



CENTRO UNIVERSITÁRIO GOYAZES – UNIGOYAZES
CURSO DE TERAPIA OCUPACIONAL

TERAPIA OCUPACIONAL E TECNOLOGIA ASSISTIVA NA TETRAPLEGIA:
Implicações para a autonomia e participação ocupacional

Kareline Alves Santana
Rose Cristiane Da Silva Martins

Orientador (a): Prof^a. Ma. Bianca Estrozi

Trindade-GO
2026

CENTRO UNIVERSITÁRIO GOYAZES – UNIGOYAZES
CURSO DE TERAPIA OCUPACIONAL

TERAPIA OCUPACIONAL E TECNOLOGIA ASSISTIVA NA TETRAPLEGIA:
Implicações para a autonomia e participação ocupacional

Karelina Alves Santana
Rose Cristiane Da Silva Martins

**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro Universitários
Goyazes – UniGoyazes como requisito para
obtenção do título de Bacharel em Terapia
Ocupacional.**

Orientador: Prof^a. Ma. Bianca Estrozi

Trindade - GO
2026

Kareline Alves Santana
Rose Cristiane Da Silva Martins

**TERAPIA OCUPACIONAL E TECNOLOGIA ASSISTIVA NA TETRAPLEGIA:
Implicações para a autonomia e participação ocupacional**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Centro Universitários Goyazes –
UniGoyazes como requisito parcial à obtenção
do título de Bacharel em Terapia Ocupacional,
aprovada pela seguinte banca examinadora:

Prof. Orientador: M^a Bianca Estrozi
Centro Universitários Goyazes – UniGoyazes

Prof. Interno: M^a Nilva Sueli de Oliveira Krawczyk
Centro Universitários Goyazes – UniGoyazes

Prof. Externo: Esp. Gabriela Ellen Da Silva

Trindade - GO
11/06/2026 (Data da defesa)

TERAPIA OCUPACIONAL E TECNOLOGIA ASSISTIVA NA TETRAPLEGIA: Implicações para a autonomia e participação ocupacional

Kareline Alves Santana¹; Rose Cristiane Da Silva Martins¹; Bianca Estrozi²

RESUMO

Objetivo: Analisar as estratégias de intervenção da Terapia Ocupacional na prescrição e no treinamento de tecnologias assistivas para pacientes com tetraplegia.

Metodologia: Pesquisa de revisão bibliográfica de caráter qualitativo e exploratório, baseada no levantamento de produções científicas em bases de dados científicas, incluindo a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e PubMed, publicadas entre 2013 e 2022.

Resultados: Os estudos apontam adaptações de baixo custo para sistemas de alta complexidade, como interfaces cérebro-computador (BCI) e robótica assistiva. A discussão evidenciou que o treinamento especializado é o fator relevante associado à adesão do usuário e para o favorecimento da autonomia funcional e inclusão sociodigital. **Considerações finais:** Concluímos que a atuação conjunta entre Terapia Ocupacional e bioengenharia é essencial para transformar a tecnologia em uma extensão real das capacidades individuais. O acompanhamento terapêutico-ocupacional reduz o abandono tecnológico, promove a saúde mental e favorece os objetivos de independência e dignidade do paciente tetraplégico.

Palavras-chave: Terapia Ocupacional. Tetraplegia. Tecnologia Assistiva. Autonomia Funcional.

OCCUPATIONAL THERAPY AND ASSISTIVE TECHNOLOGY IN TETRAPLEGIA: Implications for Autonomy and Occupational Participation

ABSTRACT

Objective: To analyze Occupational Therapy intervention strategies in the prescription and training of assistive technologies for patients with tetraplegia. **Methodology:** This is a qualitative and exploratory literature review based on a survey of scientific publications in scientific databases, including the Virtual Health Library (BVS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), and PubMed, published between 2013 and 2022.

Results: Studies point to low-cost adaptations for highly complex systems, such as brain-computer interfaces (BCIs) and assistive robotics. The discussion highlighted that specialized training is a relevant factor associated with user adherence and for promoting functional autonomy and socio-digital inclusion. **Final considerations:** We conclude that the joint action between Occupational Therapy and bioengineering is essential to transform technology into a real extension of individual capabilities. Occupational therapy support reduces technological abandonment, promotes mental health, and favors the goals of independence and dignity for tetraplegic patients.

Keywords: Occupational Therapy. Tetraplegia. Assistive Technology. Functional Autonomy.

¹ Acadêmicas do Curso de Terapia Ocupacional do Centro Universitário Goyazes – UniGoyazes

² Orientador: Prof^ª. Mestra do Centro Universitário Goyazes – UniGoyazes.

Dedicamos este trabalho a Deus e a toda espiritualidade, que nos conduziu com sabedoria e resiliência. Aos nossos familiares e a orientadora Bianca Estrozi.

