


Desenvolvimento e validação de aplicativo educacional para cuidadores de crianças com transtorno do espectro autista

Development and validation of an educational application for caregivers of children with autism spectrum disorder

Como citar este artigo:

Santana CSC, Sousa CAM. Development and validation of an educational application for caregivers of children with autism spectrum disorder. Rev Rene. 2026;27:e96440. DOI: <https://doi.org/10.36517/2175-6783.20262796440>

 Cláudia Sorelle Cavalcanti de Santana¹

 Carlos Augusto Moreira de Sousa¹

¹Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Autor correspondente:

Cláudia Sorelle Cavalcanti de Santana
Rua Silvino Burgos, 103, Pedra Redonda.
CEP:55200-000. Pesqueira, PE, Brasil.
E-mail: claudiascavalcanti@hotmail.com

Conflito de interesse: os autores declararam que não há conflito de interesse.

EDITOR CHEFE: Ana Fatima Carvalho Fernandes 

EDITOR ASSOCIADO: Suellen Cristina Dias Emidio 

RESUMO

Objetivo: desenvolver e validar o conteúdo de um protótipo de aplicativo educacional em saúde destinado a cuidadores de crianças com transtorno do espectro autista. **Métodos:** estudo metodológico, desenvolvido em duas etapas: levantamento de requisitos para construção do protótipo e validação de conteúdo por especialistas. A validação foi realizada por 50 especialistas da saúde, utilizando o Índice de Validade de Conteúdo, com escala Likert de quatro pontos e ponto de corte $\geq 0,80$. **Resultados:** o aplicativo apresentou elevados índices de validade de conteúdo, com concordância entre 94% e 100% nos domínios Objetivos, entre 92% e 100% em Estrutura e Apresentação e entre 96% e 98% em Relevância. Os intervalos de confiança foram estreitos (0,81–1,00), indicando precisão das estimativas. Considerando todos os itens avaliados, o índice de validação de conteúdo global do instrumento foi de 0,97. **Conclusão:** o aplicativo apresentou conteúdo válido, claro e relevante, com potencial para apoiar cuidadores e fortalecer o cuidado domiciliar. **Contribuições para a prática:** o aplicativo pode ser utilizado como recurso complementar às ações educativas desenvolvidas por enfermeiros e demais profissionais que acompanham crianças com autismo e suas famílias.

Descritores: Transtorno do Espectro Autista; Aplicativos Móveis; Educação em Saúde; Enfermagem.

ABSTRACT

Objective: to develop and validate the content of a prototype health educational application intended for caregivers of children with autism spectrum disorder. **Methods:** methodological study developed in two stages: requirements gathering for prototype construction and content validation by specialists. Validation was carried out by 50 health specialists using the Content Validity Index, with a four-point Likert scale and a cutoff point of ≥ 0.80 . **Results:** the application showed high content validity indices, with agreement ranging from 94% to 100% in the Objectives domain, from 92% to 100% in Structure and Presentation, and from 96% to 98% in Relevance. Confidence intervals were narrow (0.81–1.00), indicating precision of the estimates. Considering all evaluated items, the instrument's overall content validity index was 0.97. **Conclusion:** the application showed valid, clear, and relevant content, with potential to support caregivers and strengthen home care. **Contributions to practice:** the application can be used as a complementary resource to educational actions developed by nurses and other professionals who follow children with autism and their families. **Descriptors:** Autism Spectrum Disorder; Mobile Applications; Health Education; Nursing.

Introdução

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) caracteriza-se por alterações persistentes na comunicação social e por padrões restritos e repetitivos de comportamento, com início na infância e impacto significativo no desenvolvimento global. Trata-se de uma condição apresenta ampla heterogeneidade clínica, o que demanda estratégias de cuidado contínuas, individualizadas e adaptadas às necessidades específicas de cada família⁽¹⁾.

No Brasil, estima-se a existência de aproximadamente 2,4 milhões de pessoas diagnosticadas com TEA, evidenciando a relevância dessa condição no cenário nacional. Historicamente, o acesso a direitos nas áreas de educação, assistência social e saúde tem se configurado como um desafio para essa população, refletindo desigualdades no acesso e na organização dos serviços. Nesse contexto, observa-se que parte significativa das demandas relacionadas ao cuidado é absorvida pelo núcleo familiar⁽²⁾.

