

# **Acessibilidade e tecnologia assistiva para a locomoção de estudante com agenesia de membros superiores e má formação de membro inferior: relato de caso**

**Guilherme Nunes Nogueira Neto**

**Pontifícia Universidade Católica do Paraná**

[email](#) | [ORCID](#)

**Giullia Rinaldi**

**Pontifícia Universidade Católica do Paraná**

[email](#) | [ORCID](#)

**Auristela Duarte de Lima Moser**

**Pontifícia Universidade Católica do Paraná**

[email](#) | [ORCID](#)

**Recebido em: agosto de 2023**

**Aprovado em: outubro de 2025**

 DOI: <http://dx.doi.org/10.5965/198431782122025237>



Esta revista está licenciada com uma *Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional*.

Os artigos publicados na Revista Educação, Artes e Inclusão passam pelo *Plagiarism Detection Software* | *iThenticate*

## **Acessibilidade e tecnologia assistiva para a locomoção de estudante com agenesia de membros superiores e má formação de membro inferior: relato de caso**

### **RESUMO**

Este estudo apresenta um relato de caso de uma estudante de escola especial com dificuldades para realização de atividades pedagógicas. O trabalho objetiva contribuir para a melhoria da locomoção da estudante propiciando autonomia e independência para a realização de atividades com uma cadeira de rodas eletromotorizada. Trata-se de recorte de estudo de doutoramento descritivo, com abordagem qualitativa. Foram instrumentos utilizados: questionário WHOQOL-100 pré e pós-utilização da cadeira de rodas automatizada, observações descritas em um diário e a Escala visual analógica de satisfação. A estudante utilizou a cadeira durante 15 dias, com sessões de orientação de uso realizadas virtualmente. Os resultados encontrados na pré- e pós-utilização da cadeira revelaram melhora na percepção da qualidade de vida da estudante, nas facetas referentes aos níveis de independência e relações sociais. Os relatos apresentados corroboraram com os resultados preenchidos na escala de satisfação comprovando os benefícios ocasionados em sua casa, para sua locomoção, comunicação e interação com familiares. Conclui-se que o relato de caso foi fundamental para avaliar o impacto do uso da tecnologia assistiva, assim como a utilização dos instrumentos para verificação da melhora na qualidade de vida da estudante. A relevância social da pesquisa se encontra na possibilidade de usá-la como referência para o desenvolvimento de outros recursos e de outros estudos com as devidas especificidades necessárias ao atendimento de estudantes com deficiência física, como a agenesia de membros, e impossibilidade de autonomia em sua locomoção, promovendo assim autonomia e inclusão seja no ambiente escolar, ou ambientes públicos e privados.

#### **Palavras-chave**

Tecnologia assistiva; locomoção de estudante; agenesia; má formação de membros

## **Accessibility and assistive technology for student locomotion with upper limb agenesis and lower limb malformation: case report**

### **ABSTRACT**

This study presents a case report of a special school student with difficulties in performing pedagogical activities. The work aims to contribute to the improvement of the student's locomotion, providing autonomy and independence to perform activities with an electromotorized wheelchair. This is an excerpt from a descriptive doctoral study with a qualitative approach. The following instruments were used: the WHOQOL-100 questionnaire before and after the use of the automated wheelchair, observations described in a diary, and the Visual Analogue Satisfaction Scale. The student used the chair for 15 days, with virtual orientation sessions. The results of the pre- and post-use of the wheelchair revealed an improvement in the perception of the student's quality of life in the facets referring to the levels of independence and social relationships. The reports presented corroborated the results filled in the satisfaction scale, proving the benefits caused in their home, for their locomotion, communication, and interaction with family members. It is concluded that the case report was fundamental in evaluating the impact of the use of assistive technology, as well as the use of instruments to verify the improvement in the student quality of life. The social relevance of the research lies in the possibility of using it as a reference for the development of other resources and other studies with the necessary specificities to serve students with physical disabilities, such as agenesis of limbs, and the impossibility of autonomy in locomotion, thus promoting autonomy and inclusion whether in the school, or in public and private environments.

#### **Keywords**

Assistive technology; student locomotion; agenesis; malformation of limbs

## 1. INTRODUÇÃO

Assumindo as premissas de que cada indivíduo é único, e que todos perante a Constituição Federal têm direito à Educação, assim como o direito de “ir e vir”, conforme o artigo 5.º da Constituição Brasileira (Câmara dos Deputados, 2025), e este direito também é conferido a todo cidadão pela Declaração dos Direitos Humanos da Organização das Nações Unidas (ONU, 1948), o ingresso e a permanência de pessoas com deficiência (PcD) na educação formal é um assunto necessário que precisa ser discutido e assumido de forma responsável por seus atores e pares.

A reflexão sobre o processo de escolarização de pessoas com diferentes deficiências é um fenômeno relevante que vem ocorrendo nas últimas décadas (Correia; Baptista, 2016). Além da reflexão sobre a escolarização, há também o reconhecimento de que PcDs precisam ter acesso e condições de uma vida digna e de qualidade, gerando discussões e propostas em eventos, convenções e documentos como o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) (Brasil, 1990), os Direitos da Pessoa com Deficiência (Brasil, 2015) e a Política Nacional de Saúde da Pessoa com Deficiência (Brasil, 2010). Além disso, a Convenção sobre Direitos das Pessoas com Deficiência Comentada afirma que a PcD precisa viver, conviver em ambientes que não restrinjam sua mobilidade, sua comunicação, seu acesso à informação e a bens materiais para que possa ter uma vida plena e autônoma (Brasil, 2008). O local onde vive deve ser o mais favorável possível para o seu desenvolvimento, assegurando os direitos humanos e sociais, sem qualquer tipo de discriminação que possa suprimir oportunidades que lhe são de direito.

Em 2007, a ONU reconheceu a deficiência como um conceito, e que ela é resultado da interação entre as PcDs e as barreiras que elas enfrentam no seu dia a dia, para plena e efetiva participação na sociedade. Desta forma, faz-se necessário realizar estudos e pesquisas que ofereçam soluções aos diferentes problemas enfrentados por PcDs quanto ao acesso e permanência com condições adequadas para a sua formação. Dilemas, como a dificuldade de locomoção, por exemplo, interferem pontualmente na permanência da criança com deficiência física na escola.



