



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS DE PINHEIRO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENFERMAGEM

RAISSA ALMEIDA RIBEIRO

**O IMPACTO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO MANEJO DA DOR DO
PACIENTE ONCOLÓGICO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

PINHEIRO-MA

2025

RAISSA ALMEIDA RIBEIRO

**O IMPACTO DA TECNOLOGIAS DIGITAIS NO MANEJO DA DOR DO PACIENTE
ONCOLÓGICO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Enfermagem da Universidade Federal do Maranhão, campus Pinheiro, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Enfermagem.

Orientador: Prof.^a Dr.^a Larissa Di Leo Nogueira Costa

PINHEIRO-MA

2025

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Diretoria

Integrada

de

Almeida Ribeiro, Raissa.

O IMPACTO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO MANEJO DA
DOR DO PACIENTE ONCOLÓGICO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA
/ Raissa Almeida Ribeiro. - 2025. 52 f.

Orientador(a): Larissa Di Leo Nogueira.

Curso de Enfermagem, Universidade Federal do
Maranhão, Pinheiro, 2025.

1. Dor Oncológica. 2. Enfermagem. 3. Saúde
Digital. 4. Telemedicina. 5. Tecnologia de
Informação. I. Di Leo Nogueira, Larissa. II.
Título.

Bibliotecas/UFMA

RAISSA ALMEIDA RIBEIRO

**O IMPACTO DA TECNOLOGIAS DIGITAIS NO MANEJO DA DOR DO PACIENTE
ONCOLÓGICO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Enfermagem da Universidade Federal do Maranhão, campus Pinheiro, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Enfermagem.

Orientador: Prof.^a Dr.^a Larissa Di Leo Nogueira Costa

BANCA EXAMINADORA

Prof^aDr.^a. Larissa Di Leo Nogueira Costa (Orientadora)
Doutora em Ciências da Saúde - UFMA
Universidade Federal do Maranhão

Prof^aDr.^a. Tamires Barradas Cavalcante (1º Examinador)
Doutorado em Saúde Coletiva - UFMA
Universidade Federal do Maranhão

Prof^aDr.^a. Mayra Sharlenne Moraes Araújo (2º Examinador)
Doutorado em Saúde Coletiva - UFMA
Universidade Federal do Maranhão

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus pela força e por todas as bênçãos recebidas na minha vida. Sou grata também pela oportunidade de vivenciar este momento e, sobretudo, por compartilhá-lo com meus pais.

Aos meus pais, Aldira Alves e Everaldo Ribeiro, dedico o amor que se traduz em palavras, atos e pensamentos. Embora não sejam personagens de destaque na história do mundo, representam a maior fonte de amor e resiliência que já conheci e são os protagonistas mais importantes da minha trajetória. Sem eles, nada disso seria possível.

Mamãe, agradeço por ter dado asas aos meus sonhos e por sonhar comigo. Obrigada por cada palavra de carinho, por cada voto de confiança, por cada palavra de conforto e por cada sacrifício que fez por mim. Você conseguiu! Concedeu-me tudo o que não podia ter e muito mais. Eu te amo imensamente!

Papai, agradeço por plantar sonhos além da lavoura, por ser meu alicerce e por sempre proporcionar o melhor. Tenho muito orgulho em dizer que, sob muitas sol e chuva, você me fez chegar até aqui, na sombra. Amo você de todo o meu coração!

Ao meu irmão, Renato Ribeiro, que foi exemplo de cuidado e carinho durante anos e cumpriu fielmente o seu papel de irmão mais velho.

À minha prima, Raquel Ribeiro, que abriu as portas de sua casa e de sua vida para me acolher. Serei eternamente grata por todo carinho e cuidado, especialmente nos momentos difíceis. Obrigada por segurar minha mão e por fazer parte da minha família.

À minha orientadora, Larissa Di Leo, manifesto meus sinceros agradecimentos. A você, que ouviu e deu voz às minhas ideias, que me mostrou que falar de dor e, principalmente, falar sobre oncologia pode ser uma experiência incrível. Espero que meus olhos brilhem da mesma forma que os seus ao falar sobre aquilo que acredita e ensina. Desde o primeiro momento em que a ouvi falar sobre oncologia, escolhi você como minha orientadora. Você é singular!

“Tudo passa, você vai ver, tudo passa.
Ela tinha razão.
A vida dá um jeito de manter a gente vivo,
mesmo quando a gente morre de dor.”

(Carla Madeira)

RESUMO

Introdução: O câncer é um problema global de saúde pública, sendo a dor um dos sintomas mais temidos e subdiagnosticados. Avanços tecnológicos, como a telemedicina e a inteligência artificial, têm melhorado o manejo da dor oncológica, permitindo monitoramento remoto e personalização dos tratamentos. A saúde digital, por meio de eHealth e mHealth, oferece acessibilidade e suporte contínuo, aumentando o engajamento dos pacientes e aprimorando o controle da dor. **Objetivo:** Avaliar o impacto das tecnologias digitais, incluindo telemedicina e inteligência artificial, no manejo da dor oncológica, considerando as necessidades dos pacientes e a eficácia das intervenções. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura com intuito de investigar como as tecnologias de informação e comunicação impactam no manejo da dor do paciente oncológico, utilizando a estratégia PICO e a ferramenta PRISMA para análise de dados. **Resultados:** As tecnologias digitais têm revolucionado o manejo da dor oncológica, tornando o tratamento mais acessível e eficiente. Aplicativos móveis, plataformas de telemonitoramento e inteligência artificial permitem monitoramento contínuo da dor, facilitam a comunicação com profissionais de saúde e personalizam intervenções. A pandemia impulsionou seu uso, mas garantir a continuidade dessas inovações exige superar barreiras tecnológicas e culturais, promovendo um cuidado mais integrado e centrado no paciente, a necessidade de distanciamento social reforçou a importância da telemedicina e de ferramentas digitais, permitindo que pacientes fossem monitorados sem a necessidade de consultas presenciais frequentes. **Conclusão:** Dessa forma, a integração de telemedicina, inteligência artificial e ecossistemas digitais no manejo da dor oncológica representa uma estratégia promissora para aprimorar os resultados clínicos e a qualidade de vida dos pacientes. O avanço dessas ferramentas reforça a importância de investigar suas aplicações na prática clínica e no suporte contínuo ao paciente.

Palavras-chave: Dor oncológica. Saúde digital. Telemedicina. Tecnologia de informação.

ABSTRACT

Introduction: Cancer remains a significant global public health challenge, with pain being one of the most feared and underrecognized symptoms. Advances in technology, including telemedicine and artificial intelligence, have enhanced cancer pain management by enabling remote monitoring and personalized treatment approaches. Digital health modalities, such as eHealth and mHealth, facilitate increased accessibility and continuous support, thereby boosting patient engagement and optimizing pain control. **Objective:** Given this context, the primary aim of this study was to evaluate the impact of digital technologies—including telemedicine and artificial intelligence—on the management of cancer-related pain, with particular attention to patient needs and intervention efficacy. **Methodology:** This research constitutes an integrative literature review designed to explore how information and communication technologies influence pain management in cancer patients. The review employed the PICO framework and adhered to the PRISMA guidelines for systematic data analysis. **Results:** Digital innovations have transformed cancer pain management, rendering treatments more accessible and efficient. Mobile applications, telemonitoring platforms, and AI-driven tools facilitate ongoing pain assessment, improve communication with healthcare providers, and enable tailored interventions. The COVID-19 pandemic has accelerated the adoption of these technologies; however, maintaining their integration requires addressing technological and cultural barriers to foster more comprehensive, patient-centered care. The necessity of social distancing measures has underscored the vital role of telemedicine and digital tools, allowing for effective patient monitoring without frequent in-person visits. **Conclusion:** Consequently, the integration of telemedicine, artificial intelligence, and digital ecosystems presents a promising strategy for enhancing clinical outcomes and quality of life among cancer patients. Continued investigation into the application of these technologies in clinical practice and ongoing patient support is essential to maximize their potential benefits.

Keywords: Cancer pain. Digital health. Telemedicine. Information Technology.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1.	JUSTIFICATIVA	12
2	REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1.	A INSERÇÃO DA SAÚDE DIGITAL NO CUIDADO À SAÚDE	14
2.2.	A SAÚDE DIGITAL NO CUIDADO AO PACIENTE ONCOLÓGICO	16
2.3.	DOR ONCOLÓGICA E AS TICs	17
3	OBJETIVOS	20
3.1.	OBJETIVO GERAL.....	20
3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
4	METODOLOGIA.....	21
5	RESULTADOS.....	26
	RESUMO	26
	ABSTRACT	27
	INTRODUÇÃO.....	28
	MÉTODOS.....	29
	RESULTADOS E DISCUSSÕES	34
	CONCLUSÃO.....	45
	REFERÊNCIAS	46
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50
	REFERÊNCIAS	52

1 INTRODUÇÃO

O câncer representa um dos principais problemas de saúde pública em todo o mundo, figurando como uma das principais causas de mortalidade e, conseqüentemente, uma das maiores barreiras ao aumento da expectativa de vida. Em diversos países, ocupa a primeira ou a segunda posição entre as causas de morte prematura, antes dos 70 anos. O impacto da incidência e da mortalidade por câncer vem crescendo de forma acelerada no cenário global, resultado, principalmente, das transições demográficas e epidemiológicas pelas quais o mundo tem passado (Sung *et al.*, 2021).

De acordo com Brasil (2012), os sinais e sintomas relacionados ao câncer podem estar associados ao próprio tumor, ao tratamento ou às suas complicações. Entre esses, destacam-se fadiga, náuseas, constipação, alterações cognitivas e dor, que é uma experiência ou sensação desagradável vinculada a um dano tecidual real ou potencial. Dentre todos os sintomas relatados por pacientes oncológicos, a dor é a mais temida, constituindo o fator mais determinante de sofrimento relacionado à doença, muitas vezes superando a preocupação com a expectativa de morte (Rangel & Talles, 2012).

A dor oncológica afetou cerca de 17 milhões de pessoas em todo o mundo nos últimos 30 anos. Sua prevalência varia de 30% a 40% entre pacientes em tratamento ativo, chegando a atingir de 70% a 90% em casos de câncer avançado. No Brasil, estima-se que entre 62% e 90% dos pacientes com câncer apresentem algum tipo de dor. Para um tratamento eficaz, é fundamental compreender que a dor relacionada ao câncer possui uma origem multifatorial (Instituto Nacional do Câncer, 2022). Entre esses pacientes, de 24,5% a 46,6% apresentam controle inadequado da dor, sendo que mais de 55,5% referem dores de intensidade moderada a severa (Instituto Nacional do Cancer, 2022).

Apesar da alta incidência, um dos maiores desafios é o subdiagnóstico frequente da dor oncológica. Diversos fatores contribuem para isso, incluindo a falta de habilidades dos profissionais de saúde para manejo eficiente, estratégias de avaliação inadequadas e a relutância dos pacientes em expressar suas dores. Ademais, a baixa adesão ao tratamento medicamentoso, muitas vezes motivada pelo medo de dependência de analgésicos e pelos efeitos adversos dos medicamentos, também influencia nesse cenário (Bardia *et al.*, 2006).

Nos últimos anos, novas tecnologias têm sido incorporadas ao manejo da dor oncológica, com destaque para as ferramentas digitais, que vêm ganhando relevância. Os recursos utilizados variam de ferramentas básicas a tecnologias avançadas, incluindo feedback em tempo real de profissionais de saúde, elementos de gamificação e recompensas em

aplicativos, com o objetivo de aumentar o engajamento do usuário e estimular o relato de sintomas (Simon *et al.*, 2023).

A Saúde Digital, conforme definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS), refere-se à aplicação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no campo da saúde. Esse conceito engloba conhecimentos e práticas voltados para a otimização do atendimento, aprimoramento das equipes de saúde e eficiência na gestão de informações para apoiar decisões clínicas, de vigilância, regulação, promoção e administração em saúde. Entre as principais iniciativas da Saúde Digital, destacam-se a Telemedicina, que permite consultas médicas e assistência remota por meio de videochamadas, mensagens e e-mails; o prontuário eletrônico, que digitaliza o histórico clínico do paciente; além de tecnologias avançadas, como a Inteligência Artificial (IA) e a análise de grandes volumes de dados clínicos (WHO, 2006).