Esses indivíduos frequentemente enfrentam dificuldades relacionadas à organização da rotina, manejo comportamental, comunicação e acesso a informações confiáveis em saúde. Evidências indicam que a ausência de orientações sistematizadas e acessíveis pode comprometer a continuidade do cuidado domiciliar e intensificar a sobrecarga familiar⁽³⁻⁴⁾.

Diante dessas dificuldades, as tecnologias digitais têm sido incorporadas progressivamente às práticas em saúde como estratégias para ampliar o acesso à informação, apoiar o cuidado domiciliar e favorecer a autonomia dos cuidadores. Aplicativos móveis em saúde configuram-se como intervenções de baixo custo, com potencial para oferecer orientações educativas, suporte contínuo e acompanhamento do cuidado em diferentes contextos⁽⁵⁾.

Nesse cenário apesar do crescimento no desenvolvimento de soluções tecnológicas voltadas a essa população, observa-se que muitas dessas ferramentas apresentam limitações relacionadas à ausência de validação de conteúdo, à baixa adequação cultural e à

escassa participação de especialistas no processo de desenvolvimento⁽⁶⁻⁸⁾.

Adicionalmente, verifica-se uma lacuna na literatura no que se refere à disponibilidade de tecnologias educacionais validadas cientificamente e direcionadas especificamente a cuidadores de crianças com essa condição no contexto brasileiro. Essa limitação compromete a confiabilidade das informações disponibilizadas e restringe o potencial dessas ferramentas como estratégias efetivas de apoio ao cuidado⁽⁸⁾.

Diante disso, a validação de conteúdo configura-se como etapa fundamental no desenvolvimento de tecnologias educacionais em saúde, uma vez que assegura clareza, pertinência científica e adequação ao público-alvo. A participação de especialistas nesse processo contribui para a construção de instrumentos confiáveis e aplicáveis à prática, especialmente quando destinados a cuidadores leigos⁽⁹⁾.

Diante desse cenário, o presente estudo teve como objetivo desenvolver e validar o conteúdo de um protótipo de aplicativo educacional em saúde destinado a cuidadores de crianças com transtorno do espectro autista.

Métodos

Tipo, delineamento e período do estudo

Trata-se de um estudo metodológico, realizado no período de outubro de 2024 a dezembro de 2025, desenvolvido no contexto da educação em saúde e do cuidado domiciliar a crianças TEA, com foco no apoio informacional aos cuidadores familiares.

O estudo foi conduzido em duas etapas: (1) desenvolvimento do protótipo de um aplicativo educacional em saúde; e (2) validação quantitativa de conteúdo por profissionais da área. Para a execução do estudo metodológico, foram seguidas recomendações da literatura científica referentes ao desenvolvimento e à validação de instrumentos educacionais e tecnológicos em saúde⁽¹⁰⁾.

Etapa 1 – Desenvolvimento do protótipo do aplicativo

O desenvolvimento do protótipo baseou-se no levantamento exploratório de requisitos a partir de escuta com cuidadores de crianças com TEA, conduzida em formato de grupo focal, no contexto da prática profissional com a finalidade de identificar dificuldades, necessidades e expectativas relacionadas ao cuidado cotidiano, bem como orientar a adequação da linguagem, a definição dos conteúdos educativos e das funcionalidades do aplicativo.

Foram realizados dois grupos focais, sendo um composto por cinco mães e outro por três mães, totalizando oito participantes. As participantes eram responsáveis diretas pelo cuidado de crianças com essa condição, recrutadas por conveniência em um serviço de saúde. Por se tratar de uma etapa exploratória, não houve definição prévia de número amostral, sendo a coleta conduzida até a identificação de elementos recorrentes nas falas dos participantes. As informações foram registradas e organizadas, por grupo temático, considerando dificuldades recorrentes, necessidades de informações, demandas relacionadas às atividades de vida diária, organização de rotina e manejo de situações de crise. Essas informações subsidiaram a definição dos módulos, da linguagem e das funcionalidades do protótipo.

