


Artigo Original

Categorias e dispositivos de Tecnologia Assistiva aplicados a crianças com transtorno do espectro autista por terapeutas ocupacionais brasileiros

Assistive Technology categories and devices used by Brazilian occupational therapists with children with autism spectrum disorder

Kétlin Cristina Ferreira^a , Luciana Bolzan Agnelli Martinez^a 

^aUniversidade Federal de São Carlos – UFSCar, São Carlos, SP, Brasil.

Como citar: Ferreira, K. C., & Martinez, L. B. A. (2026). Categorias e dispositivos de Tecnologia Assistiva aplicados a crianças com transtorno do espectro autista por terapeutas ocupacionais brasileiros. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*, 34, e4054. <https://doi.org/10.1590/2526-8910.cto412840541>

Resumo

Introdução: Este estudo investiga a aplicação de Tecnologia Assistiva (TA) por terapeutas ocupacionais no atendimento a crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Reconhecida pela Organização Mundial da Saúde como elemento facilitador da funcionalidade e da independência, a TA constitui uma área de conhecimento aplicada a diferentes públicos e contextos, incluindo a infância. **Objetivo:** Identificar as categorias de TA abordadas na prática de terapeutas ocupacionais com crianças com TEA e mapear as estratégias e os dispositivos mais indicados e/ou implementados com esse público, com ênfase nas ocupações infantis. **Metodologia:** Pesquisa de levantamento, descritiva e transversal, com amostragem não probabilística por Bola de Neve Virtual e participação de 37 terapeutas ocupacionais brasileiros. Os dados foram coletados por meio de formulário eletrônico elaborado para esta pesquisa. **Resultados:** As categorias mais utilizadas foram “Auxílios para a Vida Diária e Vida Prática” (97,3%) e “Comunicação Aumentativa e Alternativa” (83,8%). Os principais recursos identificados foram pistas visuais e estratégias de autorregulação, no brincar adaptações de materiais e mobiliários específicos, na educação; e pistas visuais, mudanças nas estratégias de execução e mobiliários adaptados, nas Atividades de Vida Diária. **Conclusões:** O estudo evidencia a relevância da TA para crianças com TEA e a variedade de estratégias e dispositivos assistivos indicados por terapeutas ocupacionais brasileiros para favorecer o engajamento em ocupações significativas da infância. Conclui-se que a TA deve ser apropriada por profissionais que buscam favorecer a independência e a autonomia dessas crianças. Novos estudos poderão detalhar melhor tais estratégias e dispositivos e ampliar a generalização dos resultados.

Palavras-chave: Terapia Ocupacional, Tecnologia Assistiva, Transtorno do Espectro Autista, Atividades Cotidianas.

Recebido em Fev. 11, 2025; 1ª Revisão em Fev. 25, 2025; Aceito em Fev. 11, 2026.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Abstract

Introduction: This study investigates the use of Assistive Technology (AT) by occupational therapists in services for children with Autism Spectrum Disorder (ASD). Recognized by the World Health Organization as a facilitator of functioning and independence, AT constitutes a field of knowledge applied to different populations and contexts, including childhood. **Objective:** To identify the categories of AT addressed in the practice of occupational therapists with children with ASD and to survey the strategies and devices most often recommended and/or implemented with this population, with an emphasis on children's occupations. **Methodology:** This was a descriptive, cross-sectional survey study with non-probabilistic Virtual Snowball Sampling and the participation of 37 Brazilian occupational therapists. Data were collected through an electronic form developed for this study. **Results:** The most frequently used categories were "Aids for Daily Living and Practical Life" (97.3%) and "Augmentative and Alternative Communication" (83.8%). The main resources identified were visual cues and self-regulation strategies in play; adaptations of materials and specific furniture in education; and visual cues, changes in task performance strategies, and adapted furniture in Activities of Daily Living. **Conclusions:** The study highlights the relevance of AT for children with ASD and the variety of assistive strategies and devices recommended by Brazilian occupational therapists to promote engagement in meaningful childhood occupations. AT should be appropriated by professionals seeking to promote these children's independence and autonomy. Further studies may provide more detailed information on these strategies and devices and expand the generalizability of the findings.

Keywords: Occupational Therapy, Self-Help Devices, Autism Spectrum Disorder, Activities of Daily Living.

Introdução

A OMS compreende a Tecnologia Assistiva de forma abrangente, envolvendo conhecimentos, produtos, sistemas e serviços voltados para a manutenção ou melhora da funcionalidade e da independência das pessoas (Smith et al., 2018). Os dispositivos assistivos encontram-se entre os "Fatores Ambientais" do modelo biopsicossocial proposto pela OMS (Organização Mundial da Saúde, 2003) e, assim como os demais componentes, agem sobre a funcionalidade do indivíduo e podem atuar como facilitadores, na medida em que forem implementados de acordo com as reais necessidades de cada pessoa. A Tecnologia Assistiva pode ser compreendida, portanto, como uma área do conhecimento aplicada em contextos diversos, com diferentes públicos e faixas etárias (Brasil, 2007; Bastos et al., 2023), incluindo as crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), a fim de promover maior participação e engajamento em diversas situações (World Health Organization, 2022).

Considerando os diferentes níveis de suporte das crianças com TEA e a importância da vigilância de seu desenvolvimento, o Ministério da Saúde considera a necessidade de estratégias e abordagens diversificadas de intervenção voltadas à inclusão social. Nesse contexto, a implementação individualizada de estratégias e dispositivos assistivos pode minimizar limitações funcionais e promover a participação ativa da criança nas ocupações significativas da infância (Agnelli Martinez & Lourenço, 2022).

Segundo a Associação Americana de Terapia Ocupacional (2020), as ocupações são atividades dotadas de significado e estão diretamente ligadas à interação entre o contexto e o sujeito.

A Terapia Ocupacional valoriza e considera a interação das pessoas com o ambiente e as ocupações nas quais se envolvem, a fim de que as intervenções sejam direcionadas para o desempenho ocupacional (Folha & Della Barba, 2020). Dessa forma, visando o engajamento em ocupações como o brincar, a educação e as atividades de autocuidado, o uso de recursos de Tecnologia Assistiva por crianças com TEA pode ocorrer nos contextos familiar e escolar, promovendo a inclusão e potencializando a mediação do processo de aprendizagem da criança (Pacienza & Pereira, 2021; Proença et al., 2019). A crescente indicação do uso de dispositivos assistivos na prática clínica da terapia ocupacional, associada às demandas cotidianas das crianças com TEA, inclui, por exemplo, o uso de sistemas de imagens para ajudar nas rotinas de atividades diárias, melhorar a atenção e ampliar a participação (Agnelli Martinez & Lourenço, 2022).