Nesse contexto, a telemedicina tem se mostrado eficaz no monitoramento remoto da dor e na adaptação de tratamentos, possibilitando acompanhamento contínuo e em tempo real dos pacientes, especialmente em situações de confinamento, como durante a pandemia, ou em regiões remotas (Mendonça, Marques & Cruz, 2016).

A inteligência artificial tem contribuído para o aprimoramento dos diagnósticos e para a personalização do tratamento. Algoritmos baseados em IA podem analisar grandes volumes de dados clínicos para prever a evolução da dor e ajustar intervenções terapêuticas com maior precisão (Hamet *et al.*, 2016).

A saúde digital oferece às organizações de saúde oportunidades de reduzir ou eliminar a distância entre o hospital e o ambiente domiciliar, proporcionando suporte remoto, incluindo a integração de IA e telemedicina. Ela compreende a saúde eletrônica (eHealth) e a saúde móvel (mHealth), cujo uso apresenta benefícios como maior disponibilidade, acessibilidade e abrangência, permitindo alcançar um público mais amplo, independentemente do local e do horário. Além disso, favorece estratégias de intervenção rápidas e cotidianas, ajustando as ações às necessidades específicas de cada usuário (Simon *et al.*, 2023).

Estudos demonstram que a combinação de tecnologias digitais de saúde com ecossistemas dinâmicos aprimora o manejo da dor crônica, possibilitando uma avaliação integrada da saúde física e do bem-estar psicológico, além de promover intervenções mais personalizadas. De modo geral, as tecnologias digitais, incluindo eHealth e mHealth, têm expandido as possibilidades de tratamento da dor, tornando-o mais acessível, individualizado e centrado no bem-estar do paciente (Simon *et al.*, 2023).

A crescente adoção de tecnologias digitais na saúde oferece novas oportunidades para melhorar o manejo da dor em pacientes com câncer. A telemedicina e aplicativos específicos facilitam o acesso contínuo ao cuidado, enquanto sistemas de inteligência artificial têm potencial para personalizar o tratamento, otimizando resultados clínicos e a qualidade de vida dos pacientes (Masiero *et al.*, 2024).

Diante desse cenário, esta pesquisa busca contribuir para um entendimento mais aprofundado sobre a eficácia dessas intervenções e suas implicações na prática clínica. Como questão norteadora, propõe-se: “Qual o impacto das TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação) no manejo da dor do paciente oncológico?”

1.1.JUSTIFICATIVA

A dor oncológica afeta milhões de pessoas no mundo, apresentando uma prevalência de 30% a 40% em pacientes em tratamento ativo e chegando a até 90% naqueles com câncer avançado. No Brasil, entre 62% e 90% dos pacientes oncológicos relatam algum tipo de dor. Essa dor é multifatorial e, em muitos casos, não é bem controlada: entre 24,5% e 46,6% dos pacientes apresentam controle inadequado da dor, e mais de 55,5% relataram dor moderada a intensa (Instituto Nacional de Câncer, 2022).

Estudos sobre o manejo da dor indicam que, quando não devidamente aliviada, essa problemática limita o indivíduo em suas atividades diárias, prejudica sua fisiologia e afeta aspectos da vida social. Em pacientes oncológicos, a dor gera frustração, desesperança, isolamento social e aumenta o medo, o que, por sua vez, pode intensificar a dor, seja ela física ou emocional (Meireles *et al.*, 2021).

Nesse contexto, a telemedicina e a inteligência artificial surgem como ferramentas promissoras para aprimorar o cuidado desses pacientes. A telemedicina possibilita o acesso remoto a profissionais especializados, reduzindo barreiras geográficas e facilitando a continuidade do acompanhamento. Associada a isso, a inteligência artificial possui a capacidade de analisar grandes volumes de dados, auxiliar na identificação de padrões, prever crises de dor por meio da análise de dados e personalizar intervenções de acordo com as necessidades individuais (Silva *et al.*, 2022).

O avanço das tecnologias digitais na área da saúde, acelerado pela pandemia de COVID-19, consolidou a telemedicina e a inteligência artificial como componentes essenciais das estratégias de cuidado. No entanto, o uso dessas ferramentas no manejo da dor oncológica ainda está em fase de desenvolvimento, representando um campo promissor para pesquisas

que avaliem sua eficácia, limitações e impacto na experiência tanto de pacientes quanto de profissionais de saúde.

Justifica-se, portanto, a realização do presente estudo, cujo objetivo é avaliar o impacto das tecnologias digitais, incluindo telemedicina e inteligência artificial, no manejo da dor oncológica, considerando as necessidades dos pacientes e a eficácia das intervenções.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1. A INSERÇÃO DA SAÚDE DIGITAL NO CUIDADO À SAÚDE

Nas últimas décadas, a área da saúde tem sido palco de avanços científicos significativos, impulsionados pelo uso de técnicas e tecnologias cada vez mais modernas. Esse desenvolvimento tecnológico constante tem contribuído de forma ampla para a resolução de problemas que, anteriormente, eram considerados irresolúveis (Shah *et al.*, 2019).

Santos *et al.* (2016) afirmam que as inovações tecnológicas na área da saúde podem ser definidas como insumos, dispositivos, técnicas, procedimentos, normas, sistemas educacionais, organizacionais, de suporte e de informação, assim como programas e protocolos assistenciais. Nesse contexto, a atenção e o cuidado com a saúde são prestados à comunidade com o objetivo de promover a saúde em seus diversos níveis, impedir óbitos e tratar doenças, buscando melhorar a reabilitação e a qualidade do cuidado.

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) vêm se consolidando como elementos primordiais no processo de transformação dos serviços de saúde, especialmente diante dos avanços tecnológicos e das novas exigências da sociedade contemporânea. Essas tecnologias compreendem um conjunto diversificado de ferramentas e sistemas digitais, como plataformas de comunicação, redes sociais e inteligência artificial, que possibilitam uma gestão eficiente das informações em saúde (Santos *et al.*, 2017).

No cenário da saúde pública, a incorporação das TICs representa uma estratégia importante para integrar serviços, aprimorar processos e qualificar o cuidado prestado ao usuário. Além disso, essas tecnologias contribuíram significativamente para aumentar a transparência e a acessibilidade às informações, estimulando a participação ativa dos cidadãos na promoção e na prevenção da saúde, o que favorece a construção de uma rede de cuidado mais eficiente e abrangente (Mendes & Aguiar, 2017).

A Saúde Digital, conforme definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS), refere-se à utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) aplicadas ao campo da saúde. Esse conceito abrange conhecimentos e práticas que visam agilizar e aprimorar o atendimento, além de qualificar as equipes de saúde e tornar mais eficiente o fluxo de informações para apoiar decisões clínicas, de vigilância, regulação, promoção e gestão em saúde. Entre as principais iniciativas da Saúde Digital destacam-se a Telemedicina, que viabiliza consultas médicas e assistência de profissionais de forma remota por meio de videochamadas, mensagens e e-mails; o prontuário eletrônico, que digitaliza o histórico

clínico do paciente; além de tecnologias avançadas como a inteligência artificial e a análise de grandes volumes de dados, sempre garantindo a privacidade e a segurança no compartilhamento dessas informações (WHO, 2006).

As TICs, por meio da telemedicina, têm ampliado o acesso aos serviços de saúde, tornando-se um fator primordial para a melhoria e o fortalecimento da qualidade da assistência. Entre seus objetivos, destacam-se o aumento do alcance aos usuários nas unidades de saúde, a diminuição da sobrecarga de trabalho, a redução de custos, a minimização do risco de contaminações e o encurtamento do tempo de espera para atendimento, elevando, assim, a qualidade do serviço oferecido (Doraiswamy *et al.*, 2020).

Com o início da pandemia de COVID-19, observou-se a necessidade do uso da Telessaúde para promover a interação direta entre médicos e usuários, evidenciando a importância de evitar a contaminação pelo vírus e a superlotação dos serviços de saúde. A melhor estratégia para minimizar as distâncias foi a realização de teleconsultas. Assim, os atendimentos virtuais têm permitido que os pacientes sejam tratados em suas casas; em casos mais específicos e delicados, há a possibilidade de avaliações antes de uma transferência hospitalar. Além disso, tem sido possível realizar atendimentos pré-clínicos de suporte assistencial, como consultas, monitoramento e diagnóstico, com o auxílio das TICs (Caetano *et al.*, 2020).

Nesse cenário, a inteligência artificial (IA) surge como uma ferramenta promissora na área da saúde, devido à sua capacidade de transformar processos e otimizar cuidados. A IA refere-se a uma área da computação que busca desenvolver sistemas com comportamentos semelhantes aos do pensamento humano, como aprender com análise de dados, armazenar informações e tomar decisões baseadas em análises simples ou complexas. Esses sistemas podem perceber contextos, raciocinar e agir de forma lógica e eficiente diante de diferentes situações clínicas (Lu *et al.*, 2018).

Segundo Sabbatini (2018), não seria exagero afirmar que, na área da saúde, a IA deve trazer uma contribuição revolucionária nos processos de diagnóstico e tratamento, o que resultará em uma série de benefícios promissores. Destaca-se também que a aplicação da inteligência artificial facilita o acesso a prontuários digitais, promovendo assistência remota sem perder a individualidade do atendimento.

2.2.A SAÚDE DIGITAL NO CUIDADO AO PACIENTE ONCOLÓGICO

As TICs na área da saúde têm sido amplamente incorporadas e demandadas, pois auxiliam na detecção de doenças, prognósticos e tomadas de decisões clínicas (Houssami *et al.*, 2019). Os avanços tecnológicos trazem benefícios à oncologia, especialmente na necessidade de resultados rápidos, como ocorre em cânceres que exigem diagnóstico precoce e tratamento adequado. O uso das TICs pode impactar a personalização do tratamento oncológico, atuando como ferramenta de prevenção ao fornecer informações sobre as respostas dos pacientes aos tratamentos específicos, com base em dados clínicos e biomarcadores. Essa técnica permite um direcionamento mais assertivo, aumentando as chances de sucesso do tratamento e reduzindo a possibilidade de efeitos adversos (Shah *et al.*, 2019).

A telemedicina já vinha ganhando espaço antes mesmo da pandemia de COVID-19, mas o cenário emergencial elevou sua importância, tornando-se uma ferramenta crítica na assistência à saúde. O distanciamento social e o isolamento social, aliados à necessidade de restabelecer a conexão humana, impulsionaram uma inovação rápida e criativa. Nesse contexto, as TICs oferecem oportunidade de melhorar a comunicação entre pacientes isolados e suas famílias, além de facilitar o contato entre pacientes e cuidadores (Ritchey *et al.*, 2020).

Por meio de plataformas de teleoncologia, uma subárea da telemedicina específica para o cuidado oncológico, utilizando recursos digitais e tecnologias da informação para oferecer assistência médica de forma remota, é possível realizar consultas multidisciplinares, com a participação de oncologistas, enfermeiros, nutricionistas, psicólogos e outros profissionais, garantindo cuidado integral e contínuo mesmo à distância. Além disso, essas plataformas permitem o monitoramento remoto de sintomas frequentes no tratamento oncológico, como dor, fadiga, náusea e vômitos, possibilitando intervenções precoces e maior conforto ao paciente (Pinto *et al.*, 2023).

Outro avanço significativo é o uso de aplicativos móveis, que oferecem funcionalidades como diários de sintomas, lembretes de medicação, registros de efeitos colaterais e materiais educativos personalizados. Essas ferramentas promovem maior engajamento do paciente com o próprio tratamento, melhorando a adesão e proporcionando maior autonomia no cuidado. Aplicativos como esses também servem como ponte entre o paciente e a equipe de saúde, favorecendo o acompanhamento contínuo e o ajuste terapêutico conforme a evolução do quadro clínico (Gondim *et al.*, 2024).

O suporte psicológico remoto é outro componente essencial da saúde digital em oncologia, contribuindo para o enfrentamento do diagnóstico e tratamento, reduzindo sintomas como ansiedade e depressão e promovendo o bem estar emocional. A comunicação virtual com psicólogos e grupos de apoio tem sido uma alternativa eficaz, especialmente em contexto de isolamento físico (Pinto et al., 2023).

Estudos recentes demonstram que pacientes oncológicos tendem a buscar informações sobre a doença na internet e a receber apoio social por meio dessas plataformas (Yli-Uotila *et al.*, 2013). Kenski *et al.* (2019) relatam que cerca de 59% dos pacientes com câncer utilizam a internet, sendo que 7,5% a usam como principal fonte de informações sobre saúde.