INTRODUÇÃO

A lesão medular cervical, que resulta na tetraplegia, representa um dos quadros mais complexos na reabilitação física devido ao comprometimento global das funções motoras e sensoriais. No cenário contemporâneo, a reabilitação não se limita à recuperação de funções biológicas, mas foca na interação entre as capacidades remanescentes do indivíduo e os recursos tecnológicos disponíveis para mediar suas ocupações. A Terapia Ocupacional utiliza evidências atualizadas para fundamentar o treinamento de competências que permitam ao sujeito retomar o protagonismo sobre sua própria vida e reduzir o impacto da imobilidade (KRAUSE; CLARK; SAUNDERS, 2015; BALDASSIN, 2017).

A Terapia Ocupacional, enquanto campo de conhecimento e prática, tem como foco central a promoção da participação em ocupações significativas, considerando a relação dinâmica entre sujeito, ambiente e atividades. No contexto da tetraplegia, a atuação do terapeuta ocupacional não se restringe à adaptação funcional, mas envolve a construção de possibilidades de engajamento ocupacional, autonomia e reconstrução de papéis sociais. Assim, a tecnologia assistiva não é compreendida apenas como recurso técnico, mas como mediadora da participação e da inclusão, exigindo avaliação, prescrição e treinamento centrados nas singularidades do sujeito (CAVALCANTE; GALVÃO, 2023).

A utilização de sistemas inteligentes e interfaces avançadas tem sido associado à qualidade de vida e no bem-estar de indivíduos com graves restrições motoras. Estratégias de melhoria contínua na assistência são fundamentais para garantir que o suporte oferecido pela Terapia Ocupacional esteja alinhado com as necessidades psicossociais e físicas dos pacientes. A literatura atual destaca que o sucesso da reabilitação depende de um protocolo estruturado que considere a subjetividade, a dignidade e a vulnerabilidade da pessoa assistida no contexto da saúde (MUNCE et al., 2013; SOLBAKK, 2011).

A Tecnologia Assistiva (TA) na tetraplegia evoluiu para incluir sistemas de automação e dispositivos de controle que superam as barreiras motoras mais severas através de novas interfaces de comunicação. O papel do terapeuta ocupacional é realizar a mediação técnica entre o dispositivo e o usuário, assegurando que a prescrição resulte em um ganho real de autonomia funcional para as atividades do dia a dia. Através de avaliações precisas, é possível determinar quais recursos, desde os mais simples aos sistemas robóticos de alimentação, serão integrados ao cotidiano

para facilitar tarefas antes impossíveis (PARK et al., 2020).

A inclusão sociodigital de pacientes com tetraplegia é hoje potencializada por dispositivos intra-aurais e interfaces de rastreamento de cabeça ou movimentos oculares, que permitem o acesso a computadores e dispositivos móveis. Essas tecnologias são fundamentais para que o indivíduo possa manter-se conectado, estudar e exercer atividades laborais, reduzindo o impacto da deficiência na sua participação social e produtividade. A intervenção terapêutico-ocupacional garante que essas ferramentas sejam configuradas de acordo com o nível neurológico e as demandas específicas de cada caso (CÂMPELO et al., 2022; SOLTANI; MAHNAM, 2016).

No panorama da reabilitação da tetraplegia, a convergência entre sistemas de automação residencial e dispositivos vestíveis (*wearables*) baseados em sensores de gestos faciais ou rastreamento cefálico tem se consolidado como ferramenta essencial para a gestão do espaço doméstico (DOBREA; DOBREA; SEVERIN, 2019; PISCITELLI et al., 2019).

Ao converterem movimentos mínimos em comandos funcionais para o controle de iluminação, acessos e eletroeletrônicos, tais recursos promovem uma independência segura e imediata. Nesse cenário, a intervenção do terapeuta ocupacional transcende a mera prescrição técnica; ela se concentra no refinamento e na precisão desses comandos, assegurando que o paciente gerencie seu ambiente cotidiano com eficácia e mitigando os riscos de acidentes domésticos. Paralelamente aos dispositivos de controle motor elementar, os avanços em inteligência artificial (IA) e aprendizado de máquina viabilizaram o surgimento de tecnologias de alta complexidade, como as Interfaces Cérebro-Computador (BCI) e as neuropróteses adaptativas (BEN-ISRAEL et al., 2020; FLOREANI et al., 2022).

Ao decodificarem sinais neurais e padrões cognitivos diretamente para a execução de softwares, essas ferramentas agora viáveis fora do ambiente laboratorial estendem a atuação clínica para além do ambiente físico, impactando a comunicação ampliada, a inclusão digital e a participação em atividades de lazer (SIMERAL et al., 2021; LEEB et al., 2013). Sob essa ótica complexa, a Terapia Ocupacional atua de forma interdisciplinar para customizar os softwares e treinar o usuário, garantindo que o processamento preditivo da máquina esteja alinhado às demandas ocupacionais e ao repertório de significados do indivíduo.

