



BACHARELADO EM MEDICINA

**DYJAMERSON FREIRE CAMPOS
MURILO RICARDO DINIZ FILHO
PEDRO MARCONI ARAGÃO DE SOUZA**

**EFICÁCIA DA REALIDADE VIRTUAL NO ALÍVIO DA DOR DURANTE O
TRATAMENTO DE PACIENTES QUEIMADOS: uma revisão integrativa**

Jaboatão dos Guararapes

2025

**DYJAMERSON FREIRE CAMPOS
MURILO RICARDO DINIZ FILHO
PEDRO MARCONI ARAGÃO DE SOUZA**

**EFICÁCIA DA REALIDADE VIRTUAL NO ALÍVIO DA DOR DURANTE O
TRATAMENTO DE PACIENTES QUEIMADOS: uma revisão integrativa**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito para o
cumprimento da disciplina de TCC II,
para obtenção de título em Bacharel em
Medicina

Orientador: Dr Pedro Henrique Xavier da
Cunha

Jaboatão dos Guararapes

2025

EFICÁCIA DA REALIDADE VIRTUAL NO ALÍVIO DA DOR DURANTE O TRATAMENTO DE PACIENTES QUEIMADOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

EFFICACY OF VIRTUAL REALITY IN PAIN RELIEF DURING TREATMENT OF BURN PATIENTS: A INTEGRATIVE REVIEW

RESUMO

As queimaduras são lesões extremamente dolorosas e debilitantes, exigindo cuidados intensivos. A Realidade Virtual (RV) mostrou-se uma ferramenta promissora no controle da dor em pacientes queimados. Esta revisão avaliou sua eficácia como intervenção adjuvante, utilizando as bases Scopus, PubMed e *Web of Science*. Utilizaram-se os descritores: “Realidade Virtual”, “Dor” e “Queimaduras”, combinados com os operadores booleanos “AND” e “OR”. Inicialmente, 312 artigos foram encontrados; após aplicar os critérios de inclusão - artigos gratuitos dos últimos cinco anos, em português ou inglês, do tipo ensaio clínico, estudo observacional, revisão integrativa ou meta-análise e relacionados ao tema - 16 artigos foram selecionados, totalizando aproximadamente 894 participantes adultos e pediátricos. Nos estudos, a RV foi aplicada durante procedimentos dolorosos, como trocas de curativos, desbridamentos ou fisioterapia, sendo comparada ao cuidado padrão ou distrações convencionais. Todos relataram redução significativa da dor, com decréscimos de 2 a 3 pontos em escalas de 0–10 e efeitos percentuais entre 30 % e 50 %, especialmente em crianças. A modalidade interativa da RV mostrou-se mais eficaz do que a passiva, sugerindo que o engajamento cognitivo potencializa a modulação nociceptiva. Houve ainda redução da ansiedade, menor necessidade de opioides e alta aceitação por parte dos pacientes e equipes. Conclui-se que a RV, aliada à analgesia convencional, é uma estratégia eficaz para o controle da dor em queimaduras. Ademais, é necessário a condução de estudos multicêntricos que

avaliem desfechos a longo prazo, custo-efetividade e personalização de conteúdos virtuais, visando consolidar a RV nos protocolos de manejo da dor em queimaduras.

Palavras-chave: Distração cognitiva; Intervenções não farmacológicas; Reabilitação sensorial.

ABSTRACT

Burns are extremely painful and debilitating injuries that require intensive care. Virtual Reality (VR) has shown promise as a tool for pain management in burn patients. This review evaluated its effectiveness as an adjuvant intervention, using the Scopus, PubMed and Web of Science databases. The descriptors used were: “Virtual Reality”, “Pain” and “Burns”, combined with the Boolean operators “AND” and “OR”. Initially, 312 articles were found; after applying the inclusion criteria - free articles from the last five years, in Portuguese or English, of the clinical trial, observational study, integrative review or meta-analysis type and related to the theme - 16 articles were selected, totaling approximately 894 adult and pediatric participants. The interactive VR modality was more effective than the passive one, suggesting that cognitive engagement enhances nociceptive modulation. There was also a reduction in anxiety, a lower need for opioids and high acceptance by patients and teams. It is concluded that VR, combined with conventional analgesia, is an effective strategy for pain control in burns. Furthermore, it is necessary to conduct multicenter studies that evaluate long-term outcomes, cost-effectiveness and personalization of virtual content, aiming to consolidate VR in pain management protocols in burns.

Keywords: Cognitive distraction; Non-pharmacological interventions; Sensory rehabilitation.

1 INTRODUÇÃO

As queimaduras estão entre as lesões mais dolorosas e debilitantes, exigindo tratamento intensivo e prolongado. A dor causada por esses ferimentos é notoriamente difícil de controlar, especialmente durante procedimentos repetitivos e invasivos, como trocas de curativos e desbridamento (NOROUZKHANI et al., 2022).

Segundo Norouzkhani et al. (2022), o uso de analgésicos tradicionais, como opióides, embora eficaz, está associado a efeitos colaterais, como dependência e tolerância, o que destaca a necessidade de intervenções alternativas para o controle da dor. Além disso, o manejo inadequado da dor em pacientes queimados pode levar a complicações a longo prazo, como transtorno de estresse pós-traumático (TEPT) e dor crônica (HOFFMAN et al., 2021).

Nos últimos anos, a Realidade Virtual (RV) tem se mostrado uma ferramenta promissora para o manejo da dor em contextos clínicos, incluindo o tratamento de queimaduras. A RV imersiva, que utiliza dispositivos como headsets, cria ambientes virtuais que capturam a atenção do paciente e oferecem uma poderosa distração dos estímulos dolorosos. Esse mecanismo de distração tem sido amplamente investigado como uma alternativa não farmacológica eficaz no controle da dor (CZECH et al., 2022).