Ademais, modelos de acompanhamento digital personalizados, integrados a registros de eletrônicos da saúde, viabilizam um plano de cuidado centrado no paciente, com foco na experiência individual de cada trajetória oncológica. O uso de chatbots(um programa de computador que simula conversas humanas) com inteligência artificial, por exemplo, também tem se mostrado útil para responder dúvidas frequentes e direcionar a serviços adequados (Gondim et al. 2024).

Por outro lado, uma limitação das tecnologias digitais na saúde reside na qualidade do conteúdo e na veracidade das informações disponíveis. A disseminação de informações incorretas ou questionáveis pode gerar frustração, desesperança e impacto negativo no tratamento, além de comprometer o cuidado (Cherrez Ojeda *et al.*, 2018).

2.3.DOR ONCOLÓGICA E AS TICs

A International Association for the Study of Pain (1986) define dor como “uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a dano tecidual real ou potencial, ou descrita em termos de tal dano”. A prevalência de dor em pacientes oncológicos aumenta com a progressão da doença (WHO, 2018).

Pesquisas realizadas pela Organização Mundial da Saúde, na década de 1980, identificaram a dor associada às neoplasias como uma emergência médica global (Arantes, 2008). Straub (2005) afirma que a dor é um dos fenômenos mais temidos e uma das queixas mais frequentes entre pacientes com câncer. Além disso, costuma ser descrita como insuportável, especialmente nas fases avançadas da doença.

A dor está presente em cerca de 30% dos casos de câncer durante o tratamento; nos casos de disseminação da doença, esse percentual sobe para entre 60% e 90%. Contudo, em aproximadamente 80% a 90% das situações, a dor pode ser completamente aliviada, e um

nível aceitável de alívio pode ser alcançado na maioria dos demais casos (Bueno, Benedet & Salum, 2010).

O padrão da dor é altamente variável, podendo atingir diferentes níveis e sensações distintas. A avaliação e a intervenção na dor aguda diferem das abordagens na dor crônica. Embora tenham aspectos em comum, os relatos de dor aguda enfatizam características como início súbito, repercussões biológicas e resposta às intervenções, enquanto na dor crônica, além destes aspectos, são considerados fatores psicossociais e culturais (Arantes, 2008).

Segundo o Manual da Dor em Cuidados Paliativos do INCA, as dores agudas têm início súbito, relacionadas a afecções traumáticas, infecciosas ou inflamatórias, e respondem rapidamente às intervenções causais, raramente sendo recorrentes. Essas dores estão associadas a respostas neurovegetativas, como aumento da pressão arterial, taquicardia, taquipneia, agitação psicomotora e ansiedade. Por outro lado, a dor crônica não é simplesmente uma extensão da dor aguda; ela permite uma adaptação às condições do quadro doloroso. As respostas físicas, emocionais e comportamentais podem ser atenuadas ou agravadas por variáveis biológicas, psíquicas e socioculturais do indivíduo e do ambiente (Ministério da Saúde- INCA, 2001).

A intensidade da dor pode ser classificada como:

- **Aguda:** de duração que varia de minutos a algumas semanas, decorrente de lesões teciduais, processos inflamatórios ou procedimentos médicos (ex.: injeções, arranhões, pós-operatório);
- **Crônica:** com duração de meses a anos, geralmente acompanhando o curso da doença ou relacionada a alguma lesão tratada (ex.: artrite reumatoide, dor fantasma, tumores em estágio avançado) (Arantes, 2008; Guimarães, 1999).

Quanto à localização, a dor pode ser:

- **Somática:** contínua ou latejante, localizada em partes específicas do corpo, controlável quando a causa é identificada;
- **Episódica ou com cólicas:** mal localizada, provocada por distensão ou extensão da musculatura lisa visceral, isquemia ou irritação de mucosas ou vísceras;
- **Neuropática:** com queimação, pontadas ou choques, podendo ser constante ou esporádica, muitas vezes associada a sensações como alodinia, hiperpatia, parestesia ou hipoestesia, decorrente de danos neurais, invasão tumoral de nervos ou eventos relacionados ao tratamento (Arantes, 2008; Guimarães, 1999).

A Sociedade Brasileira para o Estudo da Dor ressalta que o enfrentamento do câncer provoca mudanças significativas na rotina dos pacientes, demandando uma reorganização nas esferas social, orgânica, emocional e espiritual. Nesse cenário, a enfermagem assume um papel central na assistência, buscando compreender as necessidades específicas dessa população e repensar os cuidados de modo a atender de forma mais efetiva às suas demandas.

3 OBJETIVOS

3.1.OBJETIVO GERAL

- Avaliar o impacto das tecnologias digitais, incluindo telemedicina e inteligência artificial, no manejo da dor oncológica, considerando as necessidades dos pacientes e a eficácia das intervenções.

3.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as principais tecnologias digitais utilizadas no manejo da dor oncológica;
- Avaliar a eficácia das intervenções tecnológicas no controle da dor em pacientes oncológicos;
- Analisar a aceitação e adesão dos pacientes às tecnologias digitais para o manejo da dor. Explorar o impacto das tecnologias digitais na qualidade de vida dos pacientes com câncer;

4 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura que objetiva investigar como as tecnologias de informação e comunicação impactam no manejo da dor do paciente oncológico.

A revisão integrativa da literatura, conforme definida por Galvão & Ricarte (2019), é uma metodologia de pesquisa rigorosa que visa organizar e analisar criticamente um amplo conjunto de estudos sobre um tema específico. O principal objetivo dessa abordagem é identificar práticas eficazes e ineficazes em contextos determinados, estabelecendo um padrão de reprodutibilidade para outros pesquisadores.

A metodologia deste estudo baseia-se na utilização da estratégia PICO, acrônimo para P (população/paciente/problema), I (intervenção), C (comparador) e O (desfecho), a qual tem como finalidade nortear a formulação da pergunta de pesquisa e a seleção das evidências científicas relevantes (Roever *et al.*, 2021).

Nesse contexto, a População (P) corresponde aos pacientes oncológicos com dor; a Intervenção (I) refere-se à utilização das TICs no manejo da dor, com ênfase em ferramentas tecnológicas que promovem o monitoramento, a personalização e o controle da dor; o Comparador (C) abrange as abordagens tecnológicas empregadas como suporte ao manejo da dor, possibilitando a análise da eficácia comparativa após a implementação das intervenções; e, por fim, os Desfechos (O) esperados contemplam a melhora no controle e no monitoramento da dor, a otimização do manejo clínico e o impacto positivo na qualidade de vida dos pacientes.

Dessa forma, a pergunta norteadora desta investigação é: “Qual o impacto das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no manejo da dor do paciente oncológico?”

Utilizou-se a ferramenta Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) que tem como objetivo principal, analisar e aprimorar a qualidade dos relatos de revisões sistemáticas e meta-análises. Apesar de ter sido elaborado prioritariamente para revisões sistemáticas também têm sido incorporadas a outros tipos de revisões como as integrativas (PRISMA Statement, 2020).

Realizou-se uma busca sistemática de artigos científicos nas principais bases de dados de acesso online PubMed /Medline, *Scientific Eletronic Library Online*(Scielo) e *Literatura Latino- Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (Lilacs).Utilizaram-se as palavras chaves “ enfermagem “,”dor oncológica” ,“telemedicina/ Telessaúde “ e “ inteligência artificial “selecionadas a partir dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS),utilizando o operador booleanos “AND” entre os descritores . A seguir, apresenta-se o quadro com as combinações utilizadas na estratégia de busca:

Tabela 1. Cruzamento de descritores para busca nas bases de dados

DESCRITORES EM PORTUGUÊS	DESCRITORES EM INGLÊS
“Enfermagem” AND “ dor oncológica “	“Nursing” AND “cancer pain”
“Enfermagem “AND “ telemedicina/telessaúde “AND “ inteligência artificial “	“Nursing” AND “telemedicine/telehealth” AND “artificial intelligence”
“Enfermagem “ AND “ saúde digital “	“Nursing “ AND “ digital health “

Fonte: Autor (2025)

Como critério de inclusão utilizou-se artigos de pesquisa que abordavam as ações de saúde vinculadas ao manejo da dor oncológica associada à telemedicina e inteligência artificial,independente do tipo ou estágio da doença, publicados em qualquer idioma no recorte temporal de 5 anos (2019- 2024), disponíveis na íntegra em bases de dados. O foco seria em ensaios clínicos planejados, estudos observacionais (incluindo coortes e casos- controle), além de estudos qualitativos que exploram a experiência do paciente com tecnologias digitais. Os estudos devem atender aos seguintes critérios:

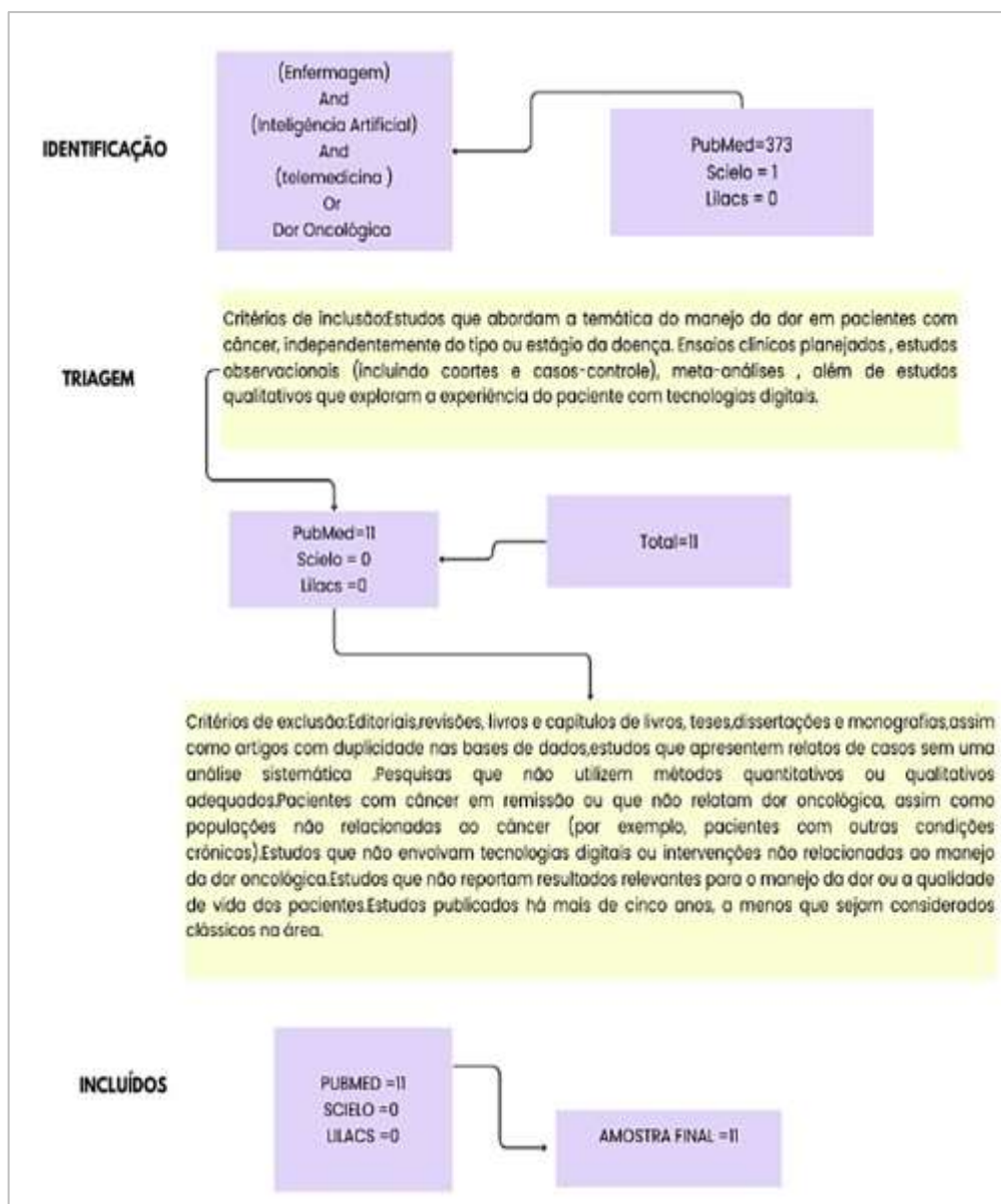
- **População-alvo:** Pacientes diagnosticados com câncer que relacionam dor oncológica como sintoma.
- **Intervenções:** Avaliação de instruções baseadas em tecnologia digital, incluindo: Telemedicina; Aplicativos para gerenciamento de dor; Sistemas baseados em inteligência artificial que auxiliam no diagnóstico ou tratamento da dor.
- **Resultados:** Estudos que reportam resultados relacionados ao manejo da dor.