A saúde mental e a prevenção de quadros depressivos após a lesão medular estão diretamente ligadas à percepção de competência e à capacidade de agir sobre o

meio físico e social. A literatura reforça que o acesso a tecnologias de ponta e o treinamento para o autocuidado são variáveis cruciais que influenciam a recuperação emocional e a satisfação com a vida do paciente tetraplégico. Ao promover a funcionalidade através da tecnologia, o terapeuta ocupacional atua preventivamente no fortalecimento da autoestima e na construção de uma nova identidade ocupacional (KRAFT; DORSTYN, 2015; KHAZAEIPOUR; TAHERI-OTAGHSARA; NAGHDI, 2015).

Apesar dos avanços tecnológicos na área da tecnologia assistiva, observa-se que, no contexto da Terapia Ocupacional, ainda existem lacunas relacionadas à sistematização do treinamento desses recursos e à sua incorporação efetiva na prática clínica, especialmente no cenário brasileiro. Nesse sentido, torna-se relevante analisar criticamente como essas tecnologias vêm sendo utilizadas e de que forma o terapeuta ocupacional pode potencializar sua aplicação para além do uso instrumental.

O objetivo central deste trabalho é analisar as estratégias de intervenção da Terapia Ocupacional na prescrição e no treinamento de tecnologia assistiva para pacientes com tetraplegia, fundamentando-se nas evidências científicas mais atuais. Busca-se identificar as ferramentas de maior impacto na autonomia funcional e descrever como o treinamento especializado influencia a eficácia do uso desses recursos no longo prazo. Através desta revisão, pretende-se oferecer um suporte teórico robusto para a prática clínica voltada à reabilitação e inclusão social.

METODOLOGIA

O presente estudo configura-se como uma revisão da literatura de natureza qualitativa e caráter exploratório, direcionada à análise da produção científica acerca da intervenção da Terapia Ocupacional na tetraplegia. Esse delineamento metodológico fundamenta-se no exame crítico e na síntese de evidências previamente publicadas, visando mapear o estado da arte sobre o uso de tecnologias assistivas. A adoção desse método permite a consolidação de múltiplos achados em um corpo teórico unificado, otimizando a compreensão e a aplicabilidade clínica de estratégias terapêutico-ocupacionais complexas (BALDASSIN, 2017).

A coleta de dados foi realizada por meio de buscas em bases de dados científicas, incluindo a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e PubMed. Foram utilizados descritores em português e inglês, combinados entre si, tais como “Terapia Ocupacional”, “Tetraplegia”, “Tecnologia Assistiva”.

Como critérios de inclusão, foram considerados artigos científicos publicados entre 2013 e 2022, disponíveis na íntegra nos idiomas português e inglês, que abordassem a atuação do terapeuta ocupacional no uso de tecnologia assistiva em casos de lesão medular cervical. Foram excluídos estudos que não apresentavam relação direta com a Terapia Ocupacional, que abordavam outros níveis de lesão medular ou que não descreviam o processo de intervenção. Após a seleção, os materiais foram submetidos à leitura analítica e organizados em categorias temáticas, permitindo a identificação de padrões relacionados às estratégias de intervenção, ao treinamento dos usuários e às barreiras para adesão às tecnologias assistivas.

RESULTADOS

Para encontrar os artigos deste trabalho, foi realizada uma busca estruturada nas bases de dados SciELO, PubMed, e na BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), utilizando a combinação dos termos: "Terapia Ocupacional", "Tetraplegia" e "Tecnologia Assistiva". Inicialmente, essa busca resultou na identificação de 145 artigos. Na primeira etapa de seleção, foi feita a leitura dos títulos e dos resumos. Foram excluídos 85 artigos porque estavam repetidos entre as bases ou porque não tratavam diretamente de reabilitação física e autonomia no ambiente doméstico. Após essa triagem, restaram 60 artigos para leitura completa.

Na etapa de elegibilidade, os 60 textos foram lidos na íntegra. Desse grupo, 45 artigos foram descartados por não atenderem aos critérios de inclusão definidos pelos filtros da pesquisa: o recorte temporal de publicação (2013 a 2022) , o formato (apenas artigos completos disponíveis online) e a pertinência temática (foram retirados estudos cirúrgicos ou que abordavam a tecnologia de forma genérica, sem foco no treinamento e no desempenho ocupacional da Terapia Ocupacional). Ao final de todo o processo de refinamento, 15 estudos originais preencheram todos os critérios e foram selecionados para compor o conteúdo analítico deste TCC.