Etapa 2 – Validação de conteúdo por profissionais da área

A validação de conteúdo foi conduzida em ambiente virtual, realizada por avaliadores experts na área de neurologia e neurodiversidade. Para a seleção dos profissionais, foram estabelecidos os seguintes critérios de inclusão: especialização na área de neurodiversidade; ou experiência em clínica, em produções científicas, em docência ou por aperfeiçoamento profissional direcionada a crianças neurodivergentes. Como critério de exclusão ressalta-se o não estar atuando na área e/ou estar em período de afastamento.

A coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de um instrumento de avaliação de conteúdo, estruturado em escala do tipo Likert, submetido aos avaliadores especialistas. A análise foi conduzida por meio do Índice de Validade de Conteúdo (IVC), validado e fundamentado em três domínios principais: Objetivos, Estrutura e Apresentação e Relevância, utilizando instrumento estruturado e escala do tipo Likert de quatro pontos, variando de 1 (discordo totalmente) a 4 (concordo totalmente)⁽¹¹⁾.

Análise dos dados e amostra

O Índice de Validade de Conteúdo (IVC) foi calculado pela proporção de respostas 3 e 4 em relação ao total de respostas para cada item avaliado. A concordância mínima aceitável entre os especialistas foi analisada por meio do teste binomial unilateral, adotando-se nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$) e intervalo de confiança de 95%⁽¹¹⁻¹²⁾. Os dados foram analisados com auxílio do software R, versão 4.4.2, sendo calculadas medidas descritivas, o IVC, o teste binomial e os respectivos intervalos de confiança.

O tamanho da amostra para a etapa de validação de conteúdo foi determinado por cálculo para população de tamanho infinita, conforme a fórmula $n = Z\alpha^2 \cdot P(1-P)/e^2$, em que $Z\alpha$ corresponde ao nível de confiança de 95% (1,96), P à proporção de concordância esperada (0,80) e à margem de erro aceitável (11%). O cálculo resultou em uma amostra de 50 especialistas avaliadores⁽¹³⁾.

Aspectos éticos

O estudo atendeu aos princípios éticos da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Rio de Janeiro sob o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética nº 85965225.9.0000.5282, e parecer consubstanciado nº 7.455.019/2025. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Resultados

O aplicativo foi desenvolvido para ambiente *web* e disponibilizado para acesso em versão de protótipo acadêmico. Denominado TEAjuda, foi estruturado para acesso gratuito, organizado em módulos educativos com foco no suporte aos cuidadores de crianças com TEA. A organização do conteúdo priorizou a clareza das informações, a linguagem acessível e o uso de recursos visuais ilustrativos, favorecendo a compreensão e a navegabilidade por usuários com diferentes níveis de letramento em saúde.

A estrutura do aplicativo contempla módulos relacionados à definição do TEA, apresenta seis botões principais: O que é TEA?; Escala de Avaliação de Traços Autísticos (ATA); Quadro de Rotina; Perguntas e Respostas; Atividades Diárias; Sinais de Crise. A primeira aba (O que é o TEA?) apresenta uma conversa ilustrada, com um diálogo acessível para explicar sinais iniciais do Transtorno do Espectro Autista (TEA). Nessa aba também está presente um ícone de alto falante que possibilita ao usuário ouvir o conteúdo do diálogo (Figura 1).



Figura 1 – Tela inicial do aplicativo TEAjuda. Pesquisa, PE, Brasil, 2026

As respostas inseridas pelo cuidador na aba de ATA, não geram escores diagnósticos, classificações de risco, sendo utilizadas apenas para exibição de orientações educativas, reforço de informações e encaminhamento à busca de avaliação profissional, quando necessário.

A aba Quadro de Rotina, auxilia o cuidador e a criança na organização da rotina diária. Ela é dividida por turnos e utiliza imagens conforme a programação individual e personalizada de cada criança. Após a construção do quadro, é possível realizar o *download* do instrumento - confeccionado para compartilhamento ou impressão. Já a aba Atividades Diárias orienta sobre a importância de ensinar e incentivar cotidianos, como comer, beber, tomar banho, vestir-se e dormir. Para cada item descrito, são apresentadas orientações práticas reforçadas pelo uso de imagens, facilitando a compreensão e o aprendizado orientações.