Ao pensar, falar ou refletir sobre a acessibilidade de deficientes físicos ao ambiente escolar, normalmente, pensa-se na questão do ambiente físico como, por exemplo, rampas de acesso entre outras. Porém, é necessário pensar em uma estrutura completa, ou seja, apoio psicológico, social e respeito entre os estudantes (Biancardi; Leal, 2024). A interação entre PcDs e a sociedade, seja no ambiente escolar, familiar ou de trabalho, deve ocorrer de forma natural sem barreiras para a comunicação devido à dificuldade de locomoção. A dependência total de outra pessoa para locomoção inibe a participação da PcD em atividades cotidianas, impedindo seu desenvolvimento integral. Ao ser privada desta interação, ela pode apresentar dificuldade de comunicação impactando de forma negativa o desenvolvimento (Brasil, 2008). A PcD física, especificamente aquela com agenesia de membros e/ou má formação, ao utilizar uma cadeira de rodas convencional necessita da assistência de outra pessoa para sua locomoção (empurrar a cadeira, por não ter os membros superiores). Ao se utilizar uma cadeira de rodas eletromotorizada com comando adaptado para sua especificidade, é possível desenvolver autonomia em sua locomoção, promovendo momentos de interação social, inclusão social em diferentes atividades, assim como acesso a diferentes lugares e atividades laborais. Assim pode-se oportunizar vivências múltiplas de acesso à formação, cultura e lazer.

É essencial entender todo o contexto envolvido em cada circunstância relacionada a PcD física. Para esta pesquisa foram analisados estudos sobre a importância da automação de cadeiras de rodas para a locomoção autônoma e a promoção de independência na realização de atividades diárias e para o desenvolvimento da PcD física. Elliott *et al.* (2019) desenvolveram uma cadeira de rodas automatizada com o comando por meio do movimento dos olhos, onde os participantes de estudo piloto realizaram as atividades solicitadas, relatando que a experiência proporcionou independência para a locomoção. Voluntários de pesquisas relataram melhora na autonomia de atividades diárias (Kemmis *et al.*, 2021), e ao tratar da socialização no uso de cadeiras de rodas motorizadas (Lindström *et al.*, 2023) e da redução do auxílio de outras pessoas para mobilidade externa, relataram que a independência de locomoção ocasionou economia em seu custo de vida (Domingues *et al.*, 2019).

Estudos como o de Salatino *et al.* (2016) foram realizados para avaliar a satisfação de 79 usuários de cadeiras de rodas motorizada por meio de instrumentos validados, diagnosticados com diferentes comorbidades (paralisia cerebral, esclerose múltipla, acidente

vascular cerebral, tecido reumático e conjuntivo doenças, sequelas de poliomielite, doenças como atrofia muscular espinhal, artrogripose, distrofia muscular, espinha bífida, lesão cerebral adquirida grave, amputação de perna, mielopatia, coluna vertebral lesão medular, esclerose lateral amiotrófica e doenças cardíacas). Porém, não foram realizados estudos com indivíduos com agenesia de membros superiores e malformação de membros inferiores. Após a realização de buscas realizadas em plataformas digitais confiáveis, não foram encontrados até o momento estudos específicos com cadeira de rodas adaptadas para pessoas com deficiência física como agenesia de membros superiores e malformação de membros inferiores.

A realização de estudos de relato de caso se justifica, pois, seus resultados promovem a descrição de doenças raras, efeitos e benefícios de tratamentos, intervenções com possíveis terapias inovadoras ou uso de tecnologias assistivas para o desenvolvimento de outras pessoas acometidas por casos semelhantes.

Nesse contexto, este estudo tem por objetivo apresentar um relato de caso de uma estudante de escola especial da cidade de **\*\*OCULTADO\*\***. Na ocasião, foi observada a atividade pedagógica que estava ocorrendo dentro da escola, e foi possível identificar a necessidade de contribuir para a melhoria da locomoção da estudante propiciando autonomia de locomoção e, possivelmente, independência para seu deslocamento. A estudante com agenesia de membros superiores e má formação de membro inferior requer o auxílio de outra pessoa para empurrar sua cadeira para seu deslocamento, assim como para todas as suas atividades diárias. Desta forma, a intenção dos pesquisadores foi de contribuir para a melhoria da locomoção da estudante, propiciando autonomia e independência para a realização de atividades diárias. Foi realizada a automação de uma cadeira de rodas padrão e a utilização de um *joystick* adaptado que possibilitava o comando pela estudante sem o apoio de terceiros. O desenvolvimento do projeto de adaptação da cadeira de rodas padrão e *joystick* para a criação de uma tecnologia assistiva para locomoção é apresentada no livro **\*\*\*OCULTADO\*** (**\*\*REF OCULTADA\*\***).

## 2. MÉTODO

Este relato de caso apresenta um recorte de um estudo mais completo de doutoramento, ainda em andamento e em fase de finalização, sobre a história de vida de uma estudante com

deficiência física – agenesia de membros superiores e má formação de membro inferior. A pesquisa foi classificada como estudo de caso descritivo, pois sua complexidade pode possibilitar, futuramente, novos estudos que atendam a demanda da sociedade em casos semelhantes.

## 0.1 Participantes

Participaram desta etapa do estudo uma estudante de escola especial de 16 anos de idade e sua mãe. As participantes foram informadas do objetivo do estudo, assim como seriam realizadas todas as etapas para coleta de dados. Os critérios adotados para a seleção das participantes (mãe e estudante) foram: situação específica e diferenciada de necessidade especial; importância de identificar as dificuldades enfrentadas pela estudante, referentes ao acesso à instituição de ensino, dificuldade na capacidade de expressão pela ausência de locomoção autônoma fora e dentro da escola; conforme relato de profissionais da instituição de ensino, a principal dificuldade estava relacionada à defasagem no desenvolvimento psicossocial, devido às condições precárias de autonomia, falta de motivação para assistir às aulas, perda de interação no convívio escolar, pois dependia constantemente de outra pessoa para a sua locomoção e então realização das suas atividades. Assim, percebeu-se que, para a continuidade do desenvolvimento desta estudante, era imprescindível a criação de um dispositivo, que fosse adaptável à sua cadeira de rodas e que lhe ajudasse em sua locomoção de forma independente.

## 0.1 Local, data e procedimentos de coleta de dados

Para a realização da coleta de dados, preliminarmente foram providenciadas as assinaturas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O local de coleta de dados inicialmente seria a escola especial frequentada pela participante do estudo. Foi realizado um teste piloto na instituição de ensino, onde todas as informações quanto ao comando para a utilização de uma cadeira de rodas eletromotorizada, adaptada de modelo manual, dobrável, com estrutura de ferro tubular, assento e encosto em nylon resistente, freios bilaterais e apoios para os pés rebatíveis (que foram retirados para a adaptação do *joystick*) e braços fixos. As rodas dianteiras com diâmetro de 6 polegadas e pneus maciços, as rodas traseiras com diâmetro de 24 polegadas e pneus infláveis. Os freios bilaterais para segurança foram acionados quando a cadeira não estava em movimento para a manutenção da postura

da usuária que utilizava de uma faixa torácica para a manutenção do tronco em postura de equilíbrio durante o deslocamento. Na Figura 1, “A” corresponde a vista frontal da cadeira adaptada e “B” vista posterior.

Figura 1 – Cadeira de Rodas adaptada pelos autores.



Fonte: elaborado pelos autores.