A OMS menciona exemplos e objetivos variados de aplicação de Tecnologia Assistiva para pessoas com TEA, tais como: soluções robóticas em auxílio a atividades de vida diária, especialmente para interação e incentivo; dispositivos para auxiliar na comunicação; facilitadores para navegação em ambientes virtuais (por exemplo, diante de dificuldades cognitivas, podem ser usadas imagens e símbolos para auxiliar durante a navegação em ambientes virtuais repletos de texto); recursos para gerenciar o tempo; apoio à transição da escola para a vida profissional; e recursos para facilitar a produtividade no trabalho (World Health Organization, 2022). Se utilizados da forma correta, recursos assistivos podem ajudar inclusive na diminuição de medicamentos utilizados pelas crianças e contribuir para seu desenvolvimento (Pacienza & Pereira, 2021), embora esses não sejam os objetivos primários de sua aplicação.

Diante da variedade de aplicações, estratégias e dispositivos assistivos, a Organização Internacional de Normalização (ISO) propôs, por meio da ISO 9999 (International Organization for Standardization, 2016), uma importante classificação de recursos de Tecnologia Assistiva. Essa classificação foi construída com classes, subclasses e divisões que consistem em um código, um título e, se necessário, uma nota explicativa. Dentro dessa classificação existem classes e subclasses destinadas a aplicações nacionais, assim como subclasses reservadas para produtos de assistência internacional. Os títulos das classes foram criados para tentar estabelecer um uso comum e geral, e os das subclasses, descrições mais específicas (International Organization for Standardization, 2016). Embora a ISO 9999 tenha sido criada para auxiliar nesse processo de construção de um cenário de classificação da Tecnologia Assistiva de maneira internacional, para alguns autores, como Galvão Filho (2009), ela não contempla tudo o que pode se enquadrar como Tecnologia Assistiva, uma vez que essa área abrange mais do que produtos e dispositivos.

Uma comissão de países da União Europeia elaborou o documento *Empowering Users Through Assistive Technology* (Andrich, 1999), que apresenta uma classificação denominada HEART, na qual a Tecnologia Assistiva está associada ao conceito de Desenho Universal. Nos Estados Unidos, há um “Sistema Nacional de Classificação dos Recursos e Serviços de Tecnologia Assistiva”, que se diferencia da ISO na medida em que apresenta o conceito e a descrição dos serviços, além da descrição ordenada dos recursos (Bersch, 2017).

Com o objetivo de categorizar a Tecnologia Assistiva, esta pesquisa considerou uma classificação brasileira, sob o referencial de Bersch (2017), elaborada com base em outras classificações e composta por 12 categorias que apontam para objetivos funcionais e envolvem diferentes atividades e situações. Essa classificação foi utilizada na publicação da Portaria Interministerial 362 (Brasil, 2012), que aborda a linha de crédito para a aquisição de bens e serviços de Tecnologia Assistiva (Bersch, 2017). Dessa forma, considerando a aplicabilidade dessa classificação à realidade brasileira e sua proximidade com a proposta deste estudo, suas categorias foram utilizadas durante a elaboração do instrumento de coleta de dados, assim como na análise dos resultados.

Apesar de haver evidências sobre os benefícios da Tecnologia Assistiva para crianças com TEA, muitos estudos estão voltados prioritariamente para a área de aprendizagem e educação, além do fato de que as tecnologias aplicadas nem sempre são nomeadas e compreendidas como parte da área de Tecnologia Assistiva. Considerando o papel da terapia ocupacional tanto na área de Tecnologia Assistiva quanto na reabilitação e nas intervenções destinadas a crianças com TEA, esta pesquisa buscou levantar dados sobre a aplicação de dispositivos assistivos com esse público-alvo. O objetivo do trabalho, portanto, foi identificar as categorias de Tecnologia Assistiva abordadas na prática de terapeutas ocupacionais brasileiros com crianças com TEA e mapear as estratégias e dispositivos assistivos mais indicados e/ou implementados por essas profissionais.

Metodologia

Tipo de estudo

Trata-se de uma pesquisa de levantamento transversal, ou *survey* interseccional, e descritiva, com abordagem quantitativa, visando à obtenção de dados a partir das características ou opiniões de um grupo específico da população. Os levantamentos compreendem investigações cujos dados são descritos de forma analítica, se possível, com a generalização dos resultados (Giolo, 2009; Mineiro, 2020). A finalidade descritiva, aqui adotada, tem como características principais apresentar os dados ou fenômenos, mas não os explicar, e seus resultados oferecem subsídios para o delineamento de hipóteses que conduzem a outras pesquisas (Andrade & Theobald, 2020).

Amostragem e divulgação

A população-alvo da coleta de dados foi composta por terapeutas ocupacionais brasileiros que atuam com crianças com TEA. Para alcançar profissionais de diferentes regiões do país da maneira mais ampla possível, foi adotado o modelo de amostragem não probabilística Bola de Neve Virtual (Costa, 2018), que se iniciou pelo envio/apresentação do *link* de acesso a um questionário eletrônico, via e-mail ou redes sociais virtuais (Costa, p.21, 2018). No corpo da mensagem constavam o convite à pesquisa e o pedido para que ela fosse repassada ou compartilhada com a rede de contato de quem a recebeu, como uma estratégia de envio viral, na qual a pessoa interessada torna-se “vetor” daquele conteúdo, dispondo-se a compartilhá-lo com outras pessoas suscetíveis (Qualman, 2011).

Dessa forma, realizou-se a divulgação pública da pesquisa por meio de um convite imagético digital, seguindo-se as orientações para procedimentos em pesquisa em ambiente virtual (Brasil, 2021). A divulgação ocorreu somente após a submissão da pesquisa ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de São Carlos, tendo sido aprovada sob o CAAE 74315823.1.0000.5504, com respeito às prerrogativas da Resolução CNS n.º 510, de 2016, da Resolução CNS n.º 466 de 2012 e da Norma Operacional n.º 001, de 2013, do CNS, da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, que versa sobre a ética em pesquisa com seres humanos.

Visando atingir todas as regiões do país, foi enviada uma carta convite aos 18 Conselhos Regionais de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, CREFITOs, registrados no site do Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO), bem como e-mail ao próprio COFFITO, à Associação Brasileira dos Terapeutas Ocupacionais (ABRATO) e à Rede Nacional de Ensino e Pesquisa em Terapia Ocupacional (RENETO).

A amostra foi composta por 37 profissionais voluntários de 11 estados brasileiros, com maior concentração de participantes nos estados de São Paulo 43,2% e Minas Gerais 16,5%. A coleta durou quatro meses, de julho e a outubro de 2024.

Para que a coleta de dados fosse possível, o primeiro acesso do participante ocorreu por meio do *link* de pesquisa ao Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), juntamente com um convite contendo as condições de participação na pesquisa, por meio da plataforma Google Forms, cujo aceite deu continuidade às próximas sessões disponíveis no questionário.