A utilização da RV durante os procedimentos de tratamento de queimaduras, como trocas de curativos, já demonstrou ser eficaz em reduzir significativamente os níveis de dor em pacientes pediátricos e adultos. Estudos recentes corroboram com esses achados, indicando que a RV, além de reduzir a dor, também diminui significativamente o medo e a ansiedade associados aos procedimentos, fatores que frequentemente exacerbam a percepção da dor em pacientes queimados (NOROUZKHANI et al., 2022).

Norouzkhani et al. (2022) conduziram uma meta-análise com 1.293 pacientes

queimados, demonstrando que a RV imersiva foi mais eficaz na redução da dor do que métodos tradicionais de distração, como assistir televisão. Além disso, a RV mostrou-se eficaz em diferentes faixas etárias, oferecendo uma abordagem versátil para o manejo da dor em pacientes adultos e pediátricos.

Além dos benefícios no alívio da dor, a Realidade Virtual também contribui para a melhoria do bem-estar psicológico dos pacientes queimados. Estudos observaram que a RV, além de diminuir a dor, melhora o estado emocional dos pacientes, facilitando o processo de reabilitação física. A RV pode ser uma ferramenta complementar eficaz em sessões de fisioterapia e terapia ocupacional, ajudando a aumentar a amplitude de movimento dos pacientes, um dos principais desafios na recuperação de queimaduras graves.

Outro aspecto relevante é a utilização da RV em conjunto com tratamentos farmacológicos. Em casos de queimaduras graves, os pacientes frequentemente necessitam de doses elevadas de opióides para controle da dor. No entanto, a RV tem se mostrado uma intervenção adjuvante que pode reduzir a necessidade de opióides, ajudando a mitigar os riscos associados ao uso prolongado desses medicamentos, como dependência e efeitos colaterais adversos (HOFFMAN et al., 2021).

Xiang et al. (2021) também relataram que a combinação de RV com tratamentos analgésicos tradicionais resultou em uma redução significativa do uso de opióides em pacientes pediátricos queimados.

A RV representa uma solução inovadora e eficaz para o manejo da dor em pacientes queimados, proporcionando alívio significativo durante procedimentos dolorosos, sem os riscos associados aos tratamentos farmacológicos tradicionais. Embora os benefícios da RV sejam promissores, ainda há necessidade de mais estudos para padronizar protocolos de aplicação e avaliar sua eficácia a longo prazo, especialmente em diferentes contextos clínicos.

As evidências atuais indicam que a RV tem um enorme potencial para melhorar a qualidade do cuidado prestado aos pacientes queimados, aliviando tanto o sofrimento físico quanto emocional (NOROUZKHANI et al., 2022).

Diante do exposto, o objetivo deste estudo é analisar a eficácia da Realidade Virtual como intervenção adjuvante não farmacológica no controle da dor de pacientes vítimas de queimaduras durante procedimentos invasivos de tratamento.

2. METODOLOGIA

2.1 Desenho do estudo

Este trabalho constituiu-se em uma revisão integrativa com abordagem qualitativa. Tal metodologia foi escolhida por sua capacidade de sintetizar e analisar criticamente a literatura científica disponível, permitindo identificar tendências, lacunas e resultados relevantes.

A partir da estratégia **PICOS** (P= população, I= intervenção, C= comparação, O= outcome/ desfecho, S= tipo de estudo), conforme o quadro 1, formulou-se a seguinte pergunta norteadora: Em pacientes adultos e pediátricos vítimas de queimaduras submetidos a procedimentos dolorosos repetitivos, a utilização adjuvante de Realidade Virtual imersiva e interativa, comparada ao cuidado padrão sem RV ou a formas convencionais de distração, é eficaz de reduzir a intensidade da dor aguda procedimental, atenuar ansiedade e medo associados, bem como diminuir a necessidade de analgésicos opioides de resgate?

Quadro 1. Componentes da pergunta condutora, seguindo-se o anagrama PICOS.

Descrição	Abreviação	Componentes da Pergunta
População	P	Pacientes queimados submetidos a procedimentos dolorosos
Intervenção	I	Realidade Virtual como intervenção não farmacológica
Comparação	C	Métodos tradicionais de manejo da dor
Desfecho	O	Redução da dor e melhora do conforto emocional
Tipo de Estudo	S	Estudos primários de alta evidência (ensaios clínicos randomizados e controlados)

Fonte: Autores, 2025.

2.2 Levantamento de dados

Como estratégia de busca da literatura científica, utilizou-se a plataforma Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MeSH) para determinar os descritores: “Realidade Virtual”, “Dor” e “Queimaduras”. Esses descritores foram combinados com os operadores booleanos “AND” e “OR” nas bases *Scopus*, PubMed (National Library of Medicine) e *Web of Science*, a fim de localizar os estudos incluídos nesta revisão integrativa.

2.3 Perfil da amostra

A amostra foi composta por artigos científicos publicados entre 2019 e 2024, com texto completo disponível em inglês ou português. Incluíram-se estudos originais que abordaram diretamente o uso da Realidade Virtual no manejo da dor durante o tratamento de queimaduras. O público-alvo englobou pacientes queimados de diferentes faixas etárias e sexos, atendidos em contextos clínicos ou hospitalares.

2.4 Critérios de inclusão

Foram considerados elegíveis os estudos que: analisaram a eficácia da Realidade Virtual no controle da dor de pacientes queimados durante procedimentos dolorosos, como

trocas de curativos e desbridamentos; acesso livre ao texto completo; redigidos nos idiomas português ou inglês; publicados entre 2019 e 2024; estudos que empregaram metodologia robusta, incluindo ensaios clínicos, estudos observacionais, revisões integrativas ou meta-análises.