Para o primeiro contato com a cadeira adaptada, foram esclarecidas para a usuária questões sobre de segurança e manutenção, e solicitado que a participante utilizasse a cadeira de rodas para se deslocar no interior da escola em um dia de aula (ambiente já conhecido pela estudante), participando das atividades pedagógicas realizadas na sala de aula, no pátio da escola, ou seja, que ela se deslocasse pelas dependências da escola. Para a realização dos percursos necessários, a estudante foi acompanhada pela pesquisadora que transmitiu todos os comandos verbais de direcionamento para que a estudante pudesse comandar a cadeira com o *joystick* adaptado. Os comandos verbais foram: para a cadeira se deslocar para frente empurrar o *joystick* para frente; ao parar de empurrar a cadeira irá desacelerar e parar automaticamente. Para os deslocamentos laterais escolher o lado que desejar e movimentar o *joystick*. O sistema de segurança possibilita que a cadeira freie reduzindo a velocidade e pare quando o *joystick* não é acionado.

Após o teste inicial, constatou-se a necessidade de alguns ajustes antes da entrega para a utilização da cadeira de rodas e para a sequência de testes. Apesar de realizadas as adaptações necessárias, contudo, o surgimento da pandemia da Covid-19 requisitou a



realização de adaptações para a coleta em residência, devido a solicitação da mãe da estudante. Novas instruções foram explicadas para a responsável da menor, como deveria ser feita a utilização da cadeira adaptada, a recarga da bateria, assim como as anotações, e o preenchimento da Escala Visual Analógica de Satisfação (EVA-S).

Solicitou-se que a mãe da participante preenchesse um diário de campo relatando como foram as descrições dos sentimentos exteriorizados pela usuária, e que ela assinalasse o grau de satisfação no uso, usando a EVA-S (Jesus Júnior *et al.*, 2015). A escala foi utilizada para a percepção quanto ao uso da cadeira de rodas padrão eletromotorizada.

Para a coleta de dados a responsável assinou um Termo de Responsabilidade de Uso da Cadeira Automatizada, sendo informada das normas de segurança, medidas preventivas para a utilização, manutenção, carga da bateria e recarga, assim como a necessidade da utilização de equipamento de proteção individual (EPI) e acompanhamento da usuária. O termo continha informações da necessidade dos cuidados com relação à autonomia da bateria e necessidade de recarga a cada 12 h, preferencialmente, no período noturno para que ocorresse o ciclo de recarga completo; explicação sobre o sistema de segurança com o acionamento de sistema de freio, com a redução da velocidade caso o *joystick* não fosse operado; informação de que a cadeira foi projetada para uso em ambiente interno; informação que o sistema de automação encontra-se em fase de desenvolvimento sendo de relevante importância o *feedback* da participante para medidas de aprimoramento do sistema; recomendação para que, ao se perceber qualquer tipo de anomalia no equipamento, este fosse desligado e que os pesquisadores deveriam ser comunicados imediatamente.

A cadeira de rodas foi entregue na casa da participante no dia 21 de abril de 2021 e, neste mesmo dia, foram explicados os comandos para operação da cadeira, assim como a aplicação do questionário WHOQOL-100 (Fleck *et al.*, 1999) que é um instrumento de medição da qualidade de vida no âmbito da saúde (fase pré-teste). Neste momento, a participante recebeu uma explicação sobre o objetivo da pesquisa, conforme orientado pela OMS (para a correta aplicação do questionário), com o auxílio de sua mãe. Neste primeiro dia de uso, um dos pesquisadores acompanhou o percurso a ser realizado pela participante na sua rotina diária, como entrada e saída de casa, deslocamento entre os cômodos da casa, e saída para o quintal até o portão da residência. No dia 06 de maio de 2021, foi realizada nova visita na



casa da participante para a aplicação de questionário (fase pós-teste); busca do diário de campo e do preenchimento da EVA-S, totalizando quinze dias de utilização da cadeira, com sessões de orientação para o uso e esclarecimento de dúvidas, realizadas de forma remota, via plataformas *online* de vídeo.

## 2.3 Aspectos éticos

O projeto referente a este estudo foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade \*\* OCULTADO \*\*\* e aprovado sob o parecer n.º \*\* OCULTADO \*\*.

Os pesquisadores envolvidos respeitaram os dados coletados, mantendo a privacidade dos mesmos, assim como preconiza a Resolução do Ministério da Saúde nº. 466 (Brasil, 2012).

## 0.4 Medidas avaliativas

Para a entrega da cadeira de rodas, e seguindo os protocolos de segurança, os pesquisadores respeitaram isolamento social e realizaram teste de Covid (PCR) antes de se dirigir à casa da participante. Para explicar como seria realizada a coleta de dados, a utilização da cadeira de rodas e o preenchimento da EVA-S e do diário de campo, os pesquisadores utilizaram EPI, composto por máscara PFF2, jaleco descartável e *face shield* e respeitaram 1,5 m de distância em relação às participantes. A cadeira de rodas foi higienizada com álcool 70°.

## 0.4 Procedimentos de análise de dados

Por meio dos instrumentos do questionário WHOQOL-100, da EVA-S, e da entrevista semiestruturada, foram feitas as análises qualitativas dos resultados.

Foi realizada uma entrevista pré-utilização da cadeira (pós-treino e teste piloto) e entrevista após a utilização, com a estudante e a mãe. Em um primeiro momento foram questionadas lembranças que a estudante tinha de sua infância, relacionamento com familiares, com colegas no ambiente escolar, de convivência. Essas questões foram perguntadas para a mãe também para que fosse possível a verificação das percepções de ambas. Foi realizada a aplicação de um questionário preliminar para avaliação de dificuldade (adaptado de Martins (2017)) que continha questões para levantamento de dados: se já possuía experiência na utilização de TA, se sentia autonomia para a condução da cadeira; se após o treinamento com os comandos verbais sentiu alguma dificuldade em conduzir a cadeira adaptada eletromotorizada; qual seria a maior dificuldade na condução da cadeira quanto à

manutenção da postura ou manutenção do direcionamento e velocidade no deslocamento; se sentiu dificuldade em realizar curvas no teste piloto; se considerava importante a realização de mais treinamentos principalmente para entrar e sair de ambientes diferentes.

Na sequência, e no mesmo dia, foi aplicado o questionário WHOQOL-100. A escolha para a utilização deste instrumento ocorreu devido à sua validação pela OMS e pelo fato de sua finalidade ir ao encontro do objetivo deste estudo que é medir a qualidade de vida dos indivíduos e avaliar a percepção pessoal sobre o bem-estar físico, psicológico, social, de independência, meio ambiente e espiritualidade/religiosidade/crenças pessoais.

O instrumento foi aplicado para avaliar a percepção da participante com relação aos acontecimentos ocorridos na sua vida, sendo pré-teste duas semanas anteriores ao início da utilização da cadeira de rodas automatizada e o pós-teste a percepção das duas semanas em que a cadeira foi utilizada.