Após a triagem e aplicação dos filtros metodológicos, os 15 estudos incluídos nesta revisão foram catalogados de acordo com os recursos de Tecnologia Assistiva e seus objetivos no processo de reabilitação. Observa-se que as publicações se concentram no mapeamento de dispositivos voltados para demandas motoras e de comunicação de indivíduos com tetraplegia, conforme sintetizado no Quadro 1.

Os dados indicam uma diversificação nos recursos descritos pela literatura, englobando desde interfaces cérebro-computador (BCI) até sistemas robóticos e de automação residencial. Os estudos relatam que o direcionamento das pesquisas foca tanto nas especificações físicas dos dispositivos quanto na adaptação dos sistemas ao perfil neurológico do usuário (BEN-ISRAEL et al., 2020; SIMERAL et al., 2021). Adicionalmente, foi possível identificar registros sobre o uso de interfaces móveis e aplicativos adaptados voltados para o controle de neuropróteses e para a inclusão digital (BARELLI; AQUINO; CASTRO, 2016; CÂMPELO et al., 2022). Os achados indicam que fatores como a facilidade de uso e a continuidade do suporte técnico aparecem associados à frequência de uso e à redução do abandono dessas ferramentas (BARELLI; AQUINO; CASTRO, 2016; CÂMPELO et al., 2022).

No que se refere ao ambiente domiciliar, os estudos apontam a aplicação da domótica por meio de sistemas vestíveis (*wearables*) de baixo custo e sensores de movimento cefálico voltados para o manejo de iluminação, portas e eletroeletrônicos por pacientes com lesão medular alta (DOBREA; DOBREA; SEVERIN, 2019; PISCITELLI et al., 2019). Sob a perspectiva dos aspectos psicossociais, a literatura relata associação entre o acesso a recursos tecnológicos e a redução de indicadores de depressão, apontando o papel dos dispositivos de lazer e comunicação bidirecional no bem-estar ocupacional dos sujeitos (KHAZAEIPOUR; TAHERI-OTAGHSARA; NAGHDI, 2015; JACOB et al., 2021).

Quadro 1: Recursos de (TA) para Tetraplegia identificados na literatura (2013-2022)

Categoria de Tecnologia	Descrição do Recurso	Objetivo Funcional Relatado	Autor / Ano
Interfaces Cérebro-Computador (BCI)	Sistemas <i>wireless</i> de captação e controle intracortical.	Controle de aparelhos digitais e suporte para comunicação ampliada.	SIMERAL et al. (2021)
Rastreamento de Cabeça e Olhos	Softwares de rastreamento ocular (<i>eye-tracking</i>), cefálico (<i>head-tracking</i>) e assistentes virtuais.	Acesso e navegação no computador para inclusão em estudos <i>online</i> e lazer.	SOARES et al. (2019); FLOREANI et al. (2022)
Automação Residencial (Domótica)	Sistemas com sensores vestíveis (<i>wearables</i>) de comando mínimo e reconhecimento facial.	Suporte no manejo independente de elementos da casa (luzes, portas e eletrônicos).	DOBREA; SEVERIN (2019); PISCITELLI et al. (2019)
Interfaces Intra-aurais	Dispositivos para o controle de comandos por movimentos da língua.	Facilitador no direcionamento de cadeiras de rodas motorizadas e acesso digital.	CÂMPELO et al. (2022)
Sistemas Robóticos	Manipuladores e braços mecânicos programáveis para assistência física.	Suporte no desempenho de Atividades de Vida Diária (AVDs), focando na alimentação.	PARK et al. (2020)

Fonte: Elaborado pelas autoras (2026), baseado na literatura revisada.