- **Período:** Estudos publicados nos últimos cinco anos.

Como critério de exclusão foram desconsiderados os estudos que não abordavam diretamente o manejo da dor oncológica com o uso de tecnologias digitais, os artigos indisponíveis na íntegra, as publicações duplicadas, os estudos que não estavam em português, inglês ou espanhol, bem como aqueles que não atendiam aos objetivos propostos nesta revisão.

Além disso, foram excluídos também artigos de metodologia do tipo editoriais, revisões, livros e capítulos de livros, teses, dissertações e monografias, estudos que apresentem relatos de casos sem uma análise sistemática. Artigos que possuam como população Pacientes com câncer em remissão ou que não relatam dor oncológica, assim como populações não relacionadas ao câncer (por exemplo, pacientes com outras condições crônicas).

A seleção dos artigos se deu após uma leitura detalhada com o intuito de verificar a compatibilidade com o objetivo do estudo e a conformidade com os critérios de inclusão. Por fim, os pontos importantes dos artigos foram extraídos para elaboração do fluxograma segundo os critérios adotados pelo método PRISMA (PRISMA, 2020)

Figura 1. Fluxograma dos artigos selecionados.

Fonte: Autor (2025)

Além das análises realizadas com base nos objetivos deste estudo, foram também extraídas de cada artigo selecionado informações relevantes que contribuíram para a caracterização e sistematização das evidências. Entre os dados coletados, destacam-se: autores, ano e país de publicação, objetivo da pesquisa, metodologia científica empregada, principais resultados e contribuições para o manejo da dor oncológica com o uso de tecnologias digitais. Essa etapa foi essencial para garantir a consistência da análise e a comparabilidade entre os estudos incluídos.

O presente estudo passou por um processo de revisão rigorosa, tendo sido registrado na plataforma PROSPERO (International Prospective Register of Systematic Reviews), número de registro 1068503. O que reforça a transparência, a qualidade metodológica e a padronização da revisão integrativa. O registro permitiu delinear previamente os critérios de elegibilidade, a estratégia de busca, os métodos de extração e análise dos dados, garantindo reprodutibilidade e minimização de vieses durante o desenvolvimento da pesquisa.

Tratando-se de uma revisão de literatura que não envolveu a coleta de dados primários ou pesquisa com seres humanos, o estudo dispensa avaliação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), conforme estabelecido pelas Resoluções nº 466, de 12 de dezembro de 2012, e nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Artigo a ser submetido para publicação na Revista **Ciência & Saúde Coletiva** - Chamada Pública: A Saúde Digital e o SUS: Avanços e Desafios

ISSN(online)1678-4561-QUALIS CAPES A1

DOR ONCOLÓGICA NA ERA DIGITAL: IMPACTO DAS TICS NO CUIDADO AO PACIENTE ONCOLÓGICO

Autores: Raissa Almeida Ribeiro; Larissa Di Leo Nogueira Costa

RESUMO

Objeto: O impacto das tecnologias digitais, como a telemedicina e a inteligência artificial, no manejo da dor em pacientes oncológicos. **Objetivo:** Avaliar o impacto das tecnologias digitais, incluindo telemedicina e inteligência artificial, no manejo da dor oncológica, considerando as necessidades dos pacientes e a eficácia das intervenções. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura com intuito de investigar como as tecnologias de informação e comunicação impactam no manejo da dor do paciente oncológico, utilizando a estratégia PICO e a ferramenta PRISMA para análise de dados. **Abordagem teórica:** Fundamenta-se nos conceitos de saúde digital, humanização do cuidado e tecnologia em saúde, baseando-se em teorias que sustentam o uso das TICs como ferramentas para a ampliação do acesso, melhoria da qualidade do cuidado e promoção da autonomia do paciente no contexto oncológico. **Resultados:** As tecnologias digitais têm revolucionado o manejo da dor oncológica, tornando o tratamento mais acessível e eficiente. Aplicativos móveis, plataformas de telemonitoramento e inteligência artificial permitem monitoramento contínuo da dor, facilitam a comunicação com profissionais de saúde e personalizam intervenções. **Conclusões:** A integração de telemedicina, inteligência artificial e ecossistemas digitais no manejo da dor oncológica representa uma estratégia promissora para aprimorar os resultados clínicos e a qualidade de vida dos pacientes.

Palavras-chave: Telemedicina. Inteligência Artificial. Dor Oncológica. Saúde Digital

ABSTRACT

Subject: The impact of digital technologies, such as telemedicine and artificial intelligence, on pain management in cancer patients. **Objective:** To assess the impact of digital technologies, including telemedicine and artificial intelligence, on the management of cancer pain, considering the needs of patients and the effectiveness of interventions. **Methodology:** This is an integrative literature review with the aim of investigating how information and communication technologies impact on cancer patient pain management, using the PICO strategy and the PRISMA tool for data analysis. **Theoretical approach:** It is based on the concepts of digital health, humanization of care and health technology, drawing on theories that support the use of ICTs as tools for expanding access, improving the quality of care and promoting patient autonomy in the oncology context. **Results:** Digital technologies have revolutionized cancer pain management, making treatment more accessible and efficient. Mobile applications, telemonitoring platforms and artificial intelligence enable continuous pain monitoring, facilitate communication with healthcare professionals and personalize interventions. **Conclusions:** The integration of telemedicine, artificial intelligence and digital ecosystems in cancer pain management represents a promising strategy for improving clinical outcomes and patients' quality of life.

Keywords: Telemedicine. Artificial Intelligence. Oncological pain. Digital Health

INTRODUÇÃO

O câncer é uma das principais causas de morte no mundo, sendo o principal problema de saúde pública global. A doença caracteriza-se pelo crescimento desordenado de células que invadem tecidos e órgãos, tendo como causas fatores internos, como predisposição genética, e externos, relacionados ao ambiente, hábitos e qualidade de vida ¹⁻². Sinais e sintomas como fadiga, náuseas, constipação e dor são frequentes entre pacientes oncológicos, sendo a dor o sintoma mais temido, muitas vezes mais impactante do que a expectativa de morte³.

Contudo, a dor frequentemente é subdiagnosticada devido a dificuldades na avaliação, receio dos pacientes em relatar sintomas ou em aderir a tratamentos analgésicos⁴. Nos últimos anos, o avanço tecnológico tem proporcionado novas abordagens para o manejo da dor oncológica.

A Saúde Digital, conforme definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS)⁵, refere-se a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) aplicadas ao campo da saúde. Esse conceito abrange conhecimentos e práticas que visam agilizar e aprimorar o atendimento, assim como qualificar as equipes de saúde e tornar mais eficiente o fluxo de informações para apoiar decisões clínicas, de vigilância, regulação, promoção e gestão em saúde.

Entre as principais iniciativas da Saúde Digital destaca-se a Telemedicina, que viabiliza consultas médicas e a assistência de profissionais de saúde de forma remota por meio de videochamadas, mensagens e e-mails; o prontuário eletrônico, que digitaliza o histórico clínico do paciente; além de tecnologias avançadas como a Inteligência Artificial e a análise de grandes volumes de dados, assegurando a privacidade e a segurança no compartilhamento dessas informações⁵.

A telemedicina tem se mostrado eficaz no monitoramento remoto da dor e na adaptação de tratamentos, permitindo um acompanhamento contínuo, especialmente em contextos como a pandemia ou em áreas remotas⁶. Paralelamente, a inteligência artificial tem contribuído significativamente para personalizar o tratamento oncológico, utilizando algoritmos para analisar grandes volumes de dados clínicos e prever a evolução da dor, ajustando intervenções terapêuticas de forma precisa⁷. Essas ferramentas digitais ampliam o alcance do cuidado, minimizando a distância entre hospitais e pacientes.

A saúde digital, que abrange a eHealth (Saúde Eletrônica) e a mHealth (Saúde Móvel), oferece benefícios como acessibilidade, disponibilidade e personalização, permitindo

intervenções ajustadas às necessidades individuais dos pacientes. Aplicativos e tecnologias móveis podem engajar pacientes por meio de elementos interativos, enquanto plataformas integradas possibilitam o suporte remoto e em tempo real, promovendo um cuidado mais abrangente e centrado no bem-estar físico e psicológico dos pacientes⁸. Essas tecnologias aprimoram o manejo da dor crônica e criam oportunidades inovadoras para tratamentos individualizados e acessíveis.

Nesse contexto, a utilização de tecnologias de informação e comunicação (TICs) no manejo da dor oncológica demonstra impactos positivos, especialmente na melhora dos resultados clínicos e na qualidade de vida dos pacientes. A integração entre telemedicina, inteligência artificial e ecossistemas digitais dinâmicos oferece uma perspectiva promissora para um cuidado mais eficiente e personalizado. Assim, torna-se relevante investigar o impacto dessas ferramentas digitais no manejo da dor em pacientes oncológicos, ampliando o entendimento de suas implicações na prática clínica e no suporte contínuo⁹.

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo, avaliar o impacto das tecnologias digitais, incluindo telemedicina e inteligência artificial, no manejo da dor oncológica, considerando as necessidades dos pacientes e a eficácia das intervenções.

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura que objetiva investigar como as tecnologias de informação e comunicação impactam no manejo da dor do paciente oncológico.

A revisão integrativa da literatura, conforme definida por Galvão e Ricarte (2019)¹⁰, é uma metodologia de pesquisa rigorosa que visa organizar e analisar criticamente um amplo conjunto de estudos sobre um tema específico. O principal objetivo dessa abordagem é identificar práticas eficazes e ineficazes em contextos determinados, estabelecendo um padrão de reprodutibilidade para outros pesquisadores.

A metodologia deste estudo baseia-se na utilização da estratégia PICO, acrônimo para P (população/paciente/problema), I (intervenção), C (comparador) e O (desfecho), a qual tem como finalidade nortear a formulação da pergunta de pesquisa e a seleção das evidências científicas relevantes seguindo o modelo estabelecido por Roever(2021)¹¹.

Nesse contexto, a População (P) corresponde aos pacientes oncológicos com dor; a Intervenção (I) refere-se à utilização das TICs no manejo da dor, com ênfase em ferramentas tecnológicas que promovem o monitoramento, a personalização e o controle da dor; o Comparador (C) abrange as abordagens tecnológicas empregadas como suporte ao manejo da dor, possibilitando a análise da eficácia comparativa após a implementação das intervenções; e, por fim, os Desfechos (O) esperados contemplam a melhora no controle e no monitoramento da dor, a otimização do manejo clínico e o impacto positivo na qualidade de vida dos pacientes.

Dessa forma, a pergunta norteadora desta investigação é: “Qual o impacto das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no manejo da dor do paciente oncológico?”

Utilizou-se a ferramenta Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) que tem como objetivo principal, analisar e aprimorar a qualidade dos relatos de revisões sistemáticas e meta-análises. Apesar de ter sido elaborado prioritariamente para revisões sistemáticas também têm sido incorporadas a outros tipos de revisões como as integrativas (PRISMA Statement, 2020)¹².

Realizou-se uma busca sistemática de artigos científicos nas principais bases de dados de acesso online PubMed /Medline, *Scientific Eletronic Library Online* (Scielo) e *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (Lilacs). Utilizaram-se as palavras chaves “ enfermagem “,”dor oncológica” ,“telemedicina/ Telessaúde “ , “ inteligência artificial “ e “saúde digital “selecionadas a partir dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), utilizando o operador booleano “AND” entre os descritores . A seguir, apresenta-se o quadro com as combinações utilizadas na estratégia de busca:

Tabela 1. Cruzamento de descritores para busca nas bases de dados

DESCRITORES EM PORTUGUÊS	DESCRITORES EM INGLÊS
“Enfermagem” AND “ dor oncológica “	“Nursing” AND “cancer pain”
“Enfermagem “AND “ telemedicina/telessaúde “AND “ inteligência artificial “	“Nursing” AND “telemedicine/telehealth” AND “artificial intelligence”

Fonte: Autoral, 2025.