Na aba Sinais de Crise, é apresentada uma lista visual e textual com comportamentos frequentemente observados durante episódios de crise, como: agredir pessoas, repetir palavras, choro intenso, tentar fugir ou se esconder, aumento de movimentos repetitivos, bater na própria cabeça, morder-se ou arranhar-se. Todos os comportamentos são acompanhados de imagens ilustrativas, tornando a identificação mais clara para os cuidadores.

Já na tela, Perguntas e Respostas, uma seção com questões práticas como: O que fazer com a criança com autismo na crise? O que não falar/ fazer a uma criança com autismo? Como estimular a criança com autismo? Como finalizar uma atividade de uma criança com autismo? Que serviços procurar para pessoas com TEA? Cada pergunta possui respostas com instruções claras, imagens de apoio e um ícone de alto-falante que permite ouvir o conteúdo em áudio, tornando a experiência mais acessível e interativa (Figura 2).

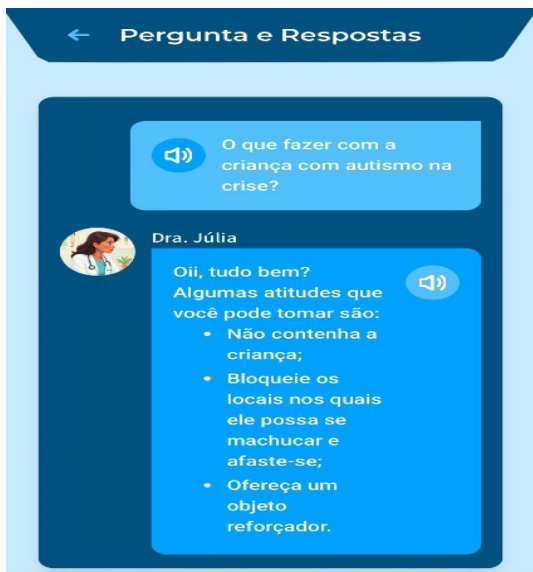


Figura 2 – Interface do aplicativo TEAjuda com orientações educativas para o manejo de crises com crianças com Transtorno do Espectro Autista, com ícone de recurso auditivo. Pesqueira, PE, Brasil, 2026

Quanto ao perfil dos especialistas que validaram o conteúdo, observou-se uma faixa etária entre 25 a 56 anos, com expressiva concentração no estado de Pernambuco (94%). No que se refere a formação profissional, houve predominância de psicólogos (36%), seguidos por neuropsicopedagogos e fonoaudiólogos. Em relação à titulação, a maioria dos participantes (80%) possuía pós-graduação (Tabela 1).

Tabela 1 – Caracterização do público *expert* que avaliou o conteúdo do aplicativo TEAjuda. Pesqueira, PE, Brasil, 2026

Variáveis	n (%)
Idade (anos)	
<40	32(64,0)
40 – 50	15(30,0)
50-56	3(6,0)
Sexo	
Masculino	6(12,0)
Feminino	44(88,0)

(A Tabela 1 continua)

Variáveis	n (%)
Estado	
Pernambuco	47(94,0)
Alagoas	1(2,0)
Rio Grande do Sul	1(2,0)
São Paulo	1(2,0)
Profissão	
Psicologia	18(36,0)
Neuropsicopedagogia	8(16,0)
Fonoaudiologia	5(10,0)
Enfermagem	4(8,0)
Outros	15(30,0)
Escolaridade	
Pós-graduados	40(80,0)
Ensino superior completo	10(20,0)

No que se refere aos domínios do IVC, observou-se que, em Objetivos, os índices de concordância variaram entre 94% e 100%; na Estrutura e Apresentação, entre 92% a 100% e na Relevância, entre 96% e 98%. Além disso, verificou-se que os intervalos de confiança (IC) para os itens avaliados apresentaram amplitude estreita entre os limites mínimo e máximo (IC95%: 0,81–1,00), indicando elevada precisão nas estimativas de consenso entre os juízes. Para o teste binomial mostraram-se estatisticamente significativos ($p < 0,05$) para a maioria dos itens, reforçando a consistência e a confiabilidade da avaliação realizada (Tabela 2).