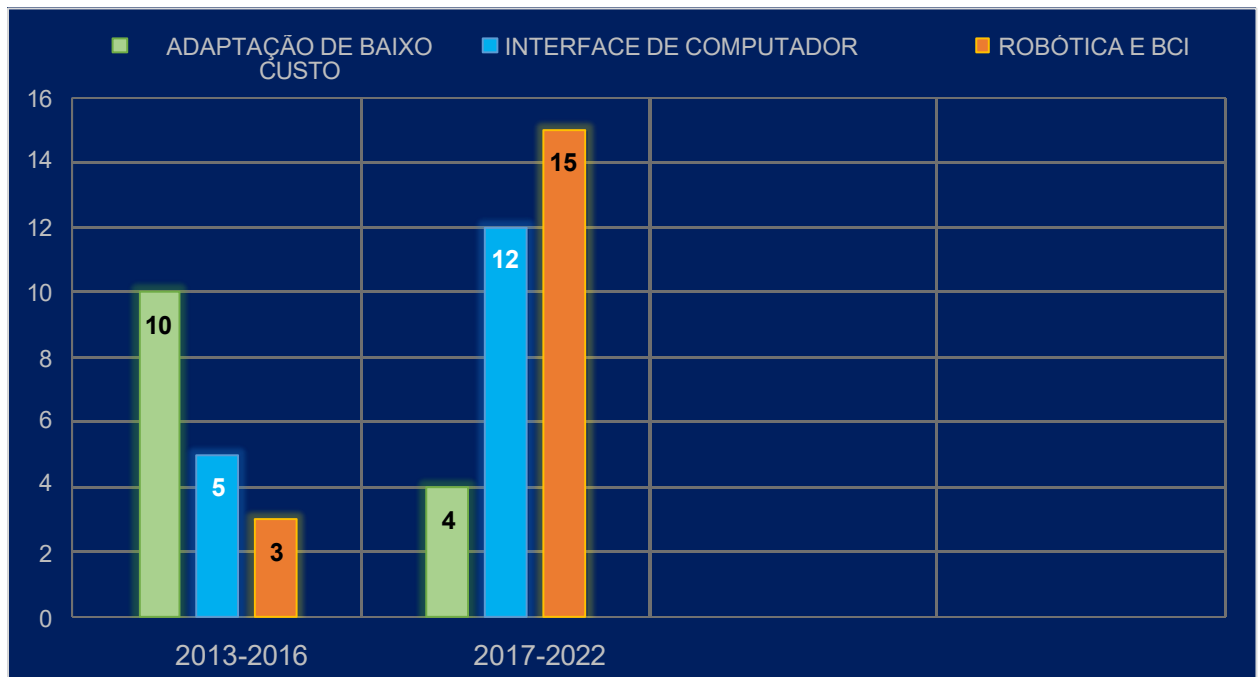
Com o intuito de organizar as evidências e verificar a distribuição cronológica das obras selecionadas, os dados foram mapeados temporalmente. A distribuição quantitativa dos 15 artigos revisados demonstra uma variação no volume e no foco temático das publicações ao longo do período analisado (2012-2022), conforme apresentado no Gráfico 1. Ao analisar o Gráfico 1, observa-se uma tendência de mudança no foco das publicações científicas entre os dois períodos avaliados. O Gráfico 1 ilustra a distribuição cronológica e temática dos 15 artigos selecionados, divididos entre os períodos de 2012-2016 e 2017-2022. Os dados apontam uma mudança gradual no foco das pesquisas ao longo da última década.

No primeiro período analisado (2013-2016), observa-se que a maior frequência de publicações se concentra na categoria de "Adaptações de Baixo Custo" voltadas para as Atividades de Vida Diária (AVDs). Os estudos desse período descrevem o emprego de recursos simplificados e de fácil acesso para compensação imediata de limitações motoras (TAKAMI et al., 2012; MACHADO et al., 2013).

No período subsequente (2017-2022), os dados indicam um deslocamento do interesse acadêmico. Verifica-se um aumento no número de pesquisas voltadas para "Interfaces de Computador e Rastreamento (*Tracking*)", abrangendo recursos como softwares de rastreamento ocular (*eye-tracking*), *head-tracking* e assistentes virtuais (SOARES et al., 2019; CÂMPELO et al., 2022; FLOREANI et al., 2022).

Do mesmo modo, no período de 2017-2022, os resultados registram o surgimento e a concentração de produções voltadas para "Robótica Assistiva" e "Interfaces Cérebro-Computador (BCI)". As publicações dessa fase final descrevem o desenvolvimento e o treinamento de sistemas de maior complexidade tecnológica, a exemplo de braços robóticos para alimentação e BCIs *wireless* para controle intracortical (BEN-ISRAEL et al., 2020; PARK et al., 2020; SIMERAL et al., 2021).

Gráfico 1: Evolução Temporal e Temática das Publicações Seleccionadas (2013-2022)



Fonte: Elaborado pelas autoras (2026), baseado na literatura revisada.

Em suma, os dados quantificados e mapeados cronologicamente revelam que a literatura científica apresenta um panorama de transição nos recursos tecnológicos voltados à tetraplegia. A caracterização detalhada dessas ferramentas, associada à distribuição temporal das publicações, sistematiza as evidências necessárias para o mapeamento da área. Diante dos resultados expostos, o capítulo subsequente apresenta a análise interpretativa e a confrontação teórica desses achados com a literatura correlata, fundamentando a discussão sobre o papel do terapeuta ocupacional no processo de reabilitação.

DISCUSSÃO

O impacto das Tecnologias Disruptivas na autonomia funcional

A transição temática evidenciada nos resultados indica que o campo da reabilitação na tetraplegia tem acompanhado o desenvolvimento tecnológico, deslocando gradualmente o foco de soluções estritamente adaptativas de baixo custo para sistemas digitais e robóticos de maior complexidade. Nesse contexto, a Terapia Ocupacional assume um papel central ao articular o uso dessas ferramentas às demandas ocupacionais concretas dos indivíduos, considerando seus contextos de vida, rotinas e os significados atribuídos às atividades. A partir dessa premissa, a convergência entre os resultados levantados e a literatura contemporânea sugere que os avanços nas interfaces cérebro-computador (BCI) e nos sistemas robóticos ganham relevância clínica apenas quando subordinados aos objetivos de engajamento ocupacional na tetraplegia (PARK et al., 2020; SIMERAL et al., 2021).