O instrumento para a análise descritiva dos escores do questionário foi desenvolvido por Pedroso *et al.* (2009). Trata-se de uma ferramenta gratuita, a partir do *software* Microsoft Excel, seguindo a sintaxe proposta pelo Grupo WHOQOL com versão para língua portuguesa (Fleck *et al.*, 1999) e sua transcrição dos dados da participante.

A participante respondeu (Figura 2) sobre a sua percepção graduando-a sobre os seguintes aspectos: intensidade, avaliação, capacidade e frequência.

Figura 2 – Escalas de respostas do questionário WHOQOL-100.

ESCALA	0%	25%	50%	75%	100%
INTENSIDADE	nada	muito pouco	mais ou menos	bastante	extremamente
AVALIAÇÃO	muito insatisfeito	insatisfeito	nem satisfeito nem insatisfeito	satisfeito	muito satisfeito
	muito ruim	ruim	nem ruim nem bom	bom	muito bom
	muito infeliz	infeliz	nem feliz nem infeliz	feliz	muito feliz
CAPACIDADE	nada	muito pouco	médio	muito	completamente
FREQUÊNCIA	nunca	raramente	às vezes	repetidamente	sempre

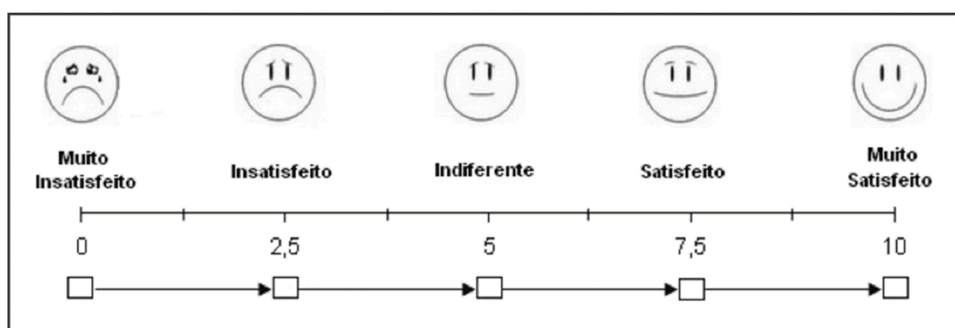
Fonte: Recuperado de Pedroso *et al.* (2009).

O instrumento WHOQOL-10 é composto por cem questões, divididas em vinte e quatro grupos de quatro questões cada, denominadas “facetas”. Estas facetas formam um “domínio”. Ao todo são seis domínios (Fleck *et al.*, 1999): Domínio I – Domínio Físico (facetas: Dor e desconforto, Energia e fadiga, Sono e repouso) Domínio II – Domínio Psicológico (facetas: Sentimentos positivos, Pensar, aprender, memória e concentração, Autoestima, Imagem corporal e aparência, Sentimentos negativos) Domínio III – Nível de Independência (Facetas: Mobilidade, Atividades da vida cotidiana, Dependência de medicação ou de tratamentos, Capacidade de trabalho), Domínio IV – Relações Sociais (Facetas: Relações pessoais, Suporte (Apoio) social, Atividade sexual), Domínio V – Ambiente ( Facetas: Segurança física e proteção, Ambiente no lar, Recursos financeiros , Cuidados de saúde e sociais: disponibilidade e qualidade, Oportunidades de adquirir novas informações e habilidades. Participação em, e oportunidades de recreação/lazer, Transporte) e Domínio VI – Aspectos Espirituais/Religião/Crenças Pessoais.

Outro instrumento utilizado foi a EVA-S, para que fosse possível verificar o sentimento da estudante com a utilização da cadeira eletromotorizada após o uso em cada dia de teste. A aplicação deste instrumento teve a finalidade de oportunizar *feedback* constante para os pesquisadores quanto à percepção de satisfação da usuária, e possíveis ajustes durante o período de testes. Como citado anteriormente, pela coleta de dados ter sido realizada em período de pandemia, havia a necessidade de verificar a necessidade de novas adaptações na cadeira para conforto e segurança da usuária.

A escala se trata de uma linha com as extremidades numeradas de 0-10. Em uma extremidade da linha é marcada “Muito Insatisfeito” e na outra “Muito Satisfeito”, conforme indica a Figura 3.

Figura 3 – Escala visual analógica aplicada à satisfação.



Fonte: Extraído de Jesus Júnior *et al.* (2015).

Protagon
Interprete-c
1
Interprete-c
2
Interprete-c
3
Interprete-c
4
Interprete-c
5
Interprete-c
6
Interprete-c
7

Foram coletadas ainda, informações complementares sobre o contexto de vida cotidiana da participante (rotina, atividades, limitações, deslocamentos), registradas em diário de campo pela responsável; sua mãe. A análise destes registros foi realizada por meio da abordagem qualitativa das frases de maior impacto sobre o objetivo do estudo que é a promoção da locomoção com autonomia.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para a apresentação dos resultados, esta sessão será dividida em duas etapas, sendo: resultados encontrados por meio do instrumento WHOQOL-100 pré- e pós-experiência de uso da cadeira de rodas automatizada, e apresentação da porcentagem de itens assinalados na EVA-S relacionados com os registros de diário de campo realizados pela mãe da estudante.

#### *Etapa 1 – Aplicação de questionário.*

Para a primeira etapa serão apresentados os resultados referentes à aplicação de questionário para avaliação da qualidade de vida WHOQOL-100 pré- e pós-utilização da tecnologia assistiva – cadeira de rodas automatizada. Os resultados encontrados apresentaram diferenças nas respostas de pré- e pós-teste para o domínio físico, conforme mostrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Domínio I – Físico

Facetas	Pré-teste (%)	Pós-testes (%)
Dor e desconforto	43,75	50,00
Energia e fadiga	50,00	50,00
Sono e repouso	50,00	50,00

**Fonte:** elaborado pelos autores.

O Domínio I – Físico, é composto por três facetas (Tabela 2): Dor e desconforto (vivência de sensações físicas desagradáveis e o quanto essas sensações interferem na vida da pessoa); – Energia e fadiga (energia, entusiasmo e resistência que uma pessoa possui para realizar as tarefas da vida cotidiana, e outras atividades); – Sono e repouso (quanto o sono, o repouso e problemas relacionados a estes, afetam a qualidade de vida). Os valores encontrados neste domínio se mantiveram iguais, para pré- e pós-experiência. Porém, ao comentar sobre este resultado, a mãe relatou que antes do recesso das aulas, ao retornar da escola, a estudante dormia no período da tarde e acordava para jantar, assistir um pouco de novela antes de dormir novamente, remetendo a pouca ou quase nenhuma atividade no