Em caso de aceite, a tela seguinte dava início imediato à seção de caracterização do profissional participante, bem como à coleta dos dados relacionados ao estudo.

Elaboração do instrumento de coleta de dados

Para a construção do questionário de pesquisa, foi necessário realizar uma breve revisão bibliográfica nos principais meios de divulgação de dados, periódicos CAPES, SciELO, Medline e Google Acadêmico, sobre o uso de estratégias e dispositivos de Tecnologia Assistiva com a população com TEA.

Para que fosse possível realizar um levantamento organizado de todas as categorias e dispositivos assistivos indicados na prática clínica pelas profissionais, o formulário eletrônico apresentava diferentes sessões, uma para cada ocupação.

Objetivando levantar e mapear os recursos assistivos relacionados a cada ocupação, optou-se por oferecer diversas alternativas de resposta, assim como um campo livre ao final de cada seção, disposto como uma pergunta aberta opcional. Esses campos foram criados para possibilitar aos participantes exemplificar ou descrever melhor o tipo de recurso assinalado ou, ainda, mencionar outros dispositivos não contemplados nos itens apresentados, diferentes das alternativas de resposta previstas. A criação do instrumento foi norteadada pelo documento “Enquadramento da Prática da Terapia Ocupacional: Domínio e Processo (Associação Americana de Terapia Ocupacional, 2020), selecionando-se quatro ocupações a serem investigadas quanto aos recursos assistivos: Brincar, Educação, Participação Social e Atividades de Vida Diária (AVDs).

Foi aplicado um pré-teste com quatro especialistas da área, terapeutas ocupacionais com conhecimento tanto da prática clínica quanto da docência, denominadas juízas de avaliação do questionário. Foi realizada uma simulação de preenchimento do instrumento e, posteriormente, elas analisaram e pontuaram os seguintes aspectos: conteúdo, linguagem, sequência, formato e extensão, deixando sugestões de melhorias no questionário.

Após realização dos ajustes necessários, o conteúdo foi revisado pela equipe de pesquisa, obtendo-se a versão final do instrumento de coleta, cujo *link* foi encaminhado junto com o convite, durante a divulgação pública, contendo na primeira página o TCLE.

Os dados coletados foram tabulados e organizados em planilhas Microsoft Excel®, e foi realizada uma análise de Estatística Descritiva, o que permitiu sintetizar uma série de valores e obter uma visão global de sua variação por meio de tabelas, gráficos, outros recursos visuais e das próprias medidas descritivas.

Resultados

Caracterização dos participantes

A pesquisa contou com 37 participantes, predominantemente na faixa etária de 20 a 40 anos, que correspondeu a mais de 75% da amostra, enquanto as participantes situaram-se na faixa de 41 a 60 anos de idade. Em relação ao tempo de formação, isto é, de graduação em terapia ocupacional, 32,4% das participantes assinalaram de 1 a 5 anos, 37,8%, de 6 a 15 anos e 29,7%, de 16 a 30 anos.

Em relação à formação em nível de pós-graduação, 78,4% das participantes possuem alguma formação: 56,8% possuem algum curso de pós-graduação *lato sensu*, e 21,6%, pós-graduação *stricto sensu*, sendo 16,2% das participantes com mestrado e 5,4% com doutorado.

Para compreender onde atuam essas terapeutas ocupacionais, uma das perguntas, referente aos locais de prestação de serviço, apresentou mais de uma alternativa de resposta, considerando a possibilidade de uma profissional estar vinculada a mais de um local. Nesse sentido, os dados mostraram que 25 das 37 participantes trabalham em clínicas particulares, 14 atuam no setor privado e as demais profissionais estão distribuídas entre ONGs, centros especializados, APAEs, associações em TEA, centros especializados de reabilitação e escolas regulares, sendo que nenhuma participante selecionou a opção escola especial. Quanto ao tempo de experiência profissional com o público com TEA, 48,6% atuam de 1 a 5 anos, 24,3%, de 6 a 10 anos e 27%, de 11 a 30 anos.

Foram identificadas, ainda, as áreas relacionadas à especialização das participantes e o número de profissionais que possuem cursos relacionados especificamente ao TEA, de modo que 24,3% das participantes possuem formação em Análise do Comportamento Aplicada (ABA), 21,6% mencionaram cursos em Integração Sensorial e 24,3% indicaram especializações relacionadas à Reabilitação, à Tecnologia Assistiva e ao TEA, de modo geral.

Categorias de Tecnologia Assistiva indicadas para crianças com TEA

A maioria dos participantes (91,9%) atua com crianças com TEA entre 1 e 12 anos de idade, enquanto 8,1% afirmaram trabalhar com crianças de 7 a 12 anos de idade. Esses dados indicam que o público atendido é variado, sem predominância de uma faixa etária específica. Assim, as ocupações infantis apresentadas foram capazes de contemplar, de forma geral, o esperado para essas idades.

Considerando a grande variedade de recursos e estratégias que compõem a área de Tecnologia Assistiva (TA), solicitamos às participantes que respondessem quais categorias, entre as estabelecidas por Bersch (2017), eram mais indicadas na atuação com crianças com TEA. Nesse sentido, os dados evidenciaram destaque para duas categorias: “Auxílios para a Vida Diária e Vida Prática” (97,3%) e “Comunicação Aumentativa e Alternativa” (83,8%). O gráfico da Figura 1 mostra a distribuição das categorias de Tecnologia Assistiva apontadas pelos participantes.

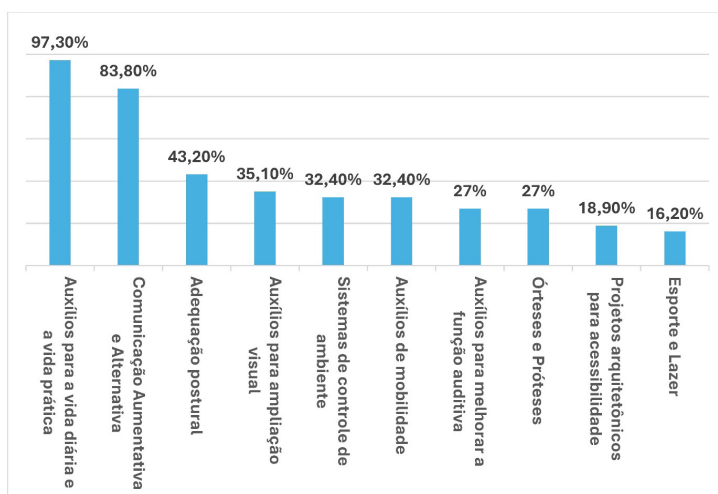


Figura 1. Categorias de Tecnologia Assistiva envolvidas na prática clínica dos profissionais participantes junto a crianças com TEA.