Como critério de inclusão utilizou-se artigos de pesquisa que abordavam as ações vinculadas ao manejo da dor oncológica associada à telemedicina e inteligência artificial, independente do tipo ou estágio da doença, publicados em qualquer idioma no recorte temporal de 5 anos (2019- 2024), disponíveis na íntegra em bases de dados. O foco será em ensaios clínicos planejados, estudos observacionais (incluindo coortes e casos-controle), além de estudos qualitativos que exploram a experiência do paciente com tecnologias digitais. Os estudos devem atender aos seguintes critérios:

- População-alvo: Pacientes diagnosticados com câncer que relacionam dor oncológica como sintoma.
- Intervenções: Avaliação de instruções baseadas em tecnologia digital, incluindo: Telemedicina; Aplicativos para gerenciamento de dor; Sistemas baseados em inteligência artificial que auxiliam no diagnóstico ou tratamento da dor.
- Resultados: Estudos que reportam resultados relacionados ao manejo da dor.
- Período: Estudos publicados nos últimos cinco anos.

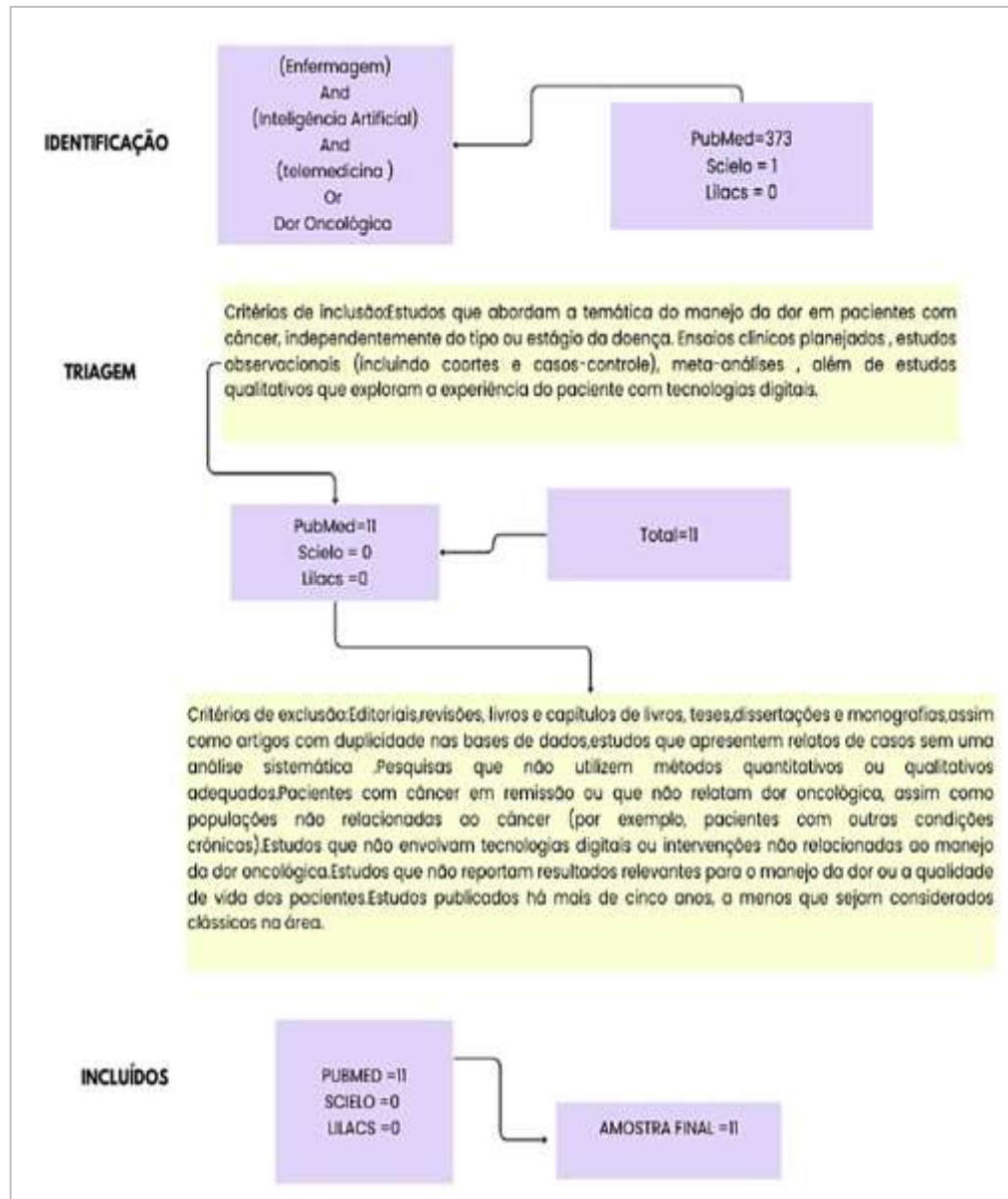
Como critério de exclusão foram desconsiderados os estudos que não abordavam diretamente o manejo da dor oncológica com o uso de tecnologias digitais, os artigos indisponíveis na íntegra, as publicações duplicadas, os estudos que não estavam em português, inglês ou espanhol, bem como aqueles que não atendiam aos objetivos propostos nesta revisão.

Além disso, foram excluídos também artigos de metodologia do tipo editoriais, revisões, livros e capítulos de livros, teses, dissertações e monografias, estudos que apresentem relatos de casos sem uma análise sistemática. Artigos que possuam como população Pacientes com câncer em remissão ou que não relatam dor oncológica, assim como populações não relacionadas ao câncer (por exemplo, pacientes com outras condições crônicas).

A seleção dos artigos se deu após uma leitura detalhada com o intuito de verificar a compatibilidade com o objetivo do estudo e a conformidade com os critérios de inclusão. Por

fim, os pontos importantes dos artigos foram extraídos para elaboração do fluxograma segundo os critérios adotados pelo método PRISMA (PRISMA, 2020)¹².

Figura 1. Fluxograma dos artigos selecionados.



Fonte: Autoral, 2025

Além das análises realizadas com base nos objetivos deste estudo, foram também extraídas de cada artigo selecionado informações relevantes que contribuíram para a caracterização e sistematização das evidências. Entre os dados coletados, destacam-se: autores, ano e país de publicação, objetivo da pesquisa, metodologia científica empregada, principais resultados e contribuições para o manejo da dor oncológica com o uso de

tecnologias digitais. Essa etapa foi essencial para garantir a consistência da análise e a comparabilidade entre os estudos incluídos.

O presente estudo passou por um processo de revisão rigorosa, tendo sido registrado na plataforma PROSPERO (International Prospective Register of Systematic Reviews), número de registro 1068503. O que reforça a transparência, a qualidade metodológica e a padronização da revisão integrativa. O registro permitiu delinear previamente os critérios de elegibilidade, a estratégia de busca, os métodos de extração e análise dos dados, garantindo reprodutibilidade e minimização de vieses durante o desenvolvimento da pesquisa.

Esta revisão integrativa busca fornecer um panorama abrangente e atual sobre a aplicação das TICs no manejo da dor oncológica, abordando os desafios, as práticas mais eficazes e as oportunidades de aprimoramento. O uso de tecnologias digitais oferece grande potencial para personalizar o cuidado, melhorar os desfechos clínicos e elevar a qualidade de vida dos pacientes oncológicos. A análise crítica dos estudos selecionados permitirá consolidar evidências científicas e identificar lacunas para futuras pesquisas na área.

Tratando-se de uma revisão de literatura que não envolveu a coleta de dados primários ou pesquisa com seres humanos, o estudo dispensa avaliação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), conforme estabelecido pelas Resoluções nº 466, de 12 de dezembro de 2012, e nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A revisão de literatura resultou em 11 estudos relevantes que abordam as ações de enfermagem no manejo da dor oncológica associada à telemedicina e inteligência artificial. Os artigos foram publicados entre 2019 e 2024, destacando o avanço do tema no campo da saúde e da enfermagem. Os estudos apresentaram metodologias diversificadas, incluindo abordagens qualitativas com um total de 5 artigos, quantitativa com um total de 4 artigos, e de abordagem quantitativa-qualitativa com 2 artigos. Os estudos foram desenvolvidos em países como China, Itália, Reino Unido, Estados Unidos, Holanda e Canadá, sendo todos escritos em língua inglesa e disponíveis em bases de dados gratuitas.

De forma geral, os artigos analisados apontam que as tecnologias digitais têm se consolidado como ferramentas promissoras no cuidado a pacientes oncológicos, evidenciando benefícios como o monitoramento contínuo da dor, a personalização do tratamento e o suporte emocional. Recursos como aplicativos móveis, teleconsultas, realidade virtual e inteligência artificial são frequentemente mencionados pela literatura por sua efetividade na redução do sofrimento, na melhoria da adesão terapêutica e na promoção do bem-estar psicológico. A telemedicina, em especial, tem sido destacada como uma estratégia que amplia o acesso ao cuidado, reduz a necessidade de deslocamentos e possibilita ajustes terapêuticos remotos, contribuindo para uma melhor qualidade de vida.

Os estudos também sugerem que os profissionais de enfermagem desempenham um papel central nesse processo, ao integrarem o cuidado direto com o suporte fornecido pelas tecnologias digitais, favorecendo um atendimento mais específico, acessível e eficiente. Contudo, os autores ressaltam desafios importantes para a implementação plena dessas inovações, como os altos custos, a desigualdade no acesso, a limitação de habilidades digitais — sobretudo entre pacientes idosos — e a precariedade da infraestrutura tecnológica em áreas remotas. Esses obstáculos são recorrentes na literatura e indicam a necessidade de políticas públicas que garantam o acesso equitativo e sustentável a essas ferramentas no contexto da assistência em saúde.

A temática central envolve o impacto da inteligência artificial e telemedicina no manejo da dor oncológica, explorando também as tecnologias digitais em saúde (TICS) na assistência ofertada.

Tabela 2. Síntese dos artigos utilizados (Parte I)

Nº	Título	Autores,ano e país	Metodologia	Objetivos
A1	Efeito da participação de médicos e farmacêuticos no tratamento da dor oncológica ambulatorial por meio de uma plataforma de saúde digital: ensaio clínico randomizado	Zhang L, McLeod HL, Liu KK, <i>et al.</i> 2021 China	Estudo controlado randomizado com abordagem qualitativa	Avaliar se a equipe conjunta médico-farmacista através do MediHK proporcionaria melhor autogestão de pacientes com dor no câncer.
A2	Suporte para o gerenciamento da dor crônica para sobreviventes do câncer de mama por meio de novos ecossistemas de saúde digital: estudo piloto de usabilidade do aplicativo móvel PainRELIFE	Masiero M, Filipponi C, Fragale E, <i>et al.</i> 2024 Itália	Estudo piloto de usabilidade com avaliação quanti-qualitativa	Avaliar a usabilidade e a eficácia do ecossistema digital integrado Pain RELiEf no manejo da dor crônica em sobreviventes de câncer de mama.
A3	Quais são os desafios atuais do gerenciamento da dor do câncer e como as tecnologias digitais podem ajudar?	Adam, Rosalind <i>et al.</i> 2019 Reino Unido	Estudo qualitativo que incluiu entrevistas semiestruturadas e grupos focais com abordagem qualitativa.	Explorar as estratégias atuais de manejo da dor utilizadas por pacientes, cuidadores e profissionais de saúde,entender como tecnologias digitais estão sendo utilizadas e explorar oportunidades e preferências para usar essas tecnologias a fim de melhorar o manejo da dor em pacientes com câncer .