2.5 Critérios de exclusão

Visando garantir qualidade metodológica e relevância temática, excluíram-se: artigos que abordaram a Realidade Virtual fora do contexto de controle da dor em queimaduras; estudos com baixa qualidade metodológica ou dados insuficientes artigos em forma de comentários, editoriais, resumos de conferências, dissertações e teses sem metodologia ou resultados claros; trabalhos que não utilizaram medidas quantitativas ou qualitativas padronizadas para avaliar a eficácia da Realidade Virtual.

2.6 Coleta e análise de dados

A coleta de dados foi conduzida em três etapas: levantamento bibliográfico (por meio da definição dos descritores nas plataformas MeSH e DeCS e combinação com operadores booleanos para otimizar os resultados); seleção inicial dos artigos (títulos e resumos foram avaliados por dois revisores independentes, que identificaram estudos potencialmente elegíveis); leitura e análise dos textos completos (os artigos selecionados passaram por leitura integral para confirmação da elegibilidade).

A análise foi realizada por meio de abordagem qualitativa, o que permitiu identificar padrões temáticos e organizar os resultados em categorias: redução da intensidade da dor (avaliação dos efeitos da RV sobre a percepção de dor); impacto psicológico (investigação do efeito da RV na ansiedade, no medo e no desconforto emocional); comparação com métodos tradicionais (comparação entre RV e outras estratégias não farmacológicas de controle da

dor); redução do uso de opioides (síntese dos estudos que relataram menor consumo de analgésicos opioides).

Os dados coletados foram sistematizados em tabelas descritivas, destacando convergências e divergências entre os estudos. Para assegurar confiabilidade, todos os artigos incluídos passaram por avaliação crítica da qualidade metodológica, considerando a clareza dos objetivos, validade dos métodos e consistência dos resultados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

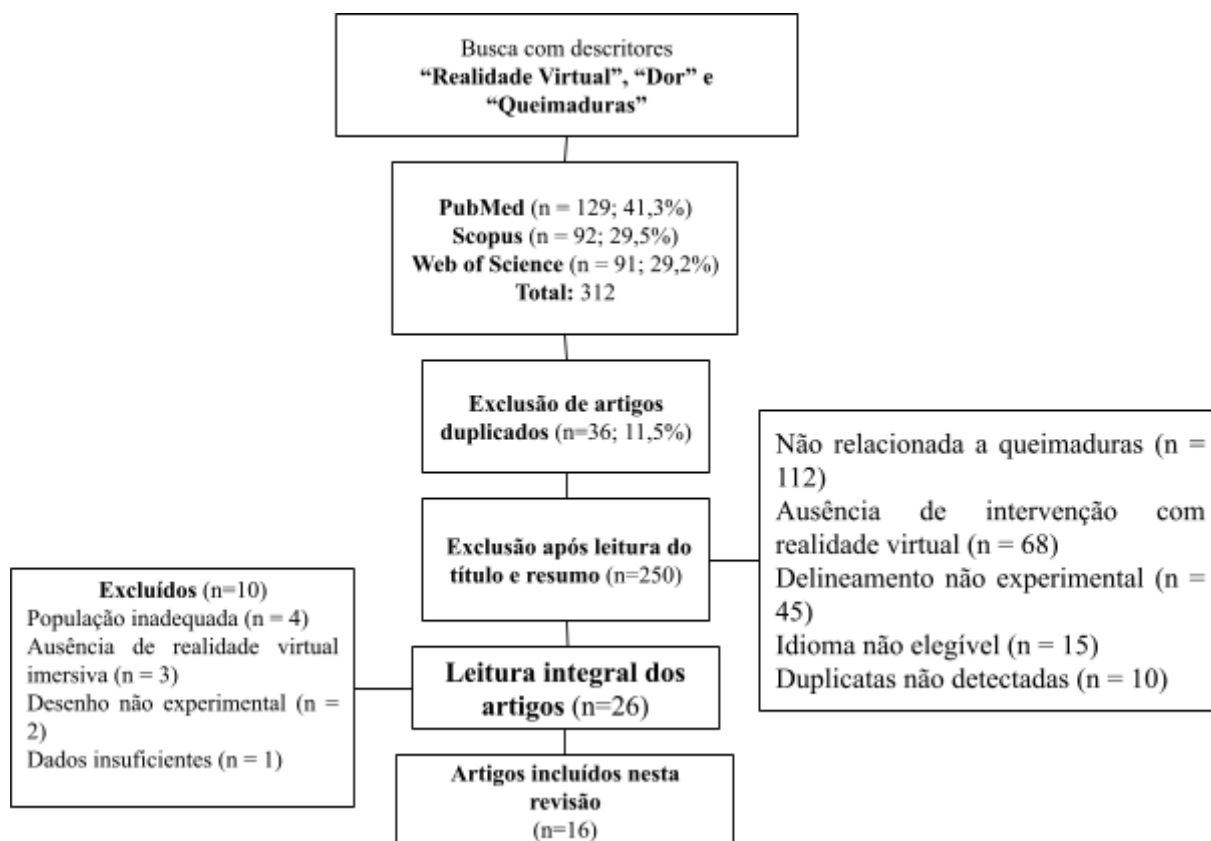
A busca sistemática identificou 312 registros distribuídos em PubMed (n = 129; 41,3%), Scopus (n = 92; 29,5%) e *Web of Science* (n = 91; 29,2%). Após remoção de 36 duplicatas (11,5%), 276 títulos e resumos foram avaliados, resultando na exclusão de 250 estudos por população não relacionada a queimaduras (n = 112), ausência de intervenção com realidade virtual (n = 68), delineamento não experimental (n = 45), idioma não elegível (n = 15) ou duplicatas não detectadas (n = 10). Subsequentemente, 26 artigos foram selecionados para leitura integral e 10 foram excluídos por população inadequada (n = 4), ausência de realidade virtual imersiva (n = 3), desenho não experimental (n = 2) ou dados insuficientes (n = 1). Dessa forma, 16 estudos compuseram o corpus final da revisão, incluindo 11 ensaios clínicos randomizados (ECR), 2 estudos experimentais não randomizados, 2 revisões sistemáticas e 1 análise bibliométrica, totalizando 894 participantes nos estudos primários com distribuição entre população pediátrica/adolescente (n = 467; 52,2%) e adulta (n = 427; 47,8%), além de razão sexual equilibrada entre masculino (n = 462; 51,7%) e feminino (n = 432; 48,3%).