contraturno escolar. Ao comandar a cadeira de rodas automatizada a estudante realizava o movimento de extensão do membro inferior, exigindo a movimentação da musculatura o que pode ter contribuído com a sensação de dor e desconforto, variando o resultado de 43,75% para 50,00% nas semanas em que utilizou a cadeira de rodas. Um dos motivos para a descontinuação do uso de uma tecnologia assistiva é a sensação de desconforto provocada pela dor física ocasionada (Borges, 2016). Muitos deficientes não realizam movimento algum em suas cadeiras de rodas por contar com o apoio de um atendente para seu deslocamento. Neste caso, quando a estudante precisou requisitar o uso da musculatura do membro inferior com má formação para o comando do *joystick*, ela iniciou uma atividade muscular que até então não estava ocorrendo diariamente. Por este motivo, foi possível perceber a necessidade de treinamento, exercícios de alongamento e acompanhamento para que a cadeira fosse utilizada de forma moderada. Conforme Lauer *et al.* (2015) apud Borges (2016), é importante verificar as causas da dor e atender o usuário no propósito de evitar o abandono da tecnologia, adequando a postura, ajustando o dispositivo de forma que a utilização se torne mais confortável. A adequação postural deve ocorrer de forma personalizada de acordo com cada pessoa, prevenindo e/ou melhorando as deformidades e posturas inadequadas proporcionando qualidade de vida e inserção social (Lopes *et al.*, 2020). Segundo essa ótica, a adequação postural promove benefícios como alívio da pressão, aumento da função básica humana e suporte corporal. Com relação à Energia e fadiga, Sono e repouso, pode-se perceber que os resultados do questionário foram iguais tanto antes quanto depois do protocolo, corroborando com o preposto da necessidade da manutenção do tônus muscular, força e mobilidade para o membro inferior, uma vez que é o membro a ser utilizado pela estudante para sua locomoção autônoma.

Tabela 2 – Domínio II – Psicológico.

Facetas	Pré-teste (%)	Pós-testes (%)
Sentimento positivos	100,00	100,00
Pensar, aprender, memória e concentração	81,25	87,50
Autoestima	75,00	75,00
Imagem corporal e aparência	75,00	50,00
Sentimentos negativos	43,75	50,00

Fonte: elaborado pelos autores.

Os resultados encontrados no Domínio Psicológico apresentaram maior expressividade entre o pré- e pós-teste, como informa a Tabela 2. O Domínio II – Psicológico, composto por cinco facetas: – Sentimentos positivos (vivência de sentimentos positivos de satisfação, equilíbrio, paz, felicidade, esperança, prazer e aproveitamento das coisas boas da vida) que se manteve em 100% demonstrando como a estudante é otimista, alegre e de bem com a vida. Para o item – Pensar, aprender, memória e concentração (capacidade de pensar, aprender, memorizar, se concentrar, e a habilidade de tomar decisões), houve um aumento de 81,25% para 87,50%. Com relação à – Autoestima (como as pessoas sentem com relação para a si mesmas) o escore permaneceu em 75,00%. Já com relação à – Imagem corporal e aparência (como a pessoa enxerga o seu próprio corpo) houve alteração de 75,00% para 50,00% o que é possível inferir devido à estudante estar mais atenta com sua aparência, pois com a promoção de seu deslocamento autônomo, e logo encontrando com mais pessoas durante o dia, foi possível proporcionar momentos de maior interação familiar e, então, maior preocupação com a sua imagem perante as outras pessoas. Outros pesquisadores relatam que a PcD, ao perceber que seu corpo é diferente de um determinado padrão social, passa a formar uma percepção negativa do seu corpo, o que interfere em seus sentimentos e faz com que ela tente se preservar se excluindo do convívio social (Venkatesan, 2025).

A mãe relata no diário que a filha é muito vaidosa e sempre se preocupou com sua aparência, pedindo todos os dias ao acordar que a arrume, penteie seu cabelo para iniciar o dia. No item – Sentimentos negativos (vivência de sentimentos negativos, como desânimo, culpa, tristeza, choro, desespero, nervosismo, ansiedade e falta de prazer na vida) os valores encontrados foram de 43,75% e 50,00%. Embang (2024) ressalta que a vida da PcD é cercada de muitos sentimentos e sofrimentos, pois desde a infância sofre com a negação dos pais pela sua deficiência, relacionado ao modo de agir e se adaptar. Na sequência, em sua vida adolescente/adulta, ela sofre muitas vezes pela falta de apoio e segurança dos familiares, contando com a ajuda de terceiros para se locomover, comunicar e viver. A mãe comentou que a filha sente medo de cair da cadeira de rodas quando em movimento, e medo da Covid-19, justificando sua resposta no questionário.

Na Tabela 3, o Domínio III – Nível de Independência, que é composto por quatro facetas: – Mobilidade (habilidade de se locomover de um local para outro, de se movimentar em sua residência ou em seu local de trabalho). Neste, a estudante mostrou aumento no índice

referente à mobilidade de 18,00% para 25,00%. Com relação às – Atividades da vida cotidiana (capacidade de realizar as atividades habituais do dia-a-dia), houve diferença de 50,00% para 43,75%. Quando avaliada a – Dependência de medicação ou de tratamentos (dependência de medicação ou tratamentos alternativos ou para sustentar o bem-estar físico e psicológico) a estudante informou não precisar de medicamentos. Para finalizar este domínio, a faceta de – Capacidade de trabalho (o consumo de energia para a realização do trabalho ou qualquer atividade em que a pessoa está comprometida) não houve mudança entre os resultados de pré- e pós-teste. A independência na locomoção possibilita serventia tanto aos deficientes-cadeirantes quanto aos cuidadores e familiares, pois permite a participação ativa em atividades cotidianas dentro do espaço escolar, familiar ou espaço público com maior autonomia (Sicsú; Souza, 2017).

Tabela 3 – Domínio III – Nível de Independência.

Facetas	Pré-teste (%)	Pós-testes (%)
Mobilidade	18,75	25,00
Atividades da vida cotidiana	50,00	43,75
Dependência de medicação ou de tratamentos	0,00	0,00
Capacidade de trabalho	25,00	25,00

Fonte: elaborado pelos autores.

Os resultados encontrados para o Domínio IV – Relações Sociais, composto de três facetas e apresentado na Tabela 4, foram: no item – Relações pessoais (percepção do companheirismo, amor e o apoio das pessoas próximas) manteve-se igual. Com relação ao – Suporte/apoio social (percepção do comprometimento, condições e disponibilidade do auxílio recebido da família e de amigos) 81,50% para 87,50%. Os achados corroboram o estudo de Maturana e Cia (2015), em que cita “a família constitui o primeiro grupo social do qual o indivíduo faz parte, tendo normas, regras, crenças, valores, papéis próprios e previamente definidos, caracterizando-se como a primeira mediadora, por excelência, entre indivíduo e sociedade.”

Tabela 4 – Domínio IV – Relações Sociais.

Facetas	Pré-teste (%)	Pós-testes (%)
Relações pessoais	93,75	93,75
Suporte (apoio) social	81,25	87,50
Atividade sexual	25,00	25,00

Fonte: elaborado pelos autores.