Dispositivos de Tecnologia Assistiva indicados para crianças com TEA na perspectiva de terapeutas ocupacionais

Ocupação “Brincar”

Abordando a ocupação do brincar e suas principais indicações de Tecnologia Assistiva, foram levantadas as seguintes informações: 72% dos participantes indicaram o uso de recursos e estratégias para facilitar a comunicação, 78% utilizam pistas visuais e 78% mencionaram a oferta de espaços de autorregulação. Como apresentado na Figura 2, outros itens também foram selecionados e associados à ocupação do brincar, porém em menor quantidade.

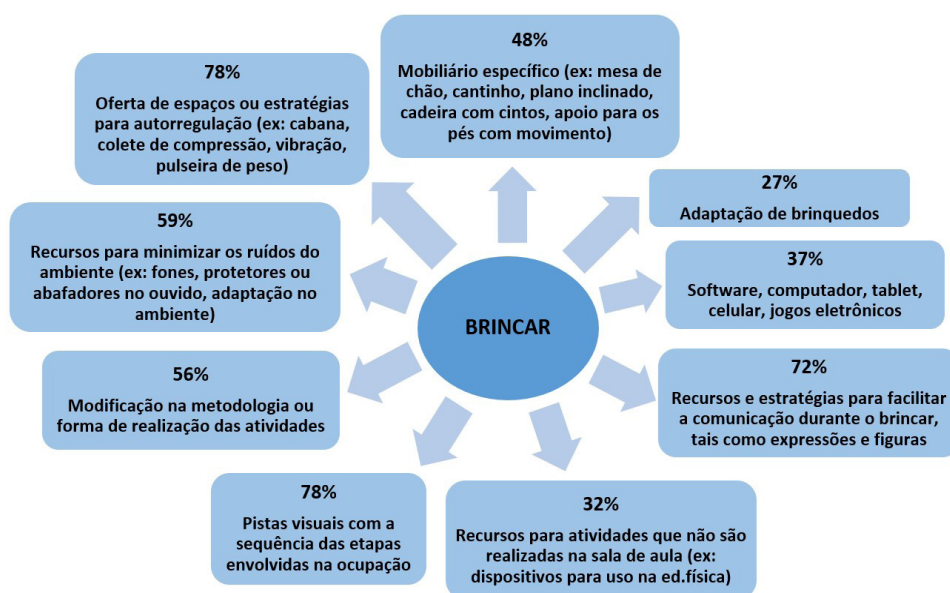


Figura 2. Mapa visual de Tecnologia Assistiva relacionada à ocupação do brincar.

Ocupação “Educação”

Com respeito à educação, todos os itens de referência presentes no questionário foram sinalizados, como evidenciado na Figura 3, sendo está a ocupação que mais se destacou quanto à confecção de materiais escolares 83%, indicação de mobiliário específico 75%, modificação na metodologia 70% e oferta de espaços de autorregulação 70%.

Em relação aos itens de Tecnologia Assistiva exemplificados na pergunta aberta, destacam-se os seguintes itens: pista visual, quadro de rotinas, prancha de comunicação, elástico para apoio de pés, mordedores e adaptadores de preensão.

Ocupação “Participação Social”

Para a ocupação que compreende a participação social, o item mais selecionado foi o uso de recursos e estratégias para facilitar a comunicação (75%), e o item com menor indicação foi o de adaptação e/ou confecção de brinquedos ou materiais (16%). Os recursos para minimizar ruídos e as pistas visuais foram assinaladas por 67% dos participantes, sendo que cada profissional podia assinalar mais de uma alternativa.

Outros itens também foram indicados, porém em menor número, tais como softwares, mobiliário específico, espaço de autorregulação, modificação na metodologia e recursos e/ou equipamentos para uso em outros ambientes.

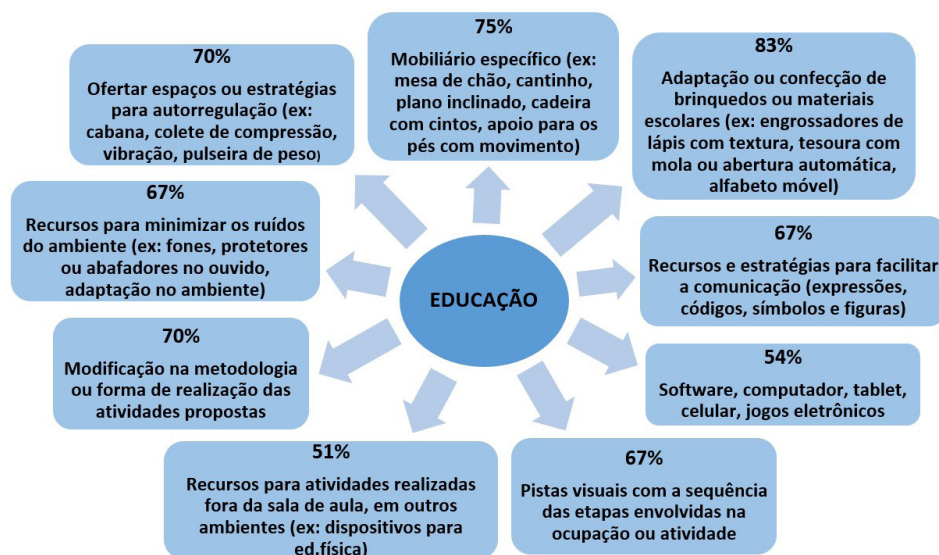


Figura 3. Mapa visual de Tecnologia Assistiva relacionada à educação.

Ocupação “Atividades de Vida Diária”

Como a ocupação que compreende as AVDs apresenta diferentes atividades, tais como banho, higiene, alimentação e vestuário, os resultados buscam associar os dispositivos de Tecnologia Assistiva mencionados às atividades para as quais foram apontados pelas participantes.

A Tabela 1 apresenta os dispositivos que foram associados às atividades de banho e higiene, de acordo com o número de respostas.

É possível evidenciar que, para a realização das atividades de banho e higiene, o uso de pistas visuais, mudanças na realização das atividades, recursos para facilitar a comunicação e mobiliários específicos apresentou as maiores porcentagens de indicação.

O uso de tapete antiderrapante e a variação na textura das esponjas ou no tamanho de seus cabos foram os recursos que apareceram de maneira mais específica para tais atividades. Ainda sobre os exemplos mencionados, destaca-se que foram citadas modificações em xampu e sabonete, assim como recipientes dosadores, produtos sem cheiro, oferta de sabonete líquido em recipientes com tampa com bombeamento, e outras variações do uso do sabonete, como sabonete acoplado ou dentro da esponja, sabonete em meia-calça etc.

Para a atividade de alimentação, 86% dos participantes indicaram modificações no método ou estratégia de realização da atividade; 70% relataram necessidade de adaptações no copo ou caneca; 67% citaram adaptações de talheres; 67%, adaptações de prato; e 67% indicaram recursos e estratégias para facilitar a comunicação durante a alimentação. Os itens menos indicados foram softwares, espaços de autorregulação e mobiliário específico (Figura 4).