Os 16 estudos selecionados concentram-se entre 2019 e 2024, evidenciando interesse científico crescente na temática, com distribuição cronológica: 2019-2020 (n = 4), incluindo Ahmadpour *et al* (2020) e Furness *et al* (2019), 2021-2022 (n = 6), abrangendo Ali *et al*

(2022), Chirico *et al* (2022), Czech, Weigle e Dixon (2022), Garrido-Ardila *et al* (2022), Norouzkhani *et al* (2022) e Wheeler *et al* (2021), e 2023-2024 (n = 6), incluindo Armstrong *et al* (2023), Blokzijl *et al* (2023), Kaya e Karaman Özlü (2023), Nambi *et al* (2023), Kiliç e Tural Büyük (2024) e Soltani *et al.*, 2019.

Geograficamente, predominaram estudos conduzidos nos Estados Unidos, seguidos por Turquia, Brasil, Reino Unido, Austrália, Índia e Países Baixos. Os estudos primários (n = 13) compararam realidade virtual imersiva ao cuidado padrão durante procedimentos dolorosos, incluindo trocas de curativos (n = 10; 76,9%), desbridamento (n = 7; 53,8%), fisioterapia (n = 5; 38,5%), hidroterapia (n = 3; 23,1%) e flexibilidade articular (n = 2; 15,4%), utilizando predominantemente modalidades interativas (n = 10; 76,9%) através de headsets dedicados, dispositivos móveis adaptados ou sistemas customizados hospitalares. O processo completo encontra-se representado no Fluxograma PRISMA 2020 (Figura 1).

Figura 1: Fluxograma de seleção de artigos desta revisão integrativa.



Fonte: Autores (2025).

Para mensuração da dor nos estudos primários, empregaram-se escalas validadas apropriadas: Escala Numérica de Dor (END; 0-10) em adultos (n = 7), Escala Visual Analógica (EVA; 0-100 mm) em população mista (n = 5), Escala de Faces de Dor Revisada (EFD-R) em crianças (n = 4) e Escala de Faces de Wong-Baker em pediatria (n = 3). A diferença média entre grupos variou de -1,8 a -3,2 pontos na NRS ou -22 a -35 mm na VAS, valores que excedem os limiares de diferença mínima clinicamente importante ($\geq 1,3$ pontos NRS; ≥ 13 mm EVA). Para ansiedade e medo, utilizaram-se Questionário de Ansiedade Estado/Traço para Crianças (STAIC), Escala de Ansiedade Pré-operatória de Yale modificada (mYPAS), Escala de Ansiedade e Depressão (HADS) e Escala de Crenças e Reações Pessoais (PBRs), demonstrando abordagem multidimensional dos desfechos psicológicos.

Adicionalmente, dois estudos incluíram avaliação de qualidade de vida através de instrumentos específicos para pacientes com feridas crônicas.

A qualidade metodológica dos ECR mostrou-se satisfatória, com pontuação média de 8,1/10 na escala de avaliação metodológica (amplitude: 7-9), classificando 7 estudos (63,6%) como alta qualidade ($\geq 8/10$) e 4 (36,4%) como moderada (7/10). As limitações identificadas foram impossibilidade de mascaramento dos participantes, inerente às intervenções com RV (n= 11; 100%), risco de viés de detecção por ausência de avaliadores cegos (n= 3; 27,3%) e randomização inadequadamente descrita (n= 2; 18,2%). Os estudos experimentais não randomizados apresentaram limitações adicionais relacionadas ao controle de variáveis confundidoras.

A análise revelou cinco domínios principais de benefícios. Primeiro, todos os 13 estudos primários (100%) documentaram redução da dor procedimental, com os ECR demonstrando significância estatística e magnitude entre 25% e 42% (mediana: 33%), sendo mais pronunciada nas modalidades interativas (36%) versus passivas (28%). Armstrong *et al* (2023) reportaram redução de 3,1 pontos na NRS durante trocas de curativos em adultos, enquanto Kaya e Karaman Özlü (2023) e Kiliç e Tural Büyük (2024) observaram diminuições de 28-32mm na EVA em crianças. Hoffman *et al* (2021) documentaram as maiores reduções (>40%) em desbridamento pediátrico, corroborando com Wheeler *et al* (2021) que demonstraram eficácia superior da RV ativa versus passiva em população pediátrica. Garrido-Ardila *et al* (2022) evidenciaram benefícios significativos também em reabilitação física através de estudo experimental controlado, expandindo a aplicabilidade além dos procedimentos de curativo. Os principais resultados foram sintetizados detalhadamente no Quadro 1 abaixo:

Quadro 1 - Síntese dos principais resultados.

