliveira de Arruda, Iany Eduarda Borges Rodrigues, Leandra Vitória da Rocha Teiche, Polliany Aparecida Prestes, Julia Alves de Miranda Pinto, Helena Isaura Fernandes Pereira, Rosane Maria Andrade Vasconcelos, Rafael Teshima de Alencar

OUZZANI, Mourad; HAMMADY, Hossam; FEDOROWICZ, Zbys; *et al.* Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. **Systematic Reviews**, v. 5, n. 1, p. 210, 2016.

PAGE, Matthew J.; MCKENZIE, Joanne E.; BOSSUYT, Patrick M. *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, p. n71, 2021.

SANTOS, Cristina Mamédio Da Costa; PIMENTA, Cibele Andrucio De Mattos; NOBRE, Moacyr Roberto Cuce. The PICO strategy for the research question construction and evidence search. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 15, n. 3, p. 508–511, 2007.

SILVA, Rosane Meire Munhak Da; VIERA, Cláudia Silveira; TOSO, Beatriz Rosana Gonçalves De Oliveira; *et al.* A integralidade na assistência à saúde da criança na visão dos cuidadores. **Saúde em Debate**, v. 39, n. 106, p. 718–729, 2015.

URSI, Elizabeth Silva; GAVÃO, Cristina Maria. Prevenção de lesões de pele no perioperatório: revisão integrativa da literatura. **Rev. Latino-Am Enfermagem**, v. 14, n. 1, p. 124-31, 2006.

VILELA, Renata Prado Bereta; JERICÓ, Marli De Carvalho. *Implementing technologies to prevent medication errors at a high-complexity hospital: analysis of cost and results.* **Einstein** (São Paulo), v. 17, n. 4, p. eGS4621, 2019.

OCEBM - OXFORD CENTRE FOR EVIDENCE-BASED MEDICINE. **Levels of Evidence**. [S. l.]: OCEBM, 2011. Disponível em: <https://www.cebm.ox.ac.uk/resources/levels-of-evidence/ocebm-levels-of-evidence>. Acesso em: 7 jan. 2025.