Tabela 1. Dispositivos de Tecnologia Assistiva indicados para as atividades de banho e higiene.

Tecnologia Assistiva	Banho	Higiene
Estratégias		
Pistas visuais com a sequência das etapas	81%	91%
Mudança na realização ou estratégia (ex.: comandos verbais sobre o corpo, pentear cabelo no chuveiro)	72%	83%
Recursos e estratégias de comunicação (ex.: sons, símbolos, prancha de comunicação)	67%	81%
Oferta de espaços e estratégias para autorregulação (ex.: kit de corte de cabelo silencioso, recursos táteis, músicas)	51%	54%
Dispositivos		
Mobiliário específico e adaptações (ex.: redutor de vaso sanitário, apoio para os pés, banheira, cadeira de banho)	62%	83%
Utensílios e acessórios para o banho (ex.: esponja longa, tapete antiderrapante, adaptações para sabonete)	59%	37%
Utensílios e acessórios para higiene oral (ex.: escova de dente elétrica, dosador de creme dental, fio dental de haste)	18%	72%
Utensílios e acessórios para higiene (ex.: fraldas adaptadas, substituição do papel higiênico)	21%	56%
Softwares/computador/tablet/celular/jogos eletrônicos (para previsibilidade ou ações)	24%	43%
Utensílios e acessórios para pentear o cabelo (ex.: pente ou escova com alça ou cabo longo)	18%	29%

Fonte: Elaborado pelas autoras.

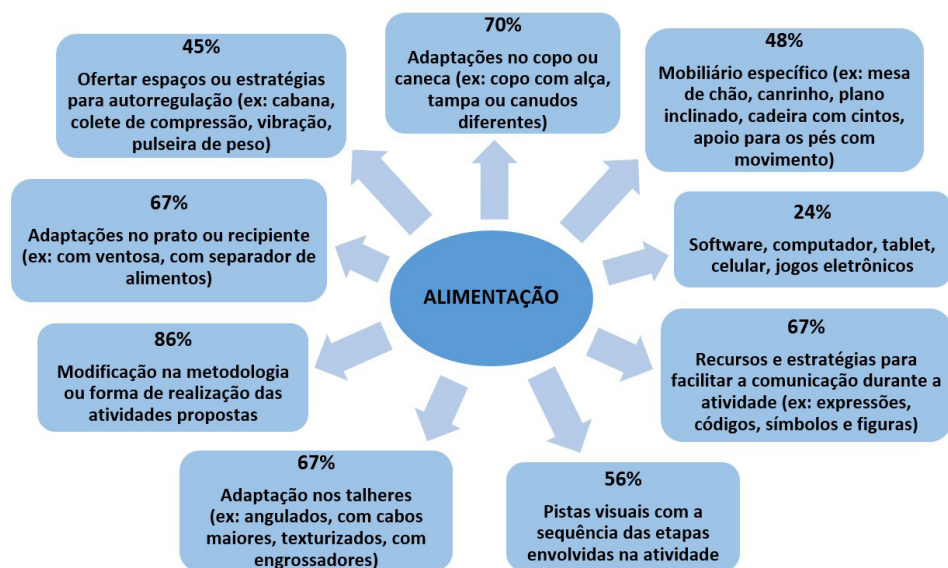


Figura 4. Mapa visual de Tecnologia Assistiva para a atividade de alimentação.

Quando perguntadas sobre os exemplos ou as especificações das estratégias e dispositivos de alimentação, por meio de das perguntas abertas, as participantes mencionaram o uso de talheres adaptados com engrossadores; copos adaptados com canudos, alças e/ou recortes; e pratos adaptados com bordas e/ou divisórias. A maior parte dos comentários evidenciou a indicação de mudanças nas estratégias de realização

do processo de alimentação, sendo citados o uso de uma bola grande, conhecida como bola de Pilates ou bola suíça, em vez de cadeira; o uso de disco de equilíbrio no assento da cadeira; maior previsibilidade em relação ao alimento e ao tempo de alimentação; bem como ambientes livres de elementos distratores no momento da alimentação.

Por fim, na atividade de vestir-se e despir-se, o item com maior indicação foi o uso de pistas visuais (86%) e o menos indicado foi o item relacionado ao uso de mobiliários específicos (29%). A modificação em calçados foi mencionada por 78% dos participantes e a indicação de peças de roupa com características específicas, tais como roupas mais largas e ajustes com elásticos, foi relatada por 64% da amostra. Ainda para o vestuário, foram contabilizados recursos para facilitar a comunicação durante a atividade (64%) e estratégias para autorregulação (64%).

Discussão

Considerando a população infantil, especialmente as crianças com riscos ao desenvolvimento ou com deficiências, a Tecnologia Assistiva é, muitas vezes, o primeiro passo para o pleno desenvolvimento, o acesso à educação, a participação em esportes e outras situações da vida (World Health Organization, 2022). Os diferentes tipos de recursos assistivos permitem que as crianças explorem o mundo ao seu redor, estabeleçam relações e interação social, engajem-se de forma ativa e funcional no brincar e em tarefas domésticas, além de facilitar situações ligadas à educação (Agnelli Martinez & Lourenço, 2022; Murchland & Parkyn, 2010; World Health Organization, 2022).

A infância é um período propício para novos aprendizados e de grande adaptação às demandas do ambiente, apresentando, portanto, uma alta possibilidade de sucesso na implementação de dispositivos assistivos, desde que haja suporte e acompanhamento adequados. No caso de crianças com deficiência, incluindo aquelas com TEA, público-alvo deste estudo, a implementação dos recursos assistivos deve ocorrer precocemente, considerando-se a importância de manter a criança em atividade, buscando soluções que minimizem limitações funcionais e ampliem sua autonomia (Agnelli Martinez & Lourenço, 2022). Em crianças com TEA, a intervenção precoce é essencial para reduzir prejuízos e limitações (Syriopoulou-Delli & Gkionta, 2020), devendo ser exploradas, desde cedo, todas as possibilidades de intervenção, incluindo a Tecnologia Assistiva, que tem sido cada vez mais reconhecida e aplicada a esse público. Esta pesquisa apontou um número expressivo de participantes que atuam com crianças com TEA ainda na primeira infância, inclusive envolvendo a indicação de Tecnologia Assistiva.

Quando se discute a indicação de recursos e estratégias de Tecnologia Assistiva em terapia ocupacional, é comum associar sua implementação a processos terapêuticos envolvendo disfunções físicas e/ou neurológicas específicas. No entanto, este estudo permitiu vislumbrar uma forte associação entre a Tecnologia Assistiva e o TEA, em consonância com apontamentos recentes da Organização Mundial de Saúde (OMS), em sua iniciativa denominada Cooperação Global para Tecnologia Assistiva (GATE), voltada para Pesquisa, Inovação e Educação em Tecnologia Assistiva (GREAT) (World Health Organization, 2022).