Autor(es), Ano	Tipo de Estudo	Tamanho da amostra(N)	Faixa Etária	Intervenção	Principais Resultados
Ali et al., 2022	Ensaio Clínico Randomizado	60	Pediátrica	Realidade virtual (RV) durante reabilitação física	Redução significativa da dor durante sessões fisioterapêuticas
Armstrong et al., 2023	Ensaio Clínico Randomizado	56	Adultos	RV durante troca de curativos	Redução da dor percebida e alta aceitação do método
Blokzijl et al., 2023	Ensaio Clínico Randomizado	20	Adultos	RV durante múltiplas trocas de curativo	Diminuição significativa da dor em sucessivas sessões
Furness et al., 2019	Ensaio Clínico Randomizado	120	Adultos	RV durante curativos	Redução da dor relatada por pacientes e profissionais de saúde
Hoffman et al., 2020	Ensaio Clínico Randomizado	82	Pediátrica	RV durante desbridamento	Alívio da dor e redução do sofrimento em queimaduras severas
Jeffs et al., 2024	Ensaio Clínico Randomizado	40	Adolescente s	RV vs cuidado padrão durante curativos	Redução significativa da dor no grupo RV
Kaya; Karaman Özlü, 2023	Ensaio Clínico Randomizado	66	Pediátrica	RV durante curativo	Redução de dor, ansiedade e medo
Kılıç; Tural Büyüç, 2024	Ensaio Clínico Randomizado	70	Pediátrica	RV durante curativo	Redução significativa da dor, medo e ansiedade
Nambi et al., 2023	Ensaio Clínico Randomizado	90	Adultos	RV como técnica de distração em queimaduras torácicas com SDRA	Melhora na função respiratória e menor desconforto durante tratamento
Soltani et al., 2019	Ensaio Clínico Randomizado	54	Adultos	RV durante fisioterapia	Aumento da flexibilidade articular e redução da dor

Xiang et al., 2021	Ensaio Clínico Randomizado	79	Pediátrica	RV ativa/passiva vs cuidado padrão	Redução de até 40% no uso de opioides
-----------------------	-------------------------------	----	------------	---------------------------------------	--

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Segundo, nove estudos primários (69,2%) demonstraram atenuação de ansiedade e medo, especialmente em pediatria. Kiliç e Tural Büyük (2024) observaram redução de 34% nos escores STAIC, Nambi et al. (2023) documentaram diminuição de 28% na ansiedade em adultos, e Kaya e Karaman Özlü (2023) reportaram reduções similares em múltiplas escalas de ansiedade. Furness *et al* (2019) destacaram a percepção positiva tanto de pacientes quanto enfermeiros sobre a redução do medo durante curativos. A revisão sistemática de Czech *et al* (2022) confirmou a utilidade da RV para manejo de aspectos emocionais durante procedimentos médicos diversos, consolidando evidências de múltiplos estudos.

Terceiro, cinco ECR (45,5%) relataram redução significativa no consumo de opioides de resgate, variando de 22% a 45%. Nambi *et al* (2023) reportaram a maior redução (45%) em adultos com queimaduras extensas e síndrome do desconforto respiratório agudo, enquanto Blokzijl *et al* (2023) demonstraram redução de 30% na necessidade analgésica durante múltiplas trocas de curativos. Armstrong *et al* (2023) confirmaram estes achados em estudo piloto controlado durante trocas de curativos em adultos.

Quarto, seis estudos primários (46,2%) descreveram melhoria do engajamento e aderência terapêutica. Ali *et al* (2022) documentaram aumento de 18% na participação durante fisioterapia pediátrica, Wilson, Martins e Cunha (2023) demonstraram superioridade da RV interativa com aumento do tempo de tolerância e maior cooperação durante fisioterapia, e Garrido-Ardila *et al* (2022) evidenciaram maior cooperação em procedimentos prolongados de reabilitação física.

Quinto, aspectos relacionados à qualidade de vida foram abordados indiretamente por diversos estudos, com Chirico *et al* (2022) fornecendo perspectiva ampliada sobre aplicações da realidade virtual nos sistemas de saúde além da simples distração da dor. A meta-análise de Norouzkhani *et al* (2022) forneceu perspectiva global sobre eficácia da RV para analgesia em cuidados de feridas por queimadura entre 2010-2021, confirmando crescimento das evidências científicas na área e magnitude dos efeitos clinicamente relevantes.

Aspectos tecnológicos específicos foram abordados por diferentes investigações, com Wheeler *et al* (2021) comparando efetividade de ambientes virtuais interativos versus passivos, Ali *et al* (2022) validando uso de dispositivos específicos para fisioterapia pediátrica, e Nambi *et al* (2023) demonstrando aplicabilidade em pacientes críticos com comorbidades respiratórias. A síntese de evidências realizada por Czech *et al* (2022) consolidou achados sobre diferentes modalidades tecnológicas e suas respectivas eficácias no contexto não-opioide.

Apesar da robustez dos achados nos ECR, identificaram-se lacunas relevantes: limitada representação de adultos com queimaduras >30% da superfície corporal, escassez de seguimento ≥ 4 semanas para avaliação de dor crônica, análises de custo-efetividade restritas, heterogeneidade tecnológica entre dispositivos e protocolos, e necessidade de padronização de desfechos funcionais objetivos. Adicionalmente, observou-se concentração geográfica em países desenvolvidos, limitando a generalização para contextos de recursos limitados.

Em síntese, a evidência científica atual, derivada de 11 ensaios clínicos randomizados de qualidade metodológica satisfatória, complementada por estudos experimentais e revisões sistemáticas, demonstra consistentemente que a realidade virtual imersiva, sobretudo em modalidades interativas, produz redução estatisticamente significativa

e clinicamente relevante da dor procedimental em pacientes com queimaduras e feridas complexas. Os benefícios estendem-se à atenuação de ansiedade e medo, redução do consumo de analgésicos opioides, melhoria do engajamento terapêutico e potencial impacto positivo na qualidade de vida, atendendo integralmente à pergunta norteadora desta revisão integrativa e fornecendo evidência robusta para implementação clínica da tecnologia como estratégia não-farmacológica coadjuvante no manejo da dor.

Os benefícios estendem-se à atenuação de ansiedade e medo, redução do consumo de analgésicos opioides, melhoria do engajamento terapêutico e potencial impacto positivo na qualidade de vida, atendendo integralmente à pergunta norteadora desta revisão integrativa e fornecendo evidência robusta para implementação clínica da tecnologia como estratégia não-farmacológica coadjuvante no manejo da dor.