Os resultados encontrados para o Domínio V – Ambiente, composto por oito facetas e apresentados na Tabela 5 foram: no item – Segurança física e proteção (sensação de viver em um ambiente seguro e segurança com relação a danos físicos) valores de 56,25% para 43,75% dado que infere na situação de que a possível melhora na mobilidade permite que a estudante se desloque sozinha e sinta mais receio com sua segurança. Fator este que, segundo familiares, não é preocupante uma vez que a estudante utilizou a cadeira de rodas sozinha para seu deslocamento dentro da residência e quintal. Para a faceta de – Ambiente do lar (local onde a pessoa vive e o quanto esse influencia em sua vida), houve diminuição percentual de 75,00% para 62,50%, houve queda na pontuação por possível mudança de comportamento, devido à maior autonomia da estudante. Ao questionar sobre os – Recursos financeiros (até que ponto os recursos financeiros correspondem às necessidades para se levar um estilo de vida saudável e confortável), houve mudança pequena de 37,50% para 31,50%.

Tabela 5 – Domínio V – Ambiente.

Facetas	Pré-teste (%)	Pós-testes (%)
Segurança física e proteção	56,25	43,75
Ambiente no lar	75,00	62,50
Recursos financeiros	37,50	31,25
Cuidados de saúde e sociais: disponibilidade e qualidade	50,00	50,00
Oportunidades de adquirir novas informações e habilidades	81,25	81,25
Participação em, e oportunidades de recreação/lazer	75,00	75,00
Ambiente físico: (poluição/ruído/ trânsito/clima)	56,25	43,75
Transporte	12,50	18,75

Fonte: elaborado pelos autores.

Quanto aos – Cuidados de saúde e sociais (disponibilidade e qualidade dos serviços de saúde e assistência social), – Oportunidade de adquirir novas informações e habilidades (oportunidade e anseio de aprender novas habilidades e adquirir novos conhecimentos) e – Participação em oportunidades de recreação/lazer (oportunidade e disposição para participar em atividades de lazer, passatempos e descanso) não houve alteração. Para o item – Ambiente físico (percepção sobre o ambiente, incluindo o ruído, poluição, clima e aspectos gerais do ambiente que podem influenciar na qualidade de vida) houve mudança de 56,25% para 43,75%. Esse fator mostra a nova percepção do ambiente em que a estudante vive, uma vez que teve a oportunidade de usufruir dos espaços em sua residência com maior independência

pois, até então, não eram utilizados. Para a faceta – Transporte (o quanto é disponível ou fácil para se encontrar e fazer uso de serviços de transporte) o percentual aumentou de 12,50% para 18,75%. Este aumento se deve à percepção em relação ao seu deslocamento, corroborando com os achados na entrevista com os familiares.

Tabela 6 – Domínio VI – Aspectos espirituais/Religião/Crenças pessoais.

Facetas	Pré-teste (%)	Pós-testes (%)
Espiritualidade/religião/crenças pessoais	68,75	81,25
Qualidade de vida do avaliado	75,00	75,00

Fonte: elaborado pelos autores.

A última faceta faz parte do Domínio VI – Aspectos espirituais/Religião/Crenças pessoais, o resultado encontrado no pré-teste foi de 68,75% e no pós-teste o valor encontrado foi de 81,25%, mostrando um aumento de percentual. Para o último item apresentado na Tabela 6, “Qualidade de vida do ponto de vista do avaliado”, o resultado foi de 75,00%, ou seja, a participante considera ter qualidade de vida, que é um conceito considerado subjetivo, pois varia de indivíduo a indivíduo. Quando o deficiente físico tem a garantia do acesso, segurança e liberdade para sua locomoção com independência, existe a promoção de qualidade de vida por meio da inclusão social e promoção de cidadania (Fredericks *et al.*, 2024).

### *Etapa 2 – Aplicação da Escala visual analógica de satisfação (EVA-S).*

Para a segunda etapa, os resultados apresentados são referentes à aplicação da EVA-S, a qual foi utilizada para avaliar a satisfação da participante.

A escala foi composta por cinco itens (Figura 2) que serviram para auxiliar o preenchimento das fichas durante os 15 dias de permanência da tecnologia assistiva na casa da participante, assim como diário de campo. A mãe da participante era responsável em preencher a escala e anotar no diário possíveis observações relevantes. Para a apresentação dos resultados, optou-se por descrevê-los em forma de porcentagem, por vezes assinaladas, equivalendo 100% a 15 dias de uso da tecnologia assistiva.

O primeiro item solicitava que a usuária indicasse por meio das ilustrações da escala: “Como se sentiu em relação à sua satisfação pela usabilidade e conforto no dia de hoje”. Neste item foi indicado 60% como “Satisfeito” e 40% “Muito satisfeito”. A cadeira de rodas é um

equipamento imprescindível para a mobilidade de pessoas com agenesia de membros inferiores e por este motivo a manutenção da usabilidade e do conforto do usuário visando a saúde é fundamental na vida diária, pois os cadeirantes permanecem por longos períodos na posição sentada (Kang *et al.*, 2025).

O segundo item solicitava que a participante indicasse por meio das ilustrações da escala: “Como se sentiu em relação à sua satisfação pela autonomia de locomoção no dia de hoje”. Neste item foi indicado 10% como “Insatisfeito” e 90% “Satisfeito”. Foi o único item que apresentou um dia em que a usuária assinalou a opção “Insatisfeito”. Ao referir-se a este dia no diário, a mãe relatou que a filha estava no período menstrual e relatando dor nas costas, fato que pode ter sido importante para a geração de desconforto e usabilidade. Neste sentido, cabe refletir sobre os sentimentos e sensações que uma PcD apresenta, ou seja, cabe lembrar que o “termo” deficiência refere-se a condições limitantes, sejam biológicas, psicológicas ou sociais. Sendo assim, a suposta diferença entre uma pessoa deficiente e uma pessoa não deficiente, está nesta limitação específica. As demais condições não limitantes são as mesmas para ambos. Sendo assim, ao tratar de PcD, se faz necessária a compreensão deste indivíduo como pessoa com sentimentos e necessidades (Goodley *et al.*, 2018).

O terceiro item solicitava que a usuária indicasse por meio das ilustrações da escala: “Como me senti após o uso da cadeira referente ao meu acesso a todos os lugares aos quais quis me deslocar no dia de hoje?” Neste item foi indicado 90% como “Satisfeito” e 10% “Muito satisfeito”. O sentimento de liberdade proporcionado pela acessibilidade, permitindo “o ir e vir” com segurança, é uma sensação agradável que promove o lazer, torna a vida mais independente e significativa para o deficiente cadeirante (Sicsú; Souza, 2017).

O quarto item solicitava que a usuária indicasse por meio das ilustrações da escala: “Como me senti após o uso da cadeira para o meu deslocamento permitindo que eu me comunicasse com maior facilidade com as pessoas que eu queria no dia de hoje?” Neste item foi indicado 60% como “Satisfeito” e 40% “Muito Satisfeito”. Foi o item em que mais assinalou a opção de “Muito Satisfeito”, corroborando com os relatos no diário de campo onde a mãe sinaliza que a filha é muito comunicativa com seus familiares e gosta muito de se expressar. A acessibilidade assegura o exercício de atividades cotidianas com autonomia, e respeito às limitações impostas pela deficiência física facilitando a comunicação e interação

(Sicsú; Souza, 2017). Desta forma, permitir a realização das atividades diárias com independência torna o deficiente mais seguro e feliz.