A literatura aponta que crianças com deficiência podem ser auxiliadas por tecnologias diversas, capazes de promover mudanças positivas e melhorar o engajamento em diversas ocupações, possibilitando autonomia e independência (Agnelli Martinez & Lourenço, 2022; World Health Organization, 2022). Os achados deste estudo também apontaram para a aplicação de dispositivos de Tecnologia Assistiva relacionados a diversas ocupações de crianças com TEA, todas elas com alto índice de respostas variadas, com ênfase para as ocupações educação e AVDs.

Os dados desta pesquisa, em que a Educação é uma das ocupações com maior indicação de dispositivos de Tecnologia Assistiva para crianças com TEA, corroboram estudos atuais envolvendo esse público (Syriopoulou-Delli & Gkionta, 2020; Yang et al., 2024). O recurso mais indicado para essa ocupação, mencionado por 78,3% das participantes deste estudo, foi a adaptação e/ou confecção de materiais escolares diversos (engrossadores, tesouras com mola, alfabeto móvel, quadro de rotina, entre outros), seguido por mobiliários específicos (mesa de chão, cantinho, plano inclinado, apoio para os pés etc.), indicados por 70,2% das profissionais. Esses achados corroboram outros estudos que também apontam que a Tecnologia Assistiva no contexto educacional não se restringe a dispositivos eletrônicos e recursos de comunicação, mas engloba principalmente recursos simples e materiais adaptados (Ratuchne et al., 2024; Silva & Amparo, 2023). Um dos estudos analisou, por exemplo, o uso de um livro-objeto por alunos com TEA em sala de aula e identificou ampliação do interesse, da autonomia e da interação social das crianças nesse contexto (Silva & Amparo, 2023).

Por outro lado, vários estudos internacionais que abordam a temática da Tecnologia Assistiva de forma associada ao processo de inclusão escolar destacam o uso de softwares e robôs, apontando a evolução da ciência robótica na contribuição para a aprendizagem (Huijnen et al., 2017; Huijnen et al., 2019; Kim et al., 2013; Pennisi et al., 2016; Syriopoulou-Delli & Gkionta, 2020). Outros estudos, incluindo pesquisas brasileiras, também apontam, com frequência, o uso de softwares que favorecem especificamente a comunicação na aprendizagem e no processo de inclusão, nos diversos períodos escolares, do infantil ao fundamental (Belitzki, 2020; Collette et al., 2019; Fonseca & Schirmer, 2020; Rodrigues, 2022). Esses dados dialogam com os resultados deste estudo, pois, apesar de esse item não ter recebido o maior destaque nessa ocupação, foi citado por 54% das terapeutas ocupacionais participantes, que relataram indicar o uso de softwares, computadores, tablets, celulares e outros eletrônicos para ampliar a participação de crianças com TEA na educação.

A análise dos resultados referentes à ocupação do brincar evidencia que as indicações de Tecnologia Assistiva realizadas pelas participantes estavam predominantemente relacionadas às estratégias de autorregulação, mais do que às adaptações nas brincadeiras e brinquedos propriamente ditos. No contexto desta pesquisa, tais estratégias não possuem caráter reabilitativo, tampouco se restringem à melhoria de componentes de desempenho ou à simples oferta de estímulos sensoriais. Logo, a introdução de estratégias de autorregulação, enquanto recurso de Tecnologia Assistiva, tem como finalidade ampliar a funcionalidade da criança em diferentes situações e favorecer seu engajamento durante o brincar, compreendido como uma ocupação significativa para o desenvolvimento infantil.

Além do brincar, considerando a importância da independência e da autonomia nos processos de autocuidado, presentes na ocupação que compreende as AVDs, os resultados desta pesquisa contribuem para uma discussão presente na literatura acerca da preocupação das famílias de crianças com TEA com o processo de autonomia e independência em atividades cotidianas básicas. A esse respeito, Schaaf et al. (2014) identificaram que os pais de crianças americanas com TEA colocam a independência nas atividades cotidianas como um dos principais objetivos no processo de intervenção. Nesse sentido, as necessidades de auxílio da criança com TEA podem modificar a dinâmica de cuidado, de forma que muitos familiares precisam adotar também o papel de cuidadores, supervisionando as atividades cotidianas ou realizando-as pela criança, o que gera sobrecarga (Misquiatti, 2015).

Neste estudo, algumas atividades destacaram-se dentre as AVDs como situações importantes para a implementação de TA em crianças com TEA, sendo que a atividade de higiene pessoal/sanitária apresentou o maior destaque, seguida pela atividade do banho. Bertolotto et al. (2024) afirmam que, na maioria dos casos, a dificuldade em relação à higiene pessoal/sanitária está relacionada ao controle dos esfíncteres e ao processo de independência no uso do banheiro, levando à necessidade de estratégias facilitadoras.

As crianças com TEA, segundo a literatura, apresentam algumas dificuldades nesse processo de treinamento de controle dos esfíncteres, como dificuldade de compreensão de comandos, habilidades para uso do papel higiênico, dificuldade de se vestir e despir, de comunicação e de eliminação de fezes e urina. Além disso, apresentam rotinas rigorosas, alterações sensoriais e rigidez cognitiva, o que pode estar associada à não compreensão do processo de higiene pessoal/sanitária (Bertolotto et al., 2024).

Neste estudo, os recursos de Tecnologia Assistiva mais indicados pelos participantes para as atividades de higiene e banho foram as pistas visuais com a sequência das etapas envolvidas, corroborando os achados de Soutinho et al. (2020), que também mencionam os sistemas de comunicação, a rotina com horário, o planejamento do vestuário e a prática constante de elogios.

Considerando a classificação brasileira de Tecnologia Assistiva selecionada para esta pesquisa e as 12 categorias dispostas por Bersch (2017), destaca-se que a mais sinalizada foi a de “Auxílios para a Vida Diária e Vida Prática”, seguida pela categoria de “Comunicação Alternativa e Aumentativa”. Esses resultados evidenciam e reafirmam a importância das atividades cotidianas para as famílias de crianças com TEA. Além disso, os resultados deste estudo, no âmbito da Tecnologia Assistiva, quanto à segunda categoria mais indicada, corroboram os achados de outros estudos, que apontam a frequência com que recursos de comunicação alternativa têm sido desenvolvidos para pessoas com TEA (Avila et al., 2013).

Apesar do aumento no número de pesquisas na área, há dificuldade na articulação dos projetos e iniciativas existentes quanto à Tecnologia Assistiva, especialmente envolvendo sua aplicação em crianças com TEA, sendo que a área carece de mais discussão e de evidências científicas para apoiar sua implementação (Bastos et al., 2023), o que pode ser alcançado por meio da continuidade deste estudo e de outras pesquisas que se aprofundem na temática e ofereçam qualidade metodológica.