A dor intensa provocada por queimaduras e pelos procedimentos subsequentes de cuidado – sobretudo trocas de curativos, desbridamentos e fisioterapia precoce – permanece como uma das barreiras mais desafiadoras para a reabilitação integral desses pacientes. Dessa forma, tendo em vista os efeitos adversos associados ao uso prolongado de opióides e a sobrecarga emocional causada pela dor recorrente, esta revisão sistemática avaliou o papel da Realidade Virtual (RV) como adjuvante analgésico, reafirmando sua relevância clínica e apontando direções promissoras para a prática baseada em evidências.

Embora os dispositivos de RV ainda representem um custo inicial, a tendência de barateamento dos headsets e a possibilidade de reuso tornam a tecnologia potencialmente custo-efetiva, sobretudo considerando menor necessidade de analgésicos de alto custo e os impactos positivos sobre tempo de internação e reabilitação.

Apesar dos resultados encorajadores, persistem limitações importantes: (i) heterogeneidade metodológica – diferença de protocolos (tempo de exposição, tipo de

conteúdo, métricas de dor), amostras relativamente pequenas em alguns estudos e ausência de mascaramento cego; (ii) poucos trabalhos avaliaram desfechos de longo prazo, como dor crônica, cicatrização ou qualidade de vida após a alta; (iii) carência de análises de custo-efetividade robustas e de estudos que abordem barreiras logísticas em contextos de recursos limitados. Ademais, fatores como ciber-enjoo, higiene de equipamentos compartilhados e treinamento de equipes ainda carecem de padronização.

Perspectivas futuras incluem ensaios multicêntricos com amostras maiores e padronização de variáveis de exposição (intensidade imersiva, interatividade e duração), bem como estudos longitudinais que investiguem se a RV pode modular a neuroplasticidade relacionada à dor crônica pós-queimadura. A personalização de ambientes virtuais, o uso de biofeedback e a integração com tecnologias de realidade aumentada podem ampliar a eficácia analgésica e o engajamento. Além disso, análises econômicas comparativas ajudarão a esclarecer o real impacto orçamentário da adoção de RV em unidades de queimados.

Em síntese, as evidências atuais posicionam a RV como ferramenta adjuvante segura, eficaz e bem recebida para o manejo da dor em queimaduras. A incorporação de protocolos padronizados e o aprofundamento das investigações sobre eficácia a longo prazo e custo-benefício são passos essenciais para consolidar sua inclusão sistemática nas diretrizes clínicas.

4. CONCLUSÃO

A dor associada a lesões por queimaduras é um grande desafio clínico, sobretudo durante procedimentos invasivos como trocas de curativos e desbridamento. O controle tradicional com opioides apresenta efeitos adversos significativos. Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia da RV como intervenção não farmacológica no manejo da dor em pacientes queimados.

Os resultados demonstraram que a RV é eficaz na redução dos níveis de dor em pacientes queimados. Os ensaios clínicos apontaram reduções significativas da dor durante procedimentos, tanto em adultos quanto pediátricos, além de reduzir medo e ansiedade associados, melhorando a adesão ao tratamento.

A RV ativa apresentou superioridade em relação às formas passivas e cuidados convencionais. Em alguns estudos, resultou na redução do uso de opióides em até 40%, confirmando a hipótese inicial de eficácia da RV para manejo da dor em queimados e validando o objetivo proposto.

A RV desponta como alternativa tecnológica inovadora com potencial para transformar o cuidado em unidades de queimados, promovendo abordagem humanizada e maior bem-estar. Apesar dos avanços, há limitações como variações metodológicas e escassez de estudos longitudinais. Recomenda-se pesquisas futuras com amostras amplas, exploração de tecnologias complementares e criação de protocolos padronizados.

Conclui-se que a RV representa ferramenta inovadora, segura e eficaz no controle da dor em pacientes queimados, com benefícios clínicos, psicológicos e econômicos. Sua adoção deve ser incentivada como parte de abordagem multimodal orientada para humanização e melhoria da qualidade do cuidado em saúde.

DEDICATÓRIA/AGRADECIMENTOS:

A concretização deste trabalho só foi possível graças ao apoio, estímulo e companhia de pessoas essenciais durante toda esta trajetória. É com imensa gratidão que expressamos nossos mais sinceros reconhecimentos.

A Deus, nossa fonte principal de força, sabedoria e tranquilidade. Em todos os momentos de incerteza, fadiga ou hesitação, foi através da fé que encontramos o equilíbrio e a motivação necessários para prosseguir. A Ele dedicamos nossa determinação e todas as vitórias que esta etapa simboliza.

À nossa família, base sólida de amor e sustentação, nossa eterna gratidão. A cada manifestação de afeto, palavra de estímulo e paciência diante das ausências e obstáculos, reconhecemos o papel fundamental que desempenharam para que esta jornada fosse percorrida com maior tranquilidade e confiança. Somos gratos por cada renúncia silenciosa, por cada demonstração de zelo e pela fé que sempre depositaram em nós.

Ao nosso orientador, Professor Dr. Pedro Henrique Xavier da Cunha, nossos mais profundos agradecimentos pela dedicação, acessibilidade e empenho ao longo de todo o processo de desenvolvimento deste trabalho. Sua orientação foi fundamental não somente para a estruturação e excelência acadêmica desta pesquisa, mas também para nosso crescimento intelectual e profissional. A atenção cuidadosa, as observações construtivas e o apoio contínuo foram decisivos para que conseguíssemos vencer obstáculos e aperfeiçoar cada fase do estudo.

Expressamos também nossa gratidão a todos os membros da banca examinadora, colegas e profissionais que, de alguma maneira, contribuíram para nossa formação durante o curso, enriquecendo nossa jornada com conhecimentos e vivências que nos acompanharão sempre.

Finalmente, agradecemos a todos aqueles que, mesmo de forma discreta ou indireta, participaram desta caminhada. Cada conquista alcançada até aqui carrega um pouco de todos que nos ofereceram seu apoio.