Tabela 2. Síntese dos artigos utilizados (Parte II)

A4	Uma aplicação terapêutica digital (ePAL) para controlar a dor em pacientes com câncer avançado: um ensaio clínico randomizado e controlado	Kamdar, Mihir <i>et al.</i> 2024 Estados Unidos	Estudo randomizado de um aplicativo terapêutico digital (ePAL) para pacientes com câncer avançado recebendo cuidados em uma clínica de cuidados paliativos especializados em um hospital de cuidados terciários com abordagem quantitativa.	O objetivo deste estudo é avaliar a eficácia e usabilidade da aplicação terapêutica digital ePAL no controle da dor em pacientes com câncer avançado.
A5	Can-Pain - uma intervenção digital para otimizar o controle da dor do câncer na comunidade: desenvolvimento e testes de viabilidade	Adam, Rosalind <i>et al.</i> 2021 Reino Unido	Uma abordagem de mapeamento de intervenção estabelecida de seis etapas baseada em problemas que permite que a teoria da mudança de comportamento seja aplicada sistematicamente a um problema de saúde utilizando abordagem qualitativa.	Desenvolver uma nova intervenção digital para otimizar o controle da dor do câncer na comunidade. Este artigo descreve o desenvolvimento de intervenção, conteúdo / racionalidade e testes iniciais de viabilidade.
A6	Aproveitando a tecnologia de saúde móvel e a metodologia de pesquisa para otimizar a educação do paciente e o suporte de autogerenciamento para a dor do câncer avançado	Azizoddin, Desiree R <i>et al.</i> 2021 Estados Unidos	Trata-se de um estudo misto, combinando métodos quantitativos e qualitativos	Visa otimizar o gerenciamento do opiáceo para a dor avançada do câncer através da tecnologia mHealth

Tabela 2. Síntese dos artigos utilizados (Parte III)

A5	Aplicativo de monitoramento de dor leva a menos dor em crianças com câncer em casa: resultados de um ensaio clínico randomizado	Julia D.H.P <i>et al</i> 2024 Holanda	Trata-se de um ensaio randomizado com abordagem quantitativa.	Avaliar a eficácia de um aplicativo de monitoramento de dor no manejo da dor em crianças com câncer em ambiente domiciliar.
A8	"Meu sucesso cirúrgico": efeito de uma intervenção digital de medicina comportamental da dor no tempo de cessação de opióides após cirurgia de câncer de mama - um ensaio clínico piloto randomizado controlado	Darnall, Beth D <i>et al.</i> 2019 Estados Unidos	Trata-se de um ensaio clínico controlado randomizado utilizando métodos quantitativo-qualitativo	Avaliar a viabilidade da intervenção digital da medicina da dor comportamental perioperatória na cirurgia do câncer de mama e avaliar seu impacto na catastrofização da dor, dor e cessação do opiáceo após a cirurgia.
A9	Percepções e recomendações de pais e médicos sobre um aplicativo de gerenciamento da dor do câncer pediátrico: um estudo qualitativo de co-design	JIBB, Lindsay A <i>et al.</i> 2023 Canadá	Utilizou-se uma abordagem indutiva, qualitativa descritiva para a pesquisa em saúde	O objetivo deste estudo foi explorar as percepções dos pais das crianças sobre a utilidade do aplicativo, os recursos necessários do sistema e os desafios.

Tabela 2. Síntese dos artigos utilizados (Parte IV)

A10	Tratamento Domiciliar para Dor Crônica Combinando Neuromodulação, Treinamento Assistido por Computador e Telemonitoramento em Pacientes com Câncer de Mama: Protocolo para um Estudo Reabilitativo	Conti, Lorenzo <i>et al.</i> 2023 Itália	Estudo randomizado com abordagem quantitativa	investigar a eficácia de uma estratégia de atendimento domiciliar que combina reabilitação computadorizada, estimulação transcraniana de corrente direta (TDCS) e telemonitoramento remoto por meio de uma plataforma baseada na web em pacientes com câncer de mama que sofrem de dor crônica.
A11	Percepções dos pacientes sobre a terapia de realidade virtual no tratamento da dor crônica do câncer	Garrett, Bernard M <i>et al.</i> 2020 Canadá	Este estudo utilizou uma abordagem indutiva qualitativa utilizando o método de descrição interpretativa	Explorar as experiências de indivíduos com dor crônica associada a um diagnóstico de câncer no uso de uma terapia caseira auto- administrada baseada em VR diária por um mês como uma medida adjuvante para ajudar a gerenciar a dor.

Fonte: Autoral, 2025.

A partir da leitura e análise dos artigos selecionados, foi possível realizar uma organização pedagógica do conteúdo em três eixos temáticos centrais, que sintetizam os principais achados das pesquisas revisadas. O Eixo 1, intitulado O impacto das tecnologias digitais no manejo da dor e qualidade de vida do paciente oncológico, e o Eixo 2, denominado Usabilidade e adesão dos pacientes oncológicos às tecnologias digitais no contexto pandêmico e pós-pandêmico, e o Eixo 3, intitulado Barreiras e desafios para a implementação das tecnologias digitais no cuidado oncológico.

Eixo 1.O impacto das tecnologias digitais no manejo da dor e qualidade de vida do paciente oncológico

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) têm revolucionado o manejo da dor oncológica, promovendo maior benefício e acessibilidade no cuidado aos pacientes, especialmente pelo alcance em regiões mais remotas. Ferramentas como aplicativos móveis, plataformas de telemonitoramento e sistemas digitais tem contribuído significativamente para personalizar e aprimorar o tratamento da dor, além de facilitar a comunicação entre pacientes e profissionais de saúde. Essas inovações permitem intervenções baseadas em dados em tempo real e oferecem suporte contínuo, especialmente em cenários onde o acesso a cuidados presenciais pode ser limitado¹³.

Entre as soluções levantadas na presente pesquisa, uma das aplicações que se destaca é o aplicativo MediHK¹⁴, uma ferramenta que foi baseada no WeChat, uma plataforma de mensagens e mídias sociais, que auxilia pacientes oncológicos no registro da dor e na notificação de eventos adversos relacionados ao tratamento. Através do envio de lembretes personalizados, diários de dor e formulários de adesão a medicamentos, o MediHK mostrou reduzir de forma significativa a intensidade da dor em pacientes oncológicos por meio de intervenções relacionadas especificamente ao que era descrito pelo usuário. A plataforma promoveu maior engajamento e autonomia dos pacientes em seu tratamento e favoreceu uma melhor comunicação com profissionais de saúde, permitindo ajustes terapêuticos mais precisos e oportunos. Segundo Zheng *et al.* (2021), o uso do MediHK resultou em uma redução estatisticamente significativa na dor média relatada ¹⁴.

Zheng *et al* ¹⁴destaca que um estudo realizado com 100 pacientes oncológicos, observou-se que o uso do aplicativo MediHK resultou em uma redução significativa na intensidade da dor relatada, com escores médios inferiores aos do grupo controle. Além disso,

o recurso tecnológico contribuiu para o aumento da adesão ao tratamento farmacológico, sobretudo por meio do envio de lembretes relacionados à medicação. O estudo também destacou a alta receptividade dos participantes quanto ao uso do aplicativo, sugerindo seu potencial para integração ao cuidado clínico de rotina.

O PainRELife é outro exemplo de inovação tecnológica que contribui para o manejo da dor oncológica. Trata-se de um ecossistema digital integrado que combina a coleta de dados em tempo real com ferramentas de suporte à decisão compartilhada entre médicos e pacientes. Seu sistema utiliza questionários padronizados e diários eletrônicos para monitorar sintomas e registrar as experiências individuais dos pacientes com dor. Pacientes que relataram dores severas através do aplicativo receberam intervenções personalizadas e rápidas, ajustando não apenas o regime de medicamentos, mas também incorporando abordagens não farmacológicas, como fisioterapia e apoio psicológico¹⁵. Conforme Masiero *et al.* (2023)¹⁵, o PainRELife é uma plataforma promissora para melhorar a qualidade do cuidado oncológico, oferecendo intervenções individuais e promovendo maior autonomia para os pacientes e profissionais diante de decisões relacionadas ao tratamento.

As plataformas digitais integradas, ou seja, aquelas que possuem a unificação de informações e processos em um único ambiente virtual, desempenham um papel crucial ao permitir o telemonitoramento contínuo de pacientes oncológicos. Por meio dessas ferramentas, os dados clínicos são coletados, analisados e armazenados, promovendo um acompanhamento de forma contínua, mesmo em cenários de difícil acesso a serviços de saúde especializados. Adam *et al.* (2018)¹⁶ destacam que essas plataformas oferecem um importante suporte ao manejo da dor, ao programar alertas automáticos para profissionais de saúde sempre que os pacientes relatam níveis críticos de dor (sendo 0 o nível mínimo e 10 o nível máximo), o que reduz atrasos no atendimento e possibilita intervenções mais ágeis e eficazes¹⁷.

Outro avanço significativo foi a utilização da terapia baseada em realidade virtual (VR) que tem sido cada vez mais explorada como uma ferramenta para o manejo da dor crônica em pacientes oncológicos. O estudo intitulado “Percepções dos pacientes sobre a terapia de realidade virtual no tratamento da dor crônica do câncer”¹⁸ revelou que a VR pode proporcionar um efeito analgésico transitório, permitindo aos pacientes momentos de alívio e distração do sofrimento físico. Os participantes relataram que experiências meditativas e interativas foram particularmente eficazes, demonstrando que diferentes perfis de pacientes podem se beneficiar dessas abordagens. Além disso, a VR se mostrou útil na promoção do

relaxamento e na melhora da qualidade do sono em alguns casos, embora os efeitos variem de acordo com o indivíduo¹⁸.

A estimulação transcraniana por corrente contínua (tDCS), é uma técnica não invasiva que utiliza correntes eletrônicas de baixa intensidade aplicadas no couro cabeludo para modular a atividade cerebral. Seu objetivo é estimular ou inibir regiões específicas do cérebro, promovendo alívio da dor crônica por meio da neuromodulação. Essa tecnologia tem sido explorada como adjuvante no manejo da dor oncológica, especialmente em casos refratários aos tratamentos convencionais. Já empregada no tratamento de transtornos neurológicos e psiquiátricos, têm demonstrado potencial promissor na oncologia, especialmente na redução da dor crônica sem o uso de medicamentos. Estudos recentes têm explorado a combinação entre neuromodulação não invasiva e telereabilitação como estratégia inovadora para aliviar a dor e o sofrimento psicológico de pacientes com câncer de mama¹⁹.

O estudo Techno Pan evidenciou que essa abordagem contribui para a melhoria do bem-estar mental, ao possibilitar suporte contínuo no ambiente domiciliar, reduzindo a necessidade de deslocamentos. Além dos efeitos físicos, a telereabilitação favorece o monitoramento remoto das condições clínicas, amplia a adesão terapêutica e incentiva o protagonismo dos pacientes no próprio cuidado, ao mesmo tempo em que minimiza custos e barreiras de acesso aos serviços de saúde convencionais¹⁹.

Outro avanço tecnológico que impacta positivamente a qualidade de vida dos pacientes oncológicos é o uso de aplicativos de monitoramento da dor. Essas ferramentas permitem que os pacientes registrem seus sintomas em tempo hábil, compartilhem relatórios detalhados com suas equipes médicas e recebam orientações sobre o manejo da própria dor. O estudo analisado indicou que a implementação desses aplicativos pode reduzir as barreiras de acesso aos tratamentos¹².

A aceitação por parte dos pacientes é um aspecto positivo que pode ser explorado. Em um estudo de caso envolvendo a intervenção através do aplicativo terapêutico digital ePAL, 90% dos participantes consideraram a experiência com o aplicativo satisfatória, destacando a interface intuitiva e o suporte personalizado como diferenciais. Isso demonstra que investir em ferramentas centradas no usuário, com recursos como notificações automáticas e relatórios de progresso, pode aumentar a adesão e os benefícios clínicos. Tais dados ressaltam que a abordagem centrada no paciente não é apenas uma vantagem, mas uma necessidade para o sucesso de qualquer inovação digital em saúde^{14,24}.

Essas tecnologias também têm contribuído para a integração dos sistemas de saúde, ao permitir que dados clínicos sejam compartilhados entre diferentes equipes multidisciplinares. Isso reduz a fragmentação do cuidado e melhora a coordenação entre os profissionais envolvidos no tratamento do paciente. O uso de plataformas interoperáveis, que conectam prontuários eletrônicos a aplicativos de saúde, tem se mostrado uma solução eficiente para garantir a continuidade do cuidado, especialmente em contextos de dor crônica. De acordo com Masiero *et al.* (2023), essas inovações possibilitam uma abordagem mais centrada no paciente, com intervenções ajustadas às suas condições específicas e à evolução do quadro clínico^{13,14}.