O Índice de Validade de Conteúdo (IVC) global por domínio apresentou valores elevados. No domínio Objetivos, o IVC foi de 0,96; já nos domínios Estrutura e Apresentação, e Relevância, o índice foi de 0,97 em ambos, indicando elevada concordância entre os especialistas quanto à adequação do conteúdo do aplicativo. Considerando o conjunto de todos os itens avaliados, o IVC global do instrumento foi de 0,97, demonstrando excelente validade de conteúdo e forte consenso entre os juízes participantes da avaliação.

Tabela 2 – Distribuição da validação de conteúdo entre os especialistas do aplicativo TEAjuda. Pesqueira, PE, Brasil, 2026

Itens	IVC	p-valor*	IC 95%
Objetivos			
O texto está compatível com o público-alvo, atendendo aos diferentes níveis de conhecimento da população leiga?	1,00	<0,001	0,93–1,00
As informações/conteúdo são adequadas para a orientação quanto à conscientização, prevenção e manejo de crises em crianças com TEA?	0,94	0,002	0,86–0,99
Poderá promover orientações adequadas para uma criança com sinais leves de crises relacionadas ao TEA?	0,98	<0,001	0,89–0,99
Poderá promover orientações adequadas para uma criança com alto risco de crises relacionadas ao TEA?	0,94	0,002	0,86–0,99
As informações utilizadas são suficientes e adequadas para a identificação precoce de crises em crianças com TEA?	0,94	0,002	0,86–0,99
O conteúdo é claro sobre o que é TEA?	0,94	0,002	0,83–0,99
Estrutura e Apresentação			
As informações apresentadas estão cientificamente corretas?	0,98	<0,001	0,90–0,99
As informações apresentadas estão atualizadas e seguras?	0,96	<0,001	0,86–0,99
Há uma sequência lógica do conteúdo proposto?	1,00	<0,001	0,93–1,00
As informações utilizadas são suficientes e adequadas para auxiliar os cuidadores com as atividades de vida diária das crianças com TEA?	0,92	0,016	0,81–0,98
As informações utilizadas são suficientes e adequadas para a identificação precoce de crises em crianças com TEA?	0,94	0,002	0,83–0,99
As informações utilizadas são suficientes e adequadas para a conscientização sobre o manejo de crises em crianças com TEA?	0,94	0,002	0,83–0,99
O conteúdo e as mensagens são atrativos?	0,98	<0,001	0,89–0,99
A linguagem é clara e objetiva?	1,00	<0,001	0,93–1,00
As ilustrações são pertinentes?	1,00	<0,001	0,93–1,00
As ilustrações são claras e transmitem facilidade de compreensão?	1,00	<0,001	0,93–1,00
O número de ilustrações está adequado?	1,00	<0,001	0,93–1,00
As cores do texto são pertinentes e de fácil leitura?	1,00	<0,001	0,93–1,00
A letra utilizada é de fácil leitura?	1,00	<0,001	0,92–1,00
Relevância			
O aplicativo instiga o usuário a adquirir conhecimentos sobre TEA?	0,98	<0,001	0,89–0,99
O aplicativo aborda os assuntos necessários para a orientação de outras fontes de pesquisa sobre TEA?	0,96	<0,001	0,86–0,99
O aplicativo está adequado para ser usado por qualquer mãe de crianças com TEA?	0,96	<0,001	0,86–0,99
O aplicativo poderá melhorar o acompanhamento e cuidado da criança com TEA no ambiente familiar?	0,98	<0,001	0,89–0,99
O aplicativo contribuirá para o conhecimento das mães sobre TEA de forma geral?	0,98	<0,001	0,89–0,99

*Teste binomial; IVC: Índice de Validação de Conteúdo; IC: Intervalo de confiança; TEA: Transtorno do Espectro Autista

Discussão

O desenvolvimento do protótipo do aplicativo educacional em saúde para cuidadores de crianças com TEA fundamentou-se na identificação sistemática das necessidades informacionais do público-alvo e na organização de conteúdos voltados ao cuidado cotidiano. Pode ser acessado pelo *link*: <https://teajuda-k3iw.onrender.com>. Evidências indicam que tecnologias digitais em saúde constituem estratégias relevantes para ampliar o acesso à informação, promover a educação em saúde e fortalecer a autonomia de cuidadores, especialmente em contextos de cuidado domiciliar e acompanhamento longitudinal⁽¹⁴⁻¹⁵⁾.