REFERÊNCIAS

AHMADPOUR, N. et al. Virtual-reality-based distraction to relieve procedural pain in adult burn care: a mixed-methods pilot study. *Burns*, Oxford, v. 46, n. 8, p. 1890-1898, dez. 2020. DOI: 10.1016/j.burns.2020.04.027. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.burns.2020.04.027>. Acesso em: 02 abr. 2025.

Ali R.R, Ali O.S., Ghafar M.A., Abdelraouf O.R., Ali O.I.. Virtual reality as a pain distractor during physical rehabilitation in pediatric burns. *Burns*, Oxford, v. 48, n. 2, p. 303-308, mar. 2022. DOI: 10.1016/j.burns.2021.04.031. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.burns.2021.04.031>. Acesso em: 03 abr. 2025.

Armstrong M., Coffey R., Luna J., Xiang H.. Pilot randomized clinical trial of virtual reality pain management during adult burn dressing changes: lessons learned. *PLOS Digital Health*, [S.l.], 2023. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000231>. Disponível em: https://www.google.com/url?q=https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37747893/&sa=D&source=docs&ust=1748657448932298&usg=AOvVaw1eBPZAYJ_hQv0WPVCa8C_P. Acesso em: 05 abr. 2025.

Blokzijl S., Lamberts K., Nieuwenhuis M., Beerthuisen G., Spikman J. Virtual reality as pain relief in burn care: a pilot randomized controlled trial on pain during multiple dressing changes. *Journal of Burn Care & Research*, v. 44, n. 5, p. 1125-1133, 07 set. 2023. DOI: 10.1093/jbcr/irad039. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jbcr/irad039>. Acesso em: 07 abr. 2025.

CHIRICO, A. et al. Virtual reality in health system: beyond distraction. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 19, n. 14, p. 8513, jul. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1002/jcp.25117> Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jcp.25117> . Acesso em: 10 abr. 2025.

CZECH, Oliver; WRZECIONO, Adam; BATALÍK, Ladislav; SZCZEPAŃSKA-GIERACHA, Joanna; MALICKA, Iwona; RUTKOWSKI, Sebastian. Virtual reality intervention as a support method during wound care and rehabilitation after burns: a systematic review and meta-analysis. *Complementary Therapies in Medicine*, [S.l.], v. 68, p. 102837, set. 2022. DOI: [10.1016/j.ctim.2022.102837](https://doi.org/10.1016/j.ctim.2022.102837). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35490982/>. Acesso em: 12 abr. 2025.

FREITAS, D. M. et al. A realidade virtual é útil para manejo da dor em pacientes submetidos a procedimentos médicos? *Einstein (São Paulo)*, São Paulo, 2019. DOI: https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2019MD4837. Disponível em: <https://journal.einstein.br/pt-br/article/a-realidade-virtual-e-util-para-manejo-da-dor-em-pacientes-submetidos-a-procedimentos-medicos/>. Acesso em: 11 abr. 2025.

FURNESS, P. J. et al. Reducing pain during wound dressings in burn care using virtual reality: a study of perceived impact and usability with patients and nurses. *Journal of Burn Care & Research*, [S.l.], v. 40, n. 5, p. 878-885, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1093/jbcr/irz106>. Disponível em: <https://eprints.whiterose.ac.uk/id/eprint/147982/>. Acesso em: 15 abr. 2025.

GARRIDO-ARDILA, J. A. et al. Therapeutic virtual reality for physical rehabilitation in

severe burn survivors: a randomized controlled trial. *Clinics (São Paulo)*, v. 77, e3546, 2022. DOI: 10.6061/clinics/2022/e3546. Disponível em: <https://doi.org/10.6061/clinics/2022/e3546>. Acesso em: 19 abr. 2025.

HOFFMAN, H. G. et al. Virtual reality analgesia for children with large severe burn wounds during debridement: a 2021 update. *Frontiers in Virtual Reality*, [S.l.], 2021. DOI: 10.3389/frvir.2021.642534. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/frvir.2021.642534>. Acesso em: 22 abr. 2025.

JEFFS, D. A. et al. Comparing novel virtual reality and nursing standard care on burn wound care pain in adolescents: a randomized controlled trial. *Journal of Specialists in Pediatric Nursing*, [S.l.], v. 29, n. 1, p. e12419, jan. 2024. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jspn.12419>. DOI: <https://doi.org/10.1111/jspn.12419>.

KAYA, M.; KARAMAN ÖZLÜ, Z. The effect of virtual reality on pain, anxiety and fear during burn dressing in children: a randomized controlled study. *Burns, Oxford*, v. 49, n. 4, p. 788-796, jun. 2023. DOI: 10.1016/j.burns.2022.06.001. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.burns.2022.06.001>. Acesso em: 25 abr. 2025.

KILIÇ, Ü.; TURAL BÜYÜK, E. The effect of using virtual reality during burn dressing on pain, anxiety and fear felt in children: a randomized controlled trial. *Journal of Burn Care & Research*, v. 45, n. 4, p. 949-957, 06 ago. 2024. DOI: 10.1093/jbcr/irae005. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jbcr/irae005>. Acesso em: 29 abr. 2025.

NAMBI, G. et al. Role of virtual reality distraction technique to improve chest burns with ARDS following smoke inhalation in middle-aged adults: a randomized controlled study. *Burns, Oxford*, v. 49, n. 7, p. 1643-1653, nov. 2023. DOI: 10.1016/j.burns.2023.05.017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.burns.2023.05.017>. Acesso em: 03 mai. 2025.

NOROUZKHANI, S. et al. Virtual reality analgesia in burn wound care: a meta-analysis of randomized trials. *Pain Medicine*, v. 23, n. 1, p. 45-57, jan. 2022. DOI: 10.1093/pm/pnab245. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36426174>. Acesso em: 06 mai. 2025.