Eixo 2: Usabilidade e Adesão dos Pacientes Oncológicos às Tecnologias Digitais no Contexto Pandêmico e Pós-Pandêmico

A pandemia da COVID-19 acelerou o uso de tecnologias digitais na área da saúde, incluindo no manejo da dor oncológica. Com a necessidade de distanciamento social e a sobrecarga dos sistemas de saúde, inovações como aplicativos móveis, plataformas de telemonitoramento e sistemas digitais integrados tornaram-se indispensáveis para garantir a continuidade do tratamento de pacientes oncológicos, os quais estavam inseridos como grupo de risco diante do cenário mundial¹².

No contexto pós-pandêmico, essas tecnologias seguem desempenhando um papel fundamental no tratamento, promovendo acessibilidade, personalização e continuidade, além de maior envolvimento dos pacientes na gestão da própria saúde. No entanto, a usabilidade e a adesão a essas ferramentas ainda perpassam desafios, como nos aspectos tecnológicos, resistência dos usuários e necessidade de adaptação às novas realidades assistenciais¹².

A usabilidade das tecnologias digitais para pacientes oncológicos é um fator determinante para sua eficácia. Aplicativos demonstraram que interfaces de caráter intuitivo, lúdicas e acessíveis podem aumentar de forma significativa a adesão dos pacientes ao monitoramento remoto da dor e ao uso de medicamentos, como os opióides, de forma adequada. Durante o período pandêmico, os aplicativos foram utilizados para facilitar o registro diário da dor, para facilitar a comunicação entre pacientes e profissionais de saúde, reduzindo a necessidade de consultas em caráter presencial em um período de isolamento social¹⁶. Estudos apontam que a interface amigável dos aplicativos contribuem para maior aceitação dos usuários, especialmente entre aqueles com pouca experiência em tecnologias

digitais, destacando a importância da simplicidade na usabilidade dessas ferramentas. No entanto, um dos desafios identificados foi a dificuldade de alguns pacientes em manter um uso contínuo do aplicativo, devido à sobrecarga emocional e às limitações impostas pelo próprio tratamento oncológico²⁰.

A adesão dos pacientes oncológicos às tecnologias digitais no contexto pós-pandêmico também depende da integração dessas ferramentas aos sistemas de saúde convencionais. Plataformas como o PainRELife, MediHK ou as demais analisadas que utilizam questionários digitais e prontuários eletrônicos, mostraram-se altamente eficazes no monitoramento remoto da dor e na personalização do tratamento. Durante a pandemia, a adoção dessas ferramentas foi acelerada, e os dados indicam que a continuidade do seu uso pode melhorar a qualidade do atendimento, garantindo intervenções mais rápidas. No entanto, desafios como a fragmentação dos sistemas de saúde e a falta de capacitação dos profissionais ainda limitam a plena implementação dessas tecnologias em larga escala¹⁴.

O uso de jogos digitais e realidade virtual no controle da dor também ganhou espaço no período pandêmico e pós-pandêmico, reduzindo o impacto emocional do isolamento social. Tecnologias imersivas foram implementadas com o intuito de aliviar a dor e a ansiedade, oferecendo aos usuários uma experiência interativa e envolvente que ajudou a desviar a atenção do sofrimento físico. A aceitação dessas ferramentas foi alta, especialmente entre os pacientes pediátricos, evidenciando que a gamificação pode ser uma abordagem eficaz para aumentar a adesão a tratamentos digitais no manejo da dor^{22,21}.

No cenário pós-pandêmico, o grande desafio é garantir que as tecnologias digitais desenvolvidas durante a crise sanitária continuem sendo utilizadas de forma eficaz. A transição para um modelo híbrido, que combine o atendimento presencial com o suporte digital, pode representar e garantir um avanço significativo na gestão da dor oncológica. No entanto, para que essa integração seja bem-sucedida, é fundamental que os desenvolvedores de tecnologia, os gestores de saúde juntamente aos profissionais clínicos trabalhem em conjunto para melhorar a usabilidade e a acessibilidade dessas ferramentas. A personalização das tecnologias, levando em consideração o perfil do paciente e suas preferências individuais, também é essencial para aumentar a adesão e garantir que os benefícios observados durante a pandemia sejam mantidos a longo prazo²³.

Eixo 3: Barreiras e Desafios para a Implementação das Tecnologias Digitais no Cuidado Oncológico

As tecnologias digitais oferecem muitos benefícios, mas a sua implementação ainda enfrenta desafios. Barreiras como custos elevados, resistência à adoção por parte de pacientes e profissionais e a necessidade de treinamento contínuo para o uso dessas ferramentas limitam sua aplicação em larga escala. Para superar essas dificuldades, é essencial envolver os pacientes desde o início do desenvolvimento das tecnologias, garantindo que as soluções atendam às suas necessidades e sejam fáceis de usar. A adoção de estratégias de capacitação para profissionais de saúde e investimentos em infraestrutura são fundamentais para expandir o uso de tecnologias digitais no contexto do manejo da dor oncológica^{20,17}.

Para gestores de saúde, uma das principais dificuldades está nos custos associados ao desenvolvimento e manutenção dessas plataformas. Além disso, muitos profissionais relatam a necessidade de capacitação técnica para integrar as ferramentas ao fluxo de trabalho clínico. Por exemplo, no caso do MediHK, profissionais farmacêuticos precisaram ser treinados para revisar os diários de dor enviados pelos pacientes e ajustar os tratamentos em tempo hábil. Essa dependência de treinamento contínuo e a sobrecarga de trabalho são barreiras importantes que devem ser superadas para garantir o uso sustentável dessas tecnologias²⁰.

Além das dificuldades técnicas, a resistência dos próprios pacientes à adoção de novas tecnologias foi um desafio notável durante e após a pandemia, esse desafio abrange fatores como idade (quanto mais velho mais difícil), familiaridade às tecnologias, acesso ao tratamento que contemple a telemedicina, entre outros. Para alguns pacientes, o uso de aplicativos para monitoramento da dor representava uma mudança significativa na forma como lidavam com sua condição, embora muitos usuários tenham aceitado bem essas ferramentas, outros demonstraram dificuldades relacionadas ao medo da tecnologia, tal medo gerado pelo receio de errar, à falta de familiaridade com dispositivos móveis e ao receio de que o atendimento remoto seja inferior ao presencial. Estratégias como programas de educação digital e suporte técnico contínuo foram sugeridas como soluções para melhorar a adesão a longo prazo²².

Dentre as limitações deste estudo, destaca-se a falta de estudos brasileiros, o fato de todos os artigos selecionados serem de língua estrangeira, evidencia a carência de pesquisas brasileiras voltadas para a temática. A pesquisa foi realizada em bases de dados nacionais e internacionais como Scielo, Pubmed e Lilacs, incluindo plataformas científicas brasileiras,

porém não foram encontrados estudos que abordassem diretamente o impacto das tecnologias digitais no manejo da dor oncológica no Brasil. A busca mostrou que pesquisas internacionais são predominantes, o que pode limitar a aplicabilidade dos resultados à realidade do sistema de saúde brasileiro.

CONCLUSÃO

O avanço das tecnologias digitais proporcionou novas estratégias de cuidado e melhoria da qualidade de vida para pacientes oncológicos. Dentre essas inovações, destacam-se recursos como a telemedicina, a inteligência artificial, terapias com realidade virtual e aplicativos móveis, que têm se mostrado eficazes tanto no tratamento da dor física quanto na promoção do bem-estar psicológico e social dos pacientes. Essas tecnologias não apenas complementam os tratamentos convencionais, mas oferecem alternativas personalizadas, acessíveis e específicas nas reais necessidades dos pacientes.

A telemedicina, em especial, tem desempenhado um papel crucial no acompanhamento clínico remoto, aliviando o desconforto físico e emocional, permitindo um atendimento pré-clínico avançado mesmo à distância. Quando associada à inteligência artificial e aplicativos móveis, essa modalidade de atendimento se torna ainda mais eficiente, ao permitir a análise precisa de dados clínicos, o armazenamento seguro de informações e a oferta de intervenções adaptadas ao perfil individual de cada paciente.

Dentre as limitações do estudo destaca-se, a ausência de publicações brasileiras sobre o impacto direto das tecnologias digitais no manejo da dor oncológica. A escassez de investigações nacionais reforça a necessidade de mais estudos que considerem aspectos específicos da população brasileira, como localidade a ser inserida, demanda de pacientes e fatores sociais, visando uma melhor aplicabilidade. Ainda assim, a relevância científica do tema é incontestável, pois contribui para ampliar o conhecimento sobre novas abordagens

terapêuticas e propor reflexões sobre a integração de inovações tecnológicas no cuidado ao paciente oncológico. Para o Sistema Único de Saúde (SUS), a adoção dessas tecnologias representa uma oportunidade estratégica para ampliar o acesso a cuidados especializados, especialmente em regiões remotas, além de promover maior equidade, eficiência e humanização no atendimento. Dessa forma, investir na qualificação profissional, na infraestrutura tecnológica e na produção científica nacional torna-se essencial para que essas inovações possam ser incorporadas de forma eficaz, segura e sustentável à realidade do SUS.

O manejo da dor oncológica com o apoio das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) representa um avanço importante rumo a um cuidado mais acessível e contínuo. Dessa forma, as TICs desempenham um papel fundamental na promoção e modernização do tratamento oncológico, isso não significa que o tratamento convencional seja extinto, mas significa que associar novos métodos terapêuticos visando a melhora do paciente, pode ser considerado como um fator positivo para a adoção dessas tecnologias ao tratamento.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva – INCA. Estimativa 2016: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA; 2016.
2. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA – INCA. Câncer: o que é. Rio de Janeiro: INCA; 2023. Disponível em: <https://www.inca.gov.br>. Acesso em: 15 abr. 2025.
3. Rangel Rf, Talles V. Manejo da dor em cuidados paliativos: uma revisão integrativa da literatura. Rev Dor 2012; 2:162-166.
4. Bardia A, *et al.* Eficácia das terapias complementares e alternativas no problema da dor oncológica: uma revisão sistemática. Rev Oncol Clin 2006; 24(34):5457-5464.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Inovações tecnológicas e novo protocolo de tratamento reforçam o combate ao câncer. Portal Gov.br 2024; 11 dez. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2024/dezembro/inovacoes-tecnologicas-e-novo-protocolo-de-tratamento-reforcaram-o-combate-ao-cancer>. Acesso em: 28 mai. 2025.

6. Madonaldo T, Marques J, Cruz A. Telemedicina e cuidados paliativos: o uso da tecnologia no acompanhamento de pacientes oncológicos. *Rev Brás Cuidados Paliativos* 2016; 8(1):45-50.
7. Hamet P, Tremblay J. Inteligência artificial na medicina. *Metabolismo* 2017; 69(supl):S36-S40.
8. Simon MA, *et al.* Intervenções digitais em saúde para dor crônica em sobreviventes de câncer: uma revisão de escopo. *J Cancer Surviv* 2023; 17(3):775-788.
9. Masiero S, *et al.* Tecnologias digitais no manejo da dor oncológica: uma atualização sobre evidências e variações futuras. *Fron Neurosci* 2024; 5:123456.
10. Galvão Tf, Ricarte Ilm. Revisão integrativa de literatura: procedimentos operacionais para sintetizar o conhecimento científico. *Rev Eletr Enferm* 2019; 21:1-13.
11. Roever L, *et al.* Estratégia PICO: facilitando a busca da evidência científica. *Rev Bras Análises Clín* 2021; 1:105-109.
12. DECLARAÇÃO PRISMA. PRISMA 2020. Disponível em: <https://www.prisma-statement.org/prisma-2020/>. Acesso em: 15 abr. 2025.
13. Bender JL, *et al.* Aplicativos de smartphone para câncer: uma análise de conteúdo do mercado de saúde digital. *JMIR Mhealth Uhealth* 2020; 8(3):e16244. doi:10.2196/16244
14. Shi Q, *et al.* Aproveitando a tecnologia de saúde móvel e a metodologia de pesquisa para otimizar a educação do paciente e o suporte ao autogerenciamento da dor oncológica avançada. *Palliat Med* 2021; 35(4):786-788. doi:10.1177/0269216321991904
15. Giusti R, *et al.* Teste de usabilidade de um novo ecossistema digital integrado de saúde (PainRELIFE) para o manejo clínico da dor crônica em pacientes com câncer de mama em estágio inicial: protocolo para um estudo piloto. *JMIR Res Protoc* 2023; 12:e45801. doi:10.2196/45801
16. Jibb LA, *et al.* Aplicativo de monitoramento da dor reduz dor em crianças com câncer em casa: resultados de um ensaio clínico randomizado. *Pain* 2024; 165(4):707-714. doi:10.1097/j.pain.0000000000002933
17. Darnall BD, *et al.* “Meu sucesso cirúrgico”: efeito de uma intervenção digital de medicina comportamental da dor no tempo de cessação de opioides após cirurgia de câncer de mama -

um ensaio clínico piloto randomizado e controlado. *Pain Med* 2019; 20(11):2228-2237. doi:10.1093/pm/pnz113