A proposta do aplicativo dialoga com recomendações que reconhecem o potencial das tecnologias móveis como instrumentos de apoio à educação em

saúde, à continuidade do cuidado e à articulação entre usuários, famílias e serviços de saúde⁽¹⁶⁾. O uso de aplicativos educacionais tem sido associado à melhoria da compreensão das orientações em saúde, à redução de inseguranças no manejo do cuidado e ao fortalecimento do papel do cuidador no processo terapêutico, especialmente quando direcionados a condições crônicas do neurodesenvolvimento, como o TEA⁽¹⁷⁾.

No cenário internacional, estudos apontam benefícios relacionados à usabilidade, aceitação e apoio ao aprendizado em tecnologias voltadas ao transtorno do espectro autista, observa-se que muitas dessas ferramentas são direcionadas predominantemente ao desenvolvimento da criança, com menor ênfase no suporte educacional ao cuidador. Além disso, grande parte dessas tecnologias não apresenta descrição clara de processos de validação de conteúdo, o que re-

apresenta uma limitação importante no que se refere à confiabilidade das informações disponibilizadas⁽¹⁸⁻¹⁹⁾.

Diferentemente desse cenário, o protótipo desenvolvido neste estudo foi estruturado com foco específico no cuidador, priorizando a educação em saúde, a organização da rotina e o manejo do cuidado cotidiano. Essa abordagem amplia o escopo das tecnologias existentes ao reconhecer o papel central do cuidador no processo terapêutico e ao oferecer suporte contínuo para além do ambiente clínico⁽¹⁹⁾.

Os resultados da validação de conteúdo evidenciaram elevados níveis de concordância entre os especialistas, com valores de IVC superiores ao ponto de corte recomendado, indicando adequação, clareza e relevância dos itens avaliados. Esses achados reforçam a consistência teórica e metodológica do conteúdo desenvolvido e a pertinência dos módulos educativos propostos, em consonância com estudos metodológicos que abordam a validação de tecnologias educacionais em saúde⁽²⁰⁻²¹⁾.

A validação por especialistas é considerada etapa essencial no desenvolvimento de tecnologias educacionais, pois permite avaliar a representatividade do conteúdo, a adequação da linguagem e o alinhamento com os objetivos propostos. Estudos que adotam processos rigorosos de validação apontam maior confiabilidade das tecnologias desenvolvidas e maior potencial de aplicabilidade na prática assistencial, contribuindo para a padronização das orientações em saúde e para o fortalecimento da prática baseada em evidências⁽²²⁻²³⁾.

No presente estudo, a elevada concordância observada nos domínios relacionados aos objetivos, à estrutura e apresentação e à relevância do conteúdo sugere que o aplicativo foi construído de forma organizada, com linguagem acessível e alinhada às demandas informacionais dos cuidadores de crianças com TEA⁽²¹⁻²²⁾. Resultados semelhantes foram observados em estudos de validação de tecnologias educacionais voltadas ao Transtorno do Espectro Autista, como jogos, cartilhas e materiais lúdicos, nos quais a avaliação por especialistas resultou em elevados índices de validade de conteúdo, reforçando a importância de pro-

cessos metodológicos rigorosos no desenvolvimento dessas tecnologias⁽²⁴⁻²⁵⁾.

A utilização do teste binomial como complemento ao IVC reforça a robustez estatística do processo de validação, permitindo inferir que os níveis de concordância observados não ocorreram ao acaso. A associação entre medidas de validade de conteúdo e análises inferenciais tem sido recomendada na literatura metodológica por ampliar a segurança das decisões relacionadas à manutenção ou reformulação dos itens avaliados e fortalecer a interpretação dos resultados obtidos⁽²⁶⁾.

A estruturação do aplicativo em módulos temáticos favorece a navegação intuitiva e possibilita que os cuidadores acessem conteúdos conforme suas necessidades imediatas, respeitando diferentes níveis de conhecimento e demandas ao longo do cuidado. Essa organização está alinhada a princípios de usabilidade e design centrado no usuário, amplamente discutidos no desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde, os quais contribuem para maior aceitabilidade, engajamento e uso contínuo das tecnologias digitais^(16,27).