O quinto item solicitava que a usuária indicasse por meio das ilustrações da escala: “Como me senti após o uso da cadeira, permitindo que eu interagisse com meus familiares no dia de hoje?” Neste item foi indicado 90% como “Satisfeito” e 10% “Muito Satisfeito”. A mãe relata ainda que, pela impossibilidade de locomoção autônoma, quando não está usando a cadeira de rodas automatizada, a filha pede constantemente para ser levada até a proximidade dos outros familiares para que possa interagir o dia todo. Neste sentido, chama-se a atenção para o olhar não apenas da PcD, mas da família que absorve demandas extras em sua rotina para o atendimento do deficiente, desempenhando vários papéis dentro do contexto doméstico (So *et al.*, 2022). A mãe explica que a locomoção da estudante sem a cadeira de rodas automatizada é realizada por ela, pois é ela quem coloca a filha na cadeira, a deita na cama, ou a ajuda a se sentar para assistir TV, arruma sua alimentação e a leva ao banheiro. Demonstra muita preocupação com sua força, com seu preparo, pois percebe que a filha está crescendo, dificultando o processo de troca de lugar. Explica que a filha a chama para tudo: pedindo água, para mudar de posição, para fazer alguma atividade, e que não gosta de ficar sozinha.

Portanto, percebe-se a necessidade de uma tecnologia assistiva que promova a independência ao menos em algumas atividades de vida diária, para que a estudante e familiares possam ter momentos individuais e momentos em conjunto sem a obrigatoriedade de dependência para todas as tarefas diárias sobrecarregando emocional e fisicamente a si e aos cuidadores. Para que haja o desenvolvimento de tecnologia assistiva adequada, precisa-se acompanhar, treinar a PcD para o uso. Profissionais competentes em reabilitação devem observar a PcD ao usar a tecnologia para que, por meio da captação das informações do usuário, seja possível aperfeiçoar os equipamentos, para que o usuário sinta-se satisfeito com sua tecnologia (Lorke; Stefanou, 2025; Ortiz-Escobar *et al.*, 2023).

Para a PcD física, além das barreiras físicas, ainda existem as barreiras psicológicas que precisam ser superadas para que ela possa ser reconhecida pela sociedade pelo seu caráter e não pela deficiência. Neste sentido, a autonomia de locomoção e independência em atividades cotidianas proporcionam comunicação e bem-estar. De fato, para o

desenvolvimento de tecnologias assistivas capazes de atender às necessidades específicas de cada PcD, demanda tempo, muitos estudos e acompanhamento longitudinal para que possa ser avaliada a potencialidade de promoção de benefícios com segurança à pessoa atendida. Já a inclusão social ocorre quando existe a oportunidade de vivências, experiências produtivas, sejam referentes a rotina de estudo, trabalho ou atividades de lazer.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo foi apresentar um relato de caso de uma estudante de escola especial com agenesia de membros superiores e má formação de membro inferior. Descreveu a possibilidade da estudante se locomover com autonomia, por meio da automação de uma cadeira de rodas padrão.

Conforme os resultados encontrados de pré- e pós-uso da cadeira de rodas automatizada, quando aplicado o questionário WHOQOL-100, foi observado que houve melhora (aumento dos percentuais) nas facetas referentes aos Domínios: Psicológico - Pensar, aprender, memória e concentração (capacidade de pensar, aprender, memorizar, se concentrar, e a habilidade de tomar decisões); Nível de Independência (mobilidade); Relações Sociais - Suporte/apoio social (percepção do comprometimento, condições e disponibilidade do auxílio recebido da família e de amigos); Domínio Ambiente – Transporte (o quanto é disponível ou fácil para se encontrar e fazer uso de serviços de transporte) e no Domínio - Aspectos espirituais/Religião/Crenças pessoais. As facetas: Dor e desconforto, Imagem corporal e aparência, Sentimentos negativos, Atividades da vida cotidiana, Segurança física e proteção, Ambiente no lar, Recursos financeiros e Ambiente físico: (poluição/ruido/ trânsito/ clima), apresentaram diminuição de percentual, mostrando alterações em sua percepção de quanto estes fatores interferem em sua qualidade de vida. Para os demais domínios e facetas os valores permaneceram iguais para o pré e pós-teste.

Os relatos apresentados no diário corroboraram com os resultados preenchidos na escala analógica visual de satisfação da participante quanto ao uso da cadeira de rodas automatizada e oportunizaram a comprovação dos benefícios ocasionados por ela, em sua casa, para sua locomoção, comunicação e interação com seus familiares.

Como limitações da pesquisa, foram encontrados os seguintes fatores: necessidade de um número maior de participantes com necessidades diferentes, para que seja possível identificar outros pontos a serem melhorados no dispositivo; tempo de realização de testes ampliado (realização de mais estudos longitudinais) e com o acompanhamento dos pesquisadores na promoção de inferências em tempo real da utilização da cadeira, e ainda a utilização da cadeira em espaços externos.

A validade social deste estudo se encontra na possibilidade de usá-lo como referência para o desenvolvimento de outros recursos, com as devidas especificidades necessárias ao atendimento de mais estudantes com deficiência física – agenesia de membros e impossibilidade de autonomia em sua locomoção, promovendo assim acolhimento social na escola e em ambientes públicos e privados.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, à qual os autores agradecem.