Sob a ótica da Terapia Ocupacional, esses recursos tecnológicos não representam o agente de cura ou o centro da intervenção, mas configuram-se estritamente como recursos mediadores e ferramentas de compensação. O foco analítico da área deslocou-se de uma adaptação passiva do ambiente físico para uma facilitação dinâmica do fazer; esses dispositivos atuam como intermediários técnicos para que o sujeito possa, por exemplo, realizar a atividade de alimentação de forma independente por meio de braços robóticos, minimizando as restrições no desempenho ocupacional decorrentes da ausência de preensão palmar (PARK et al., 2020; SIMERAL et al., 2021).

Além disso, o sucesso dessas tecnologias depende do raciocínio clínico do terapeuta ocupacional. Esse profissional avalia as capacidades que o paciente ainda possui e analisa detalhadamente cada atividade. Estudos mostram que a tecnologia sozinha não basta; ela deve se adaptar ao nível da lesão medular do paciente. Isso

garante que o esforço mental para usar o aparelho não gere cansaço ou frustração (BEN-ISRAEL et al., 2020; VINOJ et al., 2021).

Desse modo, os dados indicam que a verdadeira autonomia funcional não decorre da tecnologia em si, mas sim da mediação terapêutico-ocupacional, que qualifica o dispositivo técnico como um meio facilitador para que o sujeito expresse sua agência e reestruture seu cotidiano (BEN-ISRAEL et al., 2020; VINOJ et al., 2021). Ao confrontarmos os achados sobre inclusão digital, verifica-se que os sistemas de rastreamento ocular e as interfaces intra-aurais devem ser compreendidos como vetores de participação social e emancipação.

Na perspectiva do fazer humano, o acesso digital viabilizado por esses recursos permite a retomada de papéis significativos como o de estudante ou trabalhador, o que corrobora a premissa de que a tecnologia assistiva moderna ganha sentido real quando integrada a um plano terapêutico voltado ao resgate de ocupações significativas e à reinserção do sujeito em suas redes de convivência (CÂMPELO et al., 2022; FLOREANI et al., 2022). Por outro lado, os dados revelam que a viabilidade econômica e o suporte técnico contínuo permanecem como barreiras externas que ameaçam a continuidade do uso desses recursos a longo prazo.

Conclui-se, nesta análise, que a transição de abordagens meramente compensatórias analógicas para o uso de tecnologias de ponta não altera o núcleo identitário da profissão, mas expande suas possibilidades de intervenção. A comparação entre os dados revisados mostra que a robótica e a inteligência artificial representam novos mediadores que demandam do terapeuta ocupacional uma constante atualização de seus protocolos. A articulação dessas ferramentas no plano de cuidado reitera a Terapia Ocupacional como o eixo central da reabilitação, cujo objetivo final permanece indissociável da maximização do potencial humano, da promoção da saúde por meio do fazer e do fortalecimento da autonomia nas atividades cotidianas (PISCITELLI et al., 2019; VINOJ et al., 2021).

O Papel do Terapeuta Ocupacional no Treinamento e Adesão Tecnológica

Os achados sugerem que a eficácia desses dispositivos transcende as especificações técnicas, estando intrinsecamente vinculada ao processo de avaliação e treinamento sistematizado para o desempenho ocupacional. Os estudos apontam que a atuação do terapeuta ocupacional atua como um fator relevante para a eficácia do uso das interfaces de rastreamento e comunicação, permitindo adequar o recurso às

capacidades cognitivas e motoras remanescentes de cada usuário. Essa mediação técnica e terapêutica mostra-se indispensável para promover o engajamento do sujeito em ocupações significativas, diminuindo o isolamento social e favorecendo a autonomia em atividades de escolha.

No que diz respeito ao processo de treinamento propriamente dito, a discussão dos resultados demonstra que a atuação do terapeuta ocupacional se consolidou na função essencial de gestor e articulador de interfaces tecnológicas complexas. A literatura aponta que a prescrição assertiva requer um conhecimento aprofundado sobre domótica e sistemas operacionais adaptados, garantindo que o paciente possa gerenciar seu ambiente doméstico com segurança.