Considerações Finais

Este estudo ratifica a importância da Tecnologia Assistiva nos processos de intervenção com crianças com TEA e constata a indicação de uma variedade de estratégias e dispositivos assistivos para esse público, indicados por terapeutas ocupacionais brasileiros e implementados para proporcionar melhor engajamento em ocupações significativas da infância.

Apesar da amostra reduzida, considerando o território brasileiro, foi possível identificar a existência de demandas diversas para a terapia ocupacional no que diz respeito à indicação e implementação de recursos de Tecnologia Assistiva, de forma articulada e diretamente relacionada às ocupações a que se destinam, envolvendo tanto dispositivos e produtos quanto estratégias e metodologias.

Dentre as ocupações investigadas, destaca-se a educação, com maior indicação de recursos assistivos pelas profissionais, seguida pelas AVDs, com ênfase para as atividades de higiene e banho. A categoria que apresentou maior índice de atuação por parte das participantes foi a de “Auxílios para a Vida Diária e Vida Prática”, seguida por “Comunicação Aumentativa e Alternativa”.

Conclui-se, ainda, que a Tecnologia Assistiva, sendo uma área de conhecimento potente para a terapia ocupacional, deve ser cada vez mais apropriada por terapeutas ocupacionais que atuam com TEA no país e que buscam independência e autonomia para essas crianças.

As limitações do estudo relacionam-se à dificuldade em acessar os profissionais brasileiros e, conseqüentemente, à amostra reduzida. Por outro lado, a coleta de dados apresentou baixo custo e possibilitou um panorama real das necessidades existentes em relação à Tecnologia Assistiva aplicada ao TEA, na perspectiva de terapeutas ocupacionais.

Ressalta-se a importância da continuidade de estudos na área, com um número maior de participantes, o que possibilitaria uma amostra representativa e com potencial para generalização dos dados obtidos. Sugere-se a realização de novos estudos que detalhem melhor as estratégias e as especificações técnicas dos dispositivos assistivos indicados, incluindo o objetivo funcional e ocupacional associado a cada indicação. A identificação de lacunas no mercado brasileiro de Tecnologia Assistiva e das possibilidades de desenvolvimento e inovação também pode ser investigada, com ênfase nas necessidades apresentadas pelas crianças com TEA e pelas terapeutas ocupacionais, a fim de ampliar a discussão a respeito dos aspectos e das variáveis envolvidas nessa triangulação entre terapia ocupacional, tecnologia assistiva e transtorno do espectro autista.

Apesar dos desafios, os objetivos foram alcançados, e os dados produzidos fortalecem o a produção de conhecimento na área, tendo em vista que existem poucos dados na literatura brasileira, contribuindo, ainda, para o processo de investigação da prática profissional.

Referências

- Agnelli Martinez, L. B., & Lourenço, G. F. (2022). Apontamentos sobre Tecnologia Assistiva (TA) para a prática da terapia ocupacional na infância. In M. O. Figueiredo (Ed.), *Terapia ocupacional no ciclo de vida da infância: histórico, proposições atuais e perspectivas futuras* (1. ed., pp. 81-95). São Paulo: Memnon.
- Andrade, S. M. O., & Theobald, M. R. (2020). O desenho - Natureza da pesquisa: quantitativo, qualitativo e tipologias de pesquisa. In S. M. O. Andrade & G. E. Pegolo (Eds.), *A pesquisa científica e saúde: concepção, execução e apresentação* (2. ed., p. 129). Campo Grande: Editora UFMS.
- Andrich, R. (1999). *Empowering users through Assistive Technology*. Recuperado em 11 de fevereiro de 2025, de <https://www.independentliving.org/docs1/eustat99.html>
- ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE TERAPIA OCUPACIONAL – AOTA. (2020). *Estrutura da prática da terapia ocupacional: domínio & processo*. Bethesda: AOTA.
- Avila, B. G., Passerino, L. M., & Tarouco, L. M. R. (2013). Usabilidade em tecnologia assistiva: estudo de caso num sistema de comunicação alternativa para crianças com autismo. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 12(2), 115-129.
- Bastos, P. A. L. S., Silva, M. S., Ribeiro, N. M., Mota, R. S., & Galvão Filho, T. (2023). Tecnologia assistiva e políticas públicas no Brasil. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*, 31, 1-17. <https://doi.org/10.1590/2526-8910.ctoao260434011>.
- Belitzki, V. L. S. O. (2020). *O uso dos softwares de comunicação para a aprendizagem de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) nos anos iniciais do ensino fundamental* (Trabalho de conclusão de curso). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba.
- Bersch, R. (2017). *Introdução à Tecnologia Assistiva*. Recuperado em 11 de fevereiro de 2025, de https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf
- Bertolotto, M. G., Pfeifer, L. I., & Sposito, A. M. P. (2024). Treinamento esfincteriano de crianças com transtorno do espectro autista: vivências, dificuldades e estratégias auxiliares. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, 34, 1-21. <https://doi.org/10.1590/s0103-7331202434083en>.
- BRASIL. (2007). *Ata da VII Reunião do Comitê de Ajudas Técnicas (CAT)*. Recuperado em 11 de fevereiro de 2025, de https://www.assistiva.com.br/Ata_VII_Reuni%C3%A3o_do_Comite_de_Ajudas_T%C3%A9cnicas.pdf