## REFERÊNCIAS

- BIANCARDI, Cristiane Cruz e Sousa; LEAL, Débora Araújo. Além dos obstáculos: Acessibilidade e inclusão como pilares para a aprendizagem de alunos com deficiência. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 4, p. 1820-1846, 2024.
- BORGES, Ludymila Ribeiro. **Avaliação de usabilidade de comando ocular de cadeira de rodas motorizada**. 2016. Dissertação (mestrado) - Departamento de Engenharia Biomédica, Universidade Federal de Uberlândia, Belo Horizonte.
- BRASIL. Lei nº. 8069, de 13 de julho de 1990. [Estatuto da criança e do adolescente]. Brasília: **Casa Civil**, 1990.
- BRASIL. **A convenção sobre direitos das pessoas com deficiência comentada**. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, 2008.
- BRASIL. **Política nacional de saúde da pessoa com deficiência**. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 24 p.
- BRASIL. Resolução n.º 466, de 12 de dezembro de 2012. [Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos]. Brasília: **Ministério da Saúde**, 2012.
- BRASIL. Estatuto da pessoa com deficiência. 7 ed. Brasília: **Senado Federal**, 2015.
- CÂMARA DOS DEPUTADOS. Constituição da República Federativa do Brasil. 67 ed. Brasília: **Câmara dos Deputados, Edições Câmara**, 2025.
- CORREIA, Gilvane Belem; BAPTISTA, Claudio Roberto. Ação docente e inclusão escolar: Uma reflexão sobre pesquisa e processos de escolarização. **Revista Teias**, v. 17, n. 46, p. 143-158, 2016.
- DOMINGUES, Inês; PINHEIRO, João; SILVEIRA, João; FRANCISCO, Patrícia; JUTAI, Jeffrey; CORREIA MARTINS, Anabela. Psychosocial impact of powered wheelchair, users' satisfaction and their relation to social participation. **Technologies**, v. 7, n. 4, p. 73, 2019.
- ELLIOTT, Michael; MALVAR, Henrique; MAASSEL, Lindsey; CAMPBELL, Jon; KULKARNI, Harish; SPIRIDONOVA, Irina; SOPHY, Noelle; BEAVERS, Jay; PARADISO, Ann; NEEDHAM, Chuck. Eye-controlled, power wheelchair performs well for ALS patients. **Muscle & Nerve**, v. 60, n. 5, p. 513-519, 2019.
- EMBANG, Steve Inting. What's holding back? An examination of parental denial in special education. **International Journal of Learning, Teaching and Educational Research**, v. 23, n. 12, p. 448-462, 2024.
- FLECK, Marcelo Pio de Almeida; LEAL, Ondina Fachel; LOUZADA, Sérgio; XAVIER, Marta; CHACHAMOVICH, Eduardo; VIEIRA, Guilherme; SANTOS, Lyssandra dos; PINZON,



Vanessa. Desenvolvimento da versão em português do instrumento de avaliação de qualidade de vida da OMS (WHOQOL-100). **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 21, n. 1, p. 19-28, 1999.

FREDERICKS, Jerome; VISAGIE, Surona; VAN NIEKERK, Lana. A qualitative exploration of community mobility experiences of wheelchair users. **African Journal of Disability**, v. 13, n. a1253, p. 1-15, 2024.

GOODLEY, Dan; LIDDIARD, Kirsty; RUNSWICK-COLE, Katherine. Feeling disability: theories of affect and critical disability studies. **Disability & Society**, v. 33, n. 2, p. 197-217, 2018.

JESUS JÚNIOR, Tenes Dias de ; SALVI, Jeferson de Oliveira; EVANGELISTA, Dilson Henrique Ramos. Ayahuasca, qualidade de vida e a esperança de adictos em recuperação: relatos de caso. **Acta Toxicológica Argentina**, v. 23, n. 1, p. 53-61, 2015.

KANG, Dongheon; KIM, Jihyun; EUN, Seon-Deok; PARK, Jiyoung. Systematic review of usability tests for manual wheelchairs: Enhancing mobility and reducing shoulder injuries in individuals with spinal cord injuries. **Journal of Clinical Medicine**, v. 14, n. 9, p. 3184, 2025.

KEMMIS, Emma; ASHBY, Samantha; MACDONALD-WICKS, Lesley. The impact of a power mobility device on occupational participation and quality of life for people with chronic diseases: A scoping review. **British Journal of Occupational Therapy**, v. 84, n. 12, p. 745-764, 2021.

LAUER, April; LONGENECKER RUST, Kathy; SMITH, Roger. **ATOMS Project technical report: factors in assistive technology device abandonment: replacing “abandonment” with “discontinuance”**. University of Wisconsin-Milwaukee. Wisconsin. 2015.

LINDSTRÖM, Maria; BÄCKSTRÖM, Ann-Charlotte; HENJE, Catharina; STENBERG, Gunilla. ‘When I use the electric wheelchair, I can be myself’ – real-life stories about occupational identity construction. **Scandinavian Journal of Occupational Therapy**, v. 30, n. 8, p. 1368-1382, 2023.

LOPES, Natalia Adriana Becker; BRASIL, Ritiele Lopes; SANTOS, Ana Carolina da Costa dos; ESTEVO, Cristina Silva. A importância da adequação postural para melhor qualidade de vida nas crianças com paralisia. *In: Anais da 16a Mostra de Iniciação Científica - Congrega*, 2020, Bagé, RS. **Anais**. p. 584-589.

LORKE, Mariya; STEFANOU, Thekla. Improving research and development of wearable assistive and rehabilitation technologies: a systematic review on diversity factors. **Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation**, v. 22, n. 1, p. 31, 2025.

MARTINS, Felipe Roque. **Simulador para treinamento de cadeirantes em ambiente virtual acionado por comandos musculares e/ou visuais**. Orientador: NAVES, E. L. M. 2017. Dissertação (mestrado) - Programa de Pós-graduação em Engenharia Biomédica, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

MATURANA, Ana Paula Pacheco Moraes; CIA, Fabiana. Educação especial e a relação família-escola: Análise da produção científica de teses e dissertações. **Revista Quadrimestral**

da **Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, v. 19, n. 2, p. 349-358, 2015.

ONU. Declaração universal dos direitos humanos. Organização das Nações Unidas. 1948.

ORTIZ-ESCOBAR, Luisa Maria; CHAVARRIA, Mario Andres; SCHÖNENBERGER, Klaus; HURST, Samia; STEIN, Michael Ashley; MUGEERE, Anthony; RIVAS VELARDE, Minerva. Assessing the implementation of user-centred design standards on assistive technology for persons with visual impairments: a systematic review. **Frontiers in Rehabilitation Sciences**, v. 4, 2023.

PEDROSO, Bruno; PILATTI, Luiz Alberto; FRASSON, Antonio Carlos; SCANDELARI, Luciano; SANTOS, Celso Bilynkiewicz dos. Qualidade de vida: uma ferramenta para o cálculo dos escores e estatística descritiva do WHOQOL-100. *In*: XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2009, Rio de Janeiro. **Anais**.

SALATINO, Claudia; ANDRICH, Renzo; CONVERTI, Rosa Maria; SARUGGIA, Maurizio. An observational study of powered wheelchair provision in Italy. **Assistive Technology**, v. 28, n. 1, p. 41-52, 2016.

SICSÚ, Isaiana Farias; SOUZA, José Camilo Ramos. Acessibilidade: a dificuldade de locomoção do cadeirante nas ruas da cidade de Parintins-AM. **Repositório Institucional UEA**, p. 704, 2017.

SO, Mike; YUK, Helina; TIWARI, Agnes; CHEUNG, Sam; CHU, Amanda. Predicting the burden of family caregivers from their individual characteristics. **Informatics for Health and Social Care**, v. 47, n. 2, p. 211-222, 2022.

VENKATESAN, Srinivasan. The intersection of disability and body image: A narrative review of challenges and resilience. **The International Journal of Indian Psychology**, v. 13, n. 3, p. 261-288, 2025.



**@revistaecai**

**revistaeducacao  
arteinclusao@  
gmail.com**

**(48) 3321-8314**

**revista**  
**eai** educação,  
artes &  
inclusão