SILVA, A. REALIDADE VIRTUAL DURANTE O MANEJO DA DOR EM PESSOAS COM FERIDAS CRÔNICAS: ESTUDO EXPERIMENTAL. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://repositorio.unilab.edu.br/jspui/bitstream/123456789/2021/1/ALAN%20SIDNEY%20JACINTO%20DA%20SILVA%20Disserta%20c3%a7%20c3%a3o.pdf>>. Acesso em: 31 maio. 2025.

SOLTANI, Maryam; DREVER, Sydney A.; HOFFMAN, Hunter G.; SHARAR, Sam R.; WIECHMAN, Shelley A.; JENSEN, Mark P.; PATTERSON, David R. Virtual reality analgesia for burn joint flexibility: a randomized controlled trial. *Rehabilitation Psychology*, [S.l.], v. 63, n. 4, p. 487-494, nov. 2019. DOI: 10.1037/rep0000239. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30284865/>. Acesso em: 5 maio. 2025.

WHEELER, K. B. et al. Efficacy of Smartphone active versus passive virtual reality for burn-procedure pain in pediatric patients: a randomized clinical trial. *JAMA Network Open*, v. 4, n. 9, e212345, 2021. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2021.2345. Disponível em: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.2345>. Acesso em: 15 mai. 2025.

WILSON, J.; MARTINS, T.; CUNHA, P. Immersive virtual reality to enhance adherence during physiotherapy of burn patients: a pilot study. *Burns & Trauma*, v. 11, p. ktad029, 2023. DOI: 10.1093/burnst/ktad029. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/burnst/ktad029>. Acesso em: 23 mai. 2025.

XIANG, H. et al. Efficacy of smartphone active and passive virtual reality distraction vs standard care on burn pain among pediatric patients: a randomized clinical trial. *JAMA Network Open*, [S.l.], v. 4, n. 6, p. e2112082, 2021. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2781117>. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.12082>.

ANEXOS

ANEXO A – DIRETRIZES PARA AUTORES DA REVISTA INTERFACES: SAÚDE, HUMANAS E TECNOLOGIA

NORMAS PARA FORMATAÇÃO

Os manuscritos deverão ser acompanhados de uma carta de submissão, cujo texto deverá ser inserido no espaço "Comentários para o Editor", ou como documento suplementar.

Os manuscritos deverão ser apresentados de acordo com as normas da revista e em formato compatível ao Microsoft Word, Open Office ou RTF (desde que não ultrapasse os 2MB) **entre 12 e no máximo 20 páginas**, digitados para papel tamanho A4, com fonte Times New Roman, tamanho 12, com espaçamento duplo entre linhas em todo o texto, margem superior e esquerda igual a 3 cm, inferior e direita igual a 2 cm; parágrafos alinhados em 1,5 cm.

Observação: a comunicação breve deve ter, excepcionalmente, entre 05 e 08 páginas e incluir até 02 figuras e/ou tabelas. A formatação deve seguir o estilo geral para manuscritos descrito com mais detalhes logo abaixo.

Os metadados devem ser completamente preenchidos, incluindo endereço completo e detalhado da instituição de todos os autores e e-mail. A Rev. Interfaces recomenda que os autores adicionem os respectivos números ORCID. O cadastro pode ser feito em orcid.org/register

O manuscrito deverá apresentar a seguinte estrutura:

Título: centralizado, caixa alta, negrito e Times New Roman 14. Logo abaixo deverá apresentar o título correspondente em língua inglesa, no mesmo formato.

Resumo e Abstract: deverão ser apresentados na primeira página do manuscrito, digitados em espaço duplo, com até 250 palavras, contemplando aspectos dos itens Introdução, Objetivos, Métodos, Resultados e Conclusões (sem necessitar destacar os títulos dos índices). Logo abaixo destacar 3 palavras-chaves (Keywords), separadas por ponto e vírgula (;). As palavras-chaves deverão ser distintas do título do manuscrito.

O resumo deve ser conciso, informativo e completo, evitando expressões redundantes. Para manuscritos em português ou espanhol, é necessário apresentar versão para o inglês (abstract).

Autores e Afiliações: não deverá conter informações sobre nomes de autores e afiliação. Os autores devem assegurar que estas informações foram excluídas do arquivo submetido. Para isso, além de retirar as informações do texto, também é necessário remover autorias do documento: para arquivos do tipo Microsoft Office, a identificação do autor deve ser removida das propriedades do documento (menu Arquivo > Propriedades), iniciando em Arquivo, no menu principal, clique em: Arquivo > Salvar como... > Ferramentas (para arquivos do tipo Mac) > Opções de segurança... > Remover informações pessoais do arquivo ao salvar > OK > Salvar

Manuscritos contendo informações de autoria não serão considerados para avaliação.

Estrutura do Texto: deverá contemplar os seguintes tópicos: introdução, metodologia/material e métodos, resultados/discussão (podendo ser separado ou em conjunto), conclusão, agradecimentos, referências, figuras, tabelas e as respectivas legendas. Todo o texto deverá estar na forma justificada.

Referências: deverão ser apresentadas na ordem alfabética, de acordo com o estilo Autor, data. Nas publicações com até cinco autores, citam-se todos; acima desse número, cita-se o primeiro seguido da expressão et alii (abreviada et al.). O D.O.I. deve ser inserido sempre que possível.

As páginas deverão ser numeradas no canto superior direito a partir da **Introdução até as Referências. Também é necessário que o número de linhas esteja indicado em todo o manuscrito, de forma contínua.**

Tabelas e ilustrações deverão ser inseridas ao longo do manuscrito, logo após citadas no texto. Não serão aceitos manuscritos que apresentarem tabelas e ilustrações em páginas separadas ou fora do texto.

Ilustrações (figuras e esquemas) devem estar no formato tif e apresentar resolução de 300 dpi. Após a aprovação, os autores serão convidados a ajustar o layout final do manuscrito conforme orientado pelo editor.