- BRASIL. (2012). Portaria Interministerial nº 362, de 24 de outubro de 2012. Dispõe sobre o limite de renda mensal dos tomadores de recursos nas operações de crédito para aquisição de bens e serviços de Tecnologia Assistiva destinados às pessoas com deficiência e sobre o rol dos bens e serviços. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, seção 1.
- BRASIL. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP. (2021). *Orientações para procedimentos em pesquisas com qualquer etapa em ambiente virtual*. Recuperado em 11 de fevereiro de 2025, de <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/camaras-tecnicas-e-comissoes/conep/legislacao/cartas-circulares/carta-circular-no-1-de-3-de-marco-de-2021.pdf/view>
- Collette, D., Brix, A., Brennan, P., DeRoma, N., & Muir, B. C. (2019). Proloquo2Go enhances classroom performance in children with autism spectrum disorder. *OTJR: Occupation, Participation and Health*, 39(3), 143-150. <https://doi.org/10.1177/1539449218799451>.
- Costa, B. R. L. (2018). Bola de neve virtual: o uso das redes sociais virtuais no processo de coleta de dados de uma pesquisa científica. *Revista Interdisciplinar de Gestão Social*, 7(1), 1-20.
- Folha, D. R. S. C., & Della Barba, P. C. S. (2020). Produção de conhecimento sobre terapia ocupacional e ocupações infantis: uma revisão de literatura. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*, 28(1), 227-245. <https://doi.org/10.4322/2526-8910.ctoAR1758>.
- Fonseca, J. T. R., & Schirmer, C. R. (2020). Tecnologia Assistiva: aplicativos para dispositivos móveis, uma contribuição tecnológica para aprendizagem de crianças autistas. *Revista Educação e Cultura Contemporânea*, 17(51), 155-175. <https://doi.org/10.5935/2238-1279.20200105>.
- Galvão Filho, G. T. A. (2009) Tecnologia Assistiva: de que se trata? In G. J. C. Machado & M. N. Sobral (Eds.), *Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade* (pp. 207-235). Porto Alegre: Redes Editora.
- Giolo, J. (2009). Métodos de survey: teoria e prática na pesquisa. *Revista Espaço Pedagógico*, 16(1), 167-170.
- Huijnen, C. A. G. J., Lexis, M. A. S., Jansens, R., & de Witte, L. P. (2017). How to implement robots in interventions for children with autism? A co-creation study involving people with autism, parents and professionals. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47(10), 3079-3096. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3235-9>.
- Huijnen, C. A. G. J., Lexis, M. A. S., Jansens, R., & de Witte, L. P. (2019). Roles, strengths and challenges of using robots in interventions for children with autism spectrum disorder (ASD). *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49(1), 11-21. <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3683-x>.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION – ISO. (2016). *ISO 9999: assistive products for persons with disability: classification and terminology*. Genebra: ISO.
- Kim, J., Park, S., & Lee, H. (2013). Assistive technology for children with disabilities: a systematic review. *Journal of Rehabilitation Research*, 45(3), 123-134.
- Mineiro, M. (2020). Pesquisa de survey e amostragem: aportes teóricos elementares. *Revista de Estudos em Educação e Diversidade*, 1(2), 284-306. <https://doi.org/10.22481/reed.v1i2.7677>.
- Misquiatti, A. R. N. (2015). *Tecnologia assistiva e comunicação alternativa: estratégias para a inclusão escolar*. São Paulo: Editora Memnon.
- Murchland, S., & Parkyn, H. (2010). Using assistive technology for schoolwork: the experience of children with physical disabilities. *Disability and Rehabilitation. Assistive Technology*, 5(6), 438-447. <https://doi.org/10.3109/17483107.2010.481773>.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. Centro Colaborador. (2003). *Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF)*. São Paulo: EDUSP.
- Pacienza, P., & Pereira, A. (2021). *Tecnologia assistiva e educação inclusiva: desafios e perspectivas*. São Paulo: Cortez.
- Pennisi, P., Tonacci, A., Tartarisco, G., Billeci, L., Ruta, L., Gangemi, S., & Pioggia, G. (2016). Autism and social robotics: a systematic review. *Autism Research*, 9(2), 165-183. <https://doi.org/10.1002/aur.1527>.
- Proença, M. F., Moraes Filho, I. M., Santos, C. C. T., Rodrigues, T. P. R., Cangussu, D. D. D., & Souto, O. B. (2019). A tecnologia assistiva aplicada aos casos de Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, (31), 1-13. <https://doi.org/10.25248/reas.e541.2019>.

- Qualman, E. (2011). *Socialnomics: como as mídias sociais estão transformando a forma como vivemos e fazemos negócios*. São Paulo: Saraiva.
- Ratuchne, P. A. O., Munhoz, M. L. L., Barby, A. A. O. M., Silva, R. T. M., & Scariott, G. C. (2024). Estudo de revisão sobre a Tecnologia Assistiva no ensino de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). *Ensino & Pesquisa*, 22(1), 116-130. <https://doi.org/10.33871/23594381.2024.22.1.9107>.
- Rodrigues, M. S. (2022). *Tecnologia assistiva sob a ótica da infância: aplicativo Teachh.me e o transtorno do espectro autista* (Dissertação de mestrado). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Marília.
- Schaaf, R. C., Benevides, T., Mailloux, Z., Faller, P., Hunt, J., van Hooydonk, E., Freeman, R., Leiby, B., Sendeki, J., & Kelly, D. (2014). An intervention for sensory difficulties in children with autism: a randomized trial. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(7), 1493-1506.
- Silva, M. H. F., & Amparo, F. V. S. (2023). Recursos pedagógicos adaptados & autismo: outros caminhos de mediação da aprendizagem. *Revista Brasileira de Educação*. *Cultura e Linguagem*, 7(13), 48-79.
- Smith, R. O., Scherer, M. J., Cooper, R., Bell, D., Hobbs, D. A., Pettersson, C., Seymour, N., Borg, J., Johnson, M. J., Lane, J. P., Sujatha, S., Rao, P., Obiedat, Q. M., MacLachlan, M., & Bauer, S. (2018). Assistive technology products: a position paper from the first global research, innovation, and education on assistive technology (GREAT) summit. *Disability and Rehabilitation. Assistive Technology*, 13(5), 473-485. <https://doi.org/10.1080/17483107.2018.1473895>.
- Soutinho, R. S. R., Corrêa, A. G. D., & Blascov-Assis, S. M. (2020). Controle esfinteriano em crianças com Transtorno do Espectro do Autismo. In A. G. Seabra & E. H. M. Brum (Eds.), *Estudos interdisciplinares em saúde e educação nos distúrbios do desenvolvimento* (pp. 139-150). São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie.
- Syriopoulou-Delli, C., & Gkionta, E. (2020). Review of assistive technology in the training of children with autism spectrum disorders. *International Journal of Developmental Disabilities*, 66(2), 101-112.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. United Nations Children’s Fund – UNICEF. (2022). *Global report on assistive technology*. Geneva. Recuperado em 11 de fevereiro de 2025, de <https://www.unicef.org/oman/reports/global-report-assistive-technology>
- Yang, Q., Liang, D., Lu, H., Gong, S., & Feng, H. (2024) *Surprising performances of students with autism in classroom with NAO Robot*. Recuperado em 11 de fevereiro de 2025, de <https://arxiv.org/abs/2407.12014>

Contribuição das Autoras

Kétlin Cristina Ferreira: Idealização e elaboração da pesquisa; problematização e conceituação; trabalho de campo e coleta de dados; organização de fontes e análises; participação ativa na discussão dos resultados; concepção e formatação do texto.

Luciana Bolzan Agnelli Martinez: Idealização e elaboração da pesquisa; problematização e conceituação; análises; participação ativa na discussão dos resultados; revisão e aprovação da versão final do texto; submissão e trâmites do artigo. Todas as autoras aprovaram a versão final do texto.

Disponibilidade de Dados

Os dados que sustentam os resultados deste estudo estão disponíveis com a autora correspondente mediante solicitação.

Autora para correspondência

Luciana Bolzan Agnelli Martinez
e-mail: luagnelli@ufscar.br

Editora de seção

Profª. Dra. Beatriz Prado Pereira