Como os dados indicam, o papel central do terapeuta ocupacional reside em articular o uso dessas ferramentas às demandas concretas do indivíduo, transformando o dispositivo técnico em um meio para o engajamento e para a restauração do desempenho ocupacional satisfatório (DOBREA; DOBREA; SEVERIN, 2019; CÂMPELO et al., 2022). Além disso, verifica-se que o treinamento para o uso de tecnologias assistivas deve englobar não apenas o paciente, mas também seus cuidadores e familiares, visando a sustentabilidade e a longevidade da intervenção.

Os estudos apontam que o paciente usa a tecnologia com mais confiança se a sua rede de apoio souber ajudá-lo. Dessa forma, a intervenção do terapeuta ocupacional serve para explicar o funcionamento desses aparelhos, facilitando a aceitação, diminuindo o cansaço do cuidador e integrando o recurso à rotina da família (SOARES et al., 2019; PARK et al., 2020).

A literatura mostra que treinar o paciente para usar a tecnologia na rotina de casa evita o abandono do recurso. Além disso, a independência funcional melhora a saúde mental, pois ajuda o indivíduo a recuperar seus papéis cotidianos após a lesão, reduzindo quadros de depressão e ansiedade (KHAZAEIPOUR; TAHERI-OTAGHSARA; NAGHDI, 2015; KRAFT; DORSTYN, 2015).

Entende-se ainda, que a discussão sobre a bioética e a vulnerabilidade indica que o acesso a essas tecnologias de ponta ainda se apresenta de forma profundamente desigual, o que impõe severos desafios éticos à prática profissional. Torna-se imperativo que o terapeuta ocupacional atue politicamente na defesa e proposição de políticas públicas que visem a democratização de recursos assistivos de alta tecnologia para populações socioeconomicamente vulneráveis. Dessa forma, a incorporação de sistemas complexos na prática contemporânea da Terapia Ocupacional sinaliza a consolidação de uma prática baseada em evidências que busca não apenas a

compensação funcional, mas a efetiva participação social e a justiça ocupacional, garantindo que o avanço científico esteja disponível para todos, mitigando as barreiras econômicas que excluem o sujeito (BALDASSIN; LORENZO; SHIMIZU, 2018; OLIVEIRA; OSMAN, 2017).

Por fim, a síntese das evidências discutidas permite ressaltar que o treinamento especializado e centrado no cliente constitui o diferencial crítico entre o sucesso funcional e o abandono prematuro do recurso assistivo. A integração entre o referencial conceitual e clínico da Terapia Ocupacional e as inovações da engenharia biomédica cria um campo robusto para a promoção da dignidade na tetraplegia. Diante dos resultados apresentados, reforça-se a necessidade de atualização constante dos saberes profissionais para acompanhar o ritmo das descobertas tecnológicas, assegurando que a tecnologia permaneça sempre subordinada ao fazer humano e ao bem-estar do sujeito (VINOJ et al., 2021; JACOB et al., 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir desta revisão de literatura, foi possível analisar as estratégias de intervenção da Terapia Ocupacional na prescrição e no treinamento de tecnologias assistivas para pessoas com tetraplegia, evidenciando a crescente incorporação de recursos de maior complexidade no processo de reabilitação. Observa-se uma transição de abordagens centradas em adaptações físicas para o uso de sistemas tecnológicos que ampliam as possibilidades de interação do indivíduo com o ambiente.

Os estudos analisados indicam que dispositivos como interfaces cérebro-computador (BCI), sistemas de rastreamento ocular e recursos de automação residencial têm sido associados à ampliação da autonomia funcional e da participação social, ao possibilitarem maior controle sobre atividades do cotidiano e acesso a contextos educacionais, laborais e de lazer. Nesse cenário, a seleção e a adequação desses recursos às demandas e capacidades individuais configuram-se como elementos centrais da intervenção terapêutico-ocupacional.

Destaca-se que o papel do terapeuta ocupacional é fundamental na mediação entre o sujeito e a tecnologia, especialmente no que se refere ao processo de avaliação, prescrição e treinamento para o uso desses dispositivos. O acompanhamento sistematizado e a adaptação das interfaces ao contexto de vida do usuário mostram-se relevantes para favorecer a adesão e a continuidade do uso das tecnologias assistivas, contribuindo para o desempenho ocupacional e a qualidade de vida.

Além dos aspectos funcionais, a literatura sugere que a ampliação da autonomia e das possibilidades de participação pode estar associada a melhorias no bem-estar psicológico, ao favorecer o engajamento em atividades significativas e a reconstrução de papéis ocupacionais.

Por fim, ressalta-se a importância da continuidade de estudos que investiguem não apenas a eficácia dessas tecnologias, mas também questões relacionadas ao acesso, à equidade e à sua incorporação na prática clínica, especialmente no contexto brasileiro. Espera-se que este trabalho contribua para o fortalecimento da prática baseada em evidências na Terapia Ocupacional, subsidiando intervenções mais qualificadas no campo da reabilitação neurológica.