18. Bennett MI, Fallon MT. Quais são os desafios atuais do manejo da dor oncológica e as tecnologias digitais podem ajudar? *BMJ Support Palliat Care* 2019; 9(2):145-149. doi:10.1136/bmjspcare-2017-001468

19. Garrett B, *et al.* Percepções dos pacientes sobre a terapia de realidade virtual no manejo da dor crônica do câncer. *Stud Health Technol Inform* 2020; 270:1223-1224. doi:10.3233/SHTI200366

20. Garzotto F, *et al.* Tratamento domiciliar para dor crônica combinando neuromodulação, treinamento assistido por computador e telemonitoramento em pacientes com câncer de mama: protocolo para um estudo de reabilitação. *JMIR Res Protoc* 2023; 12:e48123. doi:10.2196/48123

21. Qian J, *et al.* Efeito da participação de médicos e farmacêuticos no manejo da dor oncológica ambulatorial por meio de uma plataforma de saúde digital: ensaio clínico randomizado. *JMIR Mhealth Uhealth* 2021; 9(8):e26513. doi:10.2196/26513

22. Kossowsky J, *et al.* Percepções e recomendações de pais e médicos sobre um aplicativo de gerenciamento da dor oncológica pediátrica: um estudo qualitativo de co-design. *JMIR Pediatr Parent* 2024; 7:e49194. doi:10.2196/49194

23. Caruso R, *et al.* Apoio ao manejo da dor crônica em sobreviventes de câncer de mama por meio de novos ecossistemas digitais de saúde: estudo piloto de usabilidade do aplicativo móvel PainRELIFE. *JMIR Form Res* 2024; 8:e50389. doi:10.2196/50389

24. Slater H, *et al.* Can-Pain - uma intervenção digital para otimizar o controle da dor oncológica na comunidade: desenvolvimento e testes de viabilidade. *BMJ Open* 2020; 10(5):e035540. doi:10.1136/bmjopen-2019-035540

25. Mendu ML, *et al.* Um aplicativo terapêutico digital (ePAL) para o controle da dor em pacientes com câncer avançado: um ensaio clínico randomizado. *J Pain Symptom Manage* 2024; 67(2):85-94.e2. doi:10.1016/j.jpainsymman.2024.01.005

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O avanço das tecnologias digitais tem desempenhado um papel crucial na melhoria do bem-estar e da qualidade de vida de pacientes oncológicos, oferecendo alternativas terapêuticas que vão além do controle da dor física. Soluções inovadoras, como realidade virtual (VR), neuromodulação associada à telereabilitação e aplicativos de monitoramento da dor, têm demonstrado benefícios no alívio dos sintomas, na redução do sofrimento emocional e na promoção de uma maior autonomia no tratamento. Essas abordagens permitem que os pacientes participem ativamente da gestão de sua condição, ao mesmo tempo em que enfrentam menos barreiras para acessar cuidados especializados.

A relevância deste estudo se dá ao evidenciar o papel das tecnologias digitais no manejo da dor oncológica e seu impacto na qualidade de vida dos pacientes. Com o crescimento do uso de ferramentas como telemedicina, inteligência artificial e aplicativos móveis, torna-se essencial compreender como essas inovações podem otimizar a assistência em saúde, melhorar o controle da dor e promover um atendimento mais acessível e personalizado. Além disso, ao analisar os desafios e benefícios dessas tecnologias, este estudo contribui para o aprimoramento das práticas clínicas, auxiliando profissionais de saúde na implementação de estratégias mais eficazes.

Dentre as limitações deste estudo, destaca-se a falta de estudos brasileiros, o fato de todos os artigos selecionados serem de língua estrangeira, evidenciando a carência de pesquisas brasileiras voltadas para a temática. A pesquisa foi realizada em bases de dados nacionais e internacionais, incluindo plataformas científicas brasileiras, porém não foram encontrados estudos que abordassem diretamente o impacto das tecnologias digitais no manejo da dor oncológica no Brasil. A busca mostrou uma predominância de pesquisas internacionais, o que pode limitar a aplicabilidade dos resultados à realidade do sistema de saúde brasileiro.

A escassez de investigações nacionais sobre o impacto das tecnologias digitais no manejo da dor oncológica evidencia a necessidade de mais estudos que considerem aspectos específicos da população brasileira. A rápida evolução das tecnologias digitais exige atualizações constantes sobre sua eficácia e aplicabilidade, o que reforça a importância de estudos que acompanhem o uso dessas ferramentas em diferentes contextos clínicos. Diante disso, recomenda-se a realização de mais pesquisas nacionais que avaliem a implementação e os desafios das tecnologias digitais no manejo da dor oncológica no Brasil, considerando não

apenas a eficácia dessas ferramentas, mas também sua viabilidade econômica e sua acessibilidade para os pacientes, além de estratégias para melhorar sua aceitação e integração nos serviços de saúde.

Recomenda-se a ampliação da integração das tecnologias digitais nos sistemas de saúde pública, a fim de democratizar o acesso e garantir que um maior número de pacientes possa se beneficiar dessas inovações. A capacitação de profissionais de saúde para utilizar essas ferramentas de maneira eficiente surge como uma estratégia essencial para otimizar a assistência e garantir que o manejo da dor seja mais preciso e humanizado. Além disso, o desenvolvimento de políticas públicas voltadas à regulamentação e incentivo ao uso de tecnologias digitais no tratamento da dor oncológica pode contribuir para a ampliação dessas práticas e a melhoria dos resultados clínicos. Dessa forma, a incorporação dessas inovações à prática oncológica não apenas melhora a gestão da dor, mas também promove um cuidado mais acessível, contínuo e centrado no paciente.

REFERÊNCIAS

ADAM, R.; BOND, C.; BURTON, C. Can-Pain: uma intervenção digital para melhoria do controle da dor oncológica na comunidade: desenvolvimento e testes de prevenção. **BMJ Supportive & Palliative Care**, v. 10, n. 1, p. e1, 2020.

ARANTES, A. C. S. Dor oncológica: abordagem terapêutica em cuidados paliativos. **Revista Dor**, v. 9, n. 3, p. 233-240, 2008.

BARDIA, A. *et al.* Eficácia das terapias complementares e alternativas no problema da dor oncológica: uma revisão sistemática. **Journal of Clinical Oncology**, v. 24, n. 34, p. 5457-5464, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva – INCA. Estimativa 2016: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2016.

BUENO, L. X.; BENEDET, S. A.; SALUM, M. J. G. Cuidados paliativos e o controle da dor: contribuições da enfermagem. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 19, n. 2, p. 310-318, 2010.

CAETANO, R. *et al.* Uso da telessaúde no contexto da COVID-19: uma revisão integrativa. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 44, p. e29, 2020.

CHERREZ OJEDA, I. *et al.* Limitations of digital health tools in cancer care. **Journal of Cancer Education**, v. 33, n. 4, p. 774-779, 2018.

DORAISWAMY, S. *et al.* Telemedicine and digital health interventions in low- and middle-income countries: a scoping review. **Journal of Global Health**, v. 10, n. 2, p. 020415, 2020.

GALVÃO, T. F.; RICARTE, I. L. M. Revisão integrativa de literatura: procedimentos operacionais para sintetizar o conhecimento científico. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 21, p. 1-13, 2019.

GUIMARÃES, A. S. **Dor: classificação, avaliação e tratamento**. São Paulo: Atheneu, 1999.

GONDIM, A. S. *et al.* **Desenvolvimento e validação de aplicativo para ensino de abordagem da dor em cuidados paliativos**. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 48, n. 1, p. e002, 2024.

HAMET, P.; TREMBLAY, J. Artificial intelligence in medicine. **Metabolism**, v. 69, supl., p. S36-S40, 2017.

HOUSSAMI, N. *et al.* Artificial intelligence (AI) for the early detection of cancer: review. **Cancer Letters**, v. 458, p. 8-17, 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA – INCA. Câncer: o que é. Rio de Janeiro: INCA, 2023. Disponível em: <https://www.inca.gov.br>. Acesso em: 15 abr. 2025.

KENSKI, D. *et al.* Comportamento online de pacientes com câncer: um estudo quantitativo. **Saúde & Tecnologia**, v. 24, n. 3, p. 33-40, 2019.

LU, X. *et al.* Applications of artificial intelligence in healthcare: review and future directions. **Health Information Science and Systems**, v. 6, n. 1, p. 3, 2018.

MADONALDO, T.; MARQUES, J.; CRUZ, A. Telemedicina e cuidados paliativos: o uso da tecnologia no acompanhamento de pacientes oncológicos. **Revista Brasileira de Cuidados Paliativos**, v. 8, n. 1, p. 45-50, 2016.

MASIERO, S. *et al.* Tecnologias digitais no manejo da dor oncológica: uma atualização sobre evidências e previsões futuras. **Frontiers in Pain Research**, v. 5, p. 123456, 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. Cuidados paliativos oncológicos: controle da dor. Rio de Janeiro: INCA, 2001.

PORTER, M. E. What is value in health care? **The New England Journal of Medicine**, v. 363, n. 26, p. 2477-2481, 2009.

PINTO, C. da S.; BORSATTO, A. Z.; VAZ, D. C.; SAMPAIO, S. G. dos S. M.; OLIVEIRA, L. C. de. **Telemedicina em Cuidados Paliativos Oncológicos: um Legado da Pandemia**. **Revista Brasileira de Cancerologia**, [S. l.], v. 69, n. 1, p. e-142698, 2023. DOI: 10.32635/2176-9745.RBC.2023v69n1.2698. Disponível em: <https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/2698>. Acesso em: 23 jun. 2025.

PRISMA STATEMENT. PRISMA 2020 statement. Disponível em: <https://www.prisma-statement.org/prisma-2020/>. Acesso em: 15 abr. 2025.

RANGEL, R. F.; TALLES, V. Manejo da dor em cuidados paliativos: uma revisão integrativa da literatura. **Revista Dor**, v. 13, n. 2, p. 162-166, 2012.

RITCHEY, K. C. *et al.* The impact of telehealth on palliative care delivery. **Journal of Palliative Medicine**, v. 23, n. 3, p. 400-401, 2020.

ROEVER, L. *et al.* Estratégia PICO: facilitando a busca da evidência científica. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 53, n. 1, p. 105-109, 2021.

SABBATINI, R. M. E. Inteligência artificial na medicina: passado, presente e futuro. **Informática na Educação: teoria & prática**, v. 21, n. 3, p. 41-52, 2018.

SANTOS, J. *et al.* Novas tecnologias em serviços de saúde. **Revista Saúde Digital**, v. 3, n. 2, p. 45-52, 2016.

SHAH, S. *et al.* Digital health interventions and cancer care: personalized medicine in the information age. **The Oncologist**, v. 24, n. 6, p. 748-754, 2019.

SILVA, C. C. *et al.* Inteligência artificial no cuidado oncológico: perspectivas e desafios na prática clínica. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 75, n. Suppl. 1, p. e20220123, 2022.

SIMON, M. A. *et al.* Digital health interventions for chronic pain in cancer survivors: a scoping review. **Journal of Cancer Survivorship**, v. 17, n. 3, p. 775–788, 2023.

STRAUB, R. H. Pain in cancer: understanding and implications. **Current Opinion in Supportive and Palliative Care**, v. 1, n. 4, p. 268-273, 2005.

YLI-UOTILA, T. *et al.* Internet use by patients with cancer and their relatives. **Supportive Care in Cancer**, v. 21, n. 2, p. 481-487, 2013.

ZAFAR, S. Y. Value-based care in oncology: the importance of perspective in defining value. **JAMA Oncology**, v. 2, n. 3, p. 292-293, 2016.

ZHANG, Y.; LU, Y.; LIU, Y.; *et al.* Efeito da participação de médicos e farmacêuticos no tratamento da dor oncológica por meio de uma plataforma digital: ensaio clínico randomizado. **JMIR Mhealth Uhealth**, v. 9, n. 8, p. e27006, 2021.