REFERÊNCIAS

- BALDASSIN, A. **O uso da tecnologia assistiva na reabilitação da pessoa com lesão medular**. 1. ed. São Paulo: Editora Acadêmica, 2017. Disponível em: <https://scholar.google.com.br>. Acesso em: 12 abr. 2026.
- BALDASSIN, A.; LORENZO, S. M.; SHIMIZU, H. E. Bioética e vulnerabilidade: a justiça ocupacional no acesso à tecnologia assistiva. **Revista de Terapia Ocupacional da USP**, v. 29, n. 2, p. 150-158, 2018. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rto>. Acesso em: 05 abr. 2026.
- BARELLI, A.; AQUINO, R.; CASTRO, M. Tecnologias móveis e reabilitação física: uma revisão integrativa. **Cadernos de Terapia Ocupacional da UFSCar**, v. 24, n. 3, 2016. Disponível em: <https://www.cadernosdeterapiaocupacional.ufscar.br>. Acesso em: 18 abr. 2026.
- BEN-ISRAEL, D. et al. The impact of artificial intelligence in spinal cord injury rehabilitation: a systematic review. **Journal of Spinal Cord Medicine**, v. 43, n. 4, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>. Acesso em: 30 mar. 2026.
- CÂMPELO, G. L. et al. Interfaces intra-aurais no controle de tecnologias assistivas por indivíduos com tetraplegia: novas perspectivas. **Revista Brasileira de Engenharia Biomédica**, v. 38, n. 1, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br>. Acesso em: 15 abr. 2026.
- CAVALCANTI, A.; GALVÃO, C. R. C. **Terapia Ocupacional: Fundamentação e Prática**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2023.
- DOBREA, D. M.; DOBREA, M. C.; SEVERIN, M. Gesture-based control for smart home assistive environments. **Sensors and Actuators**, v. 15, n. 2, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com>. Acesso em: 10 abr. 2026.
- FLOREANI, E. D. et al. Brain-computer interfaces for home use: a study on participation and social interaction. **Frontiers in Human Neuroscience**, v. 16, 2022. Disponível em: <https://www.frontiersin.org>. Acesso em: 28 mar. 2026.
- JACOB, R. et al. Assistive technology and social participation in spinal cord injury: a longitudinal study. **Disability and Rehabilitation**, v. 43, n. 12, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>. Acesso em: 02 abr. 2026.
- KHAZAEIPOUR, Z.; TAHERI-OTAGHSARA, S. M.; NAGHDI, S. Depression and anxiety in patients with spinal cord injury: the role of assistive technology. **Journal of Clinical Neuroscience**, v. 22, n. 12, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>. Acesso em: 08 abr. 2026.
- KRAUSE, J. S.; CLARK, J. M.; SAUNDERS, L. L. Quality of life and technology use among people with spinal cord injury. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 96, 2015. Disponível em: <https://www.archives-pmr.org>. Acesso em: 04 abr. 2026.
- OLIVEIRA, A. S.; OSMAN, A. Treinamento em tecnologia assistiva: um guia para terapeutas ocupacionais. **Revista Interinstitucional Brasileira de Terapia Ocupacional (REVISBRATO)**, v. 1, n. 4, 2017. Disponível em:

<https://revistas.ufrr.br/index.php/revisbrato>. Acesso em: 14 abr. 2026.

PARK, S. S. et al. Robotic assistance in daily activities for persons with tetraplegia: a clinical pilot study. **Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation**, v. 17, 2020. Disponível em: <https://jneuroengrehab.biomedcentral.com>. Acesso em: 18 abr. 2026.

PISCITELLI, D. et al. Wearable sensors for environmental control in severe cervical spinal cord injury. **Assistive Technology Journal**, v. 31, n. 5, 2019. Disponível em: <https://www.tandfonline.com>. Acesso em: 11 abr. 2026.

SIMERAL, J. D. et al. Home use of a wireless intracortical brain-computer interface by individuals with tetraplegia. **IEEE Transactions on Biomedical Engineering**, v. 68, n. 8, 2021. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org>. Acesso em: 01 abr. 2026.

SOARES, F. P. et al. Assistente Virtual (ANA): interface de rastreamento cefálico para inclusão digital. **Revista Brasileira de Inovação Tecnológica em Saúde**, v. 9, n. 2, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/rebits>. Acesso em: 07 abr. 2026.

TAKAMI, T. et al. Simple assistive devices for everyday life in cervical cord injury patients. **Spinal Cord**, v. 50, 2012. Disponível em: <https://www.nature.com/sc>. Acesso em: 29 mar. 2026.

VINOJ, S. et al. High-tech vs low-tech: an analysis of occupational performance in tetraplegia. **British Journal of Occupational Therapy**, v. 84, n. 6, 2021. Disponível em: <https://journals.sagepub.com>. Acesso em: 16 abr. 2026.