A incorporação de tecnologias educacionais digitais às práticas de educação em saúde amplia o alcance das ações educativas tradicionalmente realizadas nos atendimentos presenciais, permitindo que orientações fornecidas durante consultas e acompanhamentos sejam reforçadas de forma contínua. Nesse sentido, o aplicativo desenvolvido configura-se como recurso complementar à prática profissional, ao possibilitar a padronização das orientações em saúde, o reforço do conteúdo educativo e o direcionamento dos cuidadores a informações específicas conforme as demandas identificadas ao longo do cuidado⁽²³⁾.

No contexto do cuidado à criança com TEA, destaca-se o papel estratégico da Enfermagem na mediação do conhecimento, na educação em saúde e no acompanhamento longitudinal das famílias, especialmente na Atenção Primária à Saúde e nos serviços ambulatoriais especializados. Enfermeiros são frequentemente os profissionais mais acessíveis aos

cuidadores, atuando na tradução de informações técnicas, na escuta qualificada e na organização do cuidado, além de desempenharem função central na articulação da rede de atenção⁽²⁴⁾.

Nessa articulação, o enfermeiro assume também a função de disseminador e conscientizador acerca dos direitos das crianças com TEA. Para além do suporte clínico, orientando a família e funcionando como elo que facilita a circulação do cuidador pelos diferentes pontos da rede de atenção à saúde e assistência social. Essa atuação é fundamental para reduzir a vulnerabilidade social e promover o exercício da cidadania e a inclusão efetiva desses indivíduos⁽²⁸⁾.

A disponibilização de informações sistematizadas, baseadas em evidências científicas e adaptadas às necessidades dos cuidadores pode contribuir para a redução de lacunas informacionais frequentemente relatadas por familiares de crianças com TEA. Destaca-se que a busca por informações em fontes informais e não validadas é comum entre cuidadores, o que reforça a importância de tecnologias educativas confiáveis como suporte às ações de educação em saúde desenvolvidas pelos profissionais de Enfermagem⁽¹¹⁾.

Apontam-se lacunas relacionadas ao desenvolvimento e à validação de tecnologias educacionais voltadas ao cuidado familiar, reforçando a necessidade de propostas metodologicamente robustas no campo da saúde digital. Nesse panorama, análises críticas recentes sobre a evolução da saúde digital indicam que a expansão do uso de tecnologias móveis em saúde tem ocorrido de forma heterogênea, frequentemente impulsionada pela popularização de aplicativos, sem necessariamente estar acompanhada de validação científica rigorosa ou integração efetiva aos sistemas de saúde⁽¹⁷⁾.

Há dissociação entre o desenvolvimento tecnológico e a produção de evidências científicas constitui um dos principais desafios contemporâneos da saúde digital, uma vez que muitas aplicações são disponibilizadas sem validação rigorosa, o que pode comprometer sua efetividade clínica e segurança para o usuário. Nesse contexto, o presente estudo avança ao incorpo-

rar etapas sistemáticas de validação, ainda pouco descritas na literatura⁽²⁹⁾.

Intervenções educativas centradas na família têm demonstrado impacto positivo no bem-estar psicológico dos cuidadores de crianças com TEA incluindo redução do estresse, fortalecimento do manejo do cuidado cotidiano e maior segurança no processo de tomada de decisão, o que reforça o potencial do aplicativo desenvolvido como ferramenta de apoio educativo e psicossocial^(27,30). O aplicativo desenvolvido neste estudo foi concebido com foco nas necessidades informacionais dos cuidadores, incorporando demandas identificadas na etapa exploratória como forma de aproximar o conteúdo proposto da realidade do cuidado cotidiano.

De modo geral, o protótipo desenvolvido apresenta coerência com pressupostos teóricos e metodológicos descritos na literatura sobre tecnologias educacionais em saúde, ao organizar conteúdos de forma sistemática, clara e alinhada às demandas do cuidado à criança com transtorno do espectro autista. Essa organização do conteúdo é apontada como elemento central para a efetividade de tecnologias educativas em saúde, especialmente quando mediadas por recursos digitais e aplicações móveis^(15,25).

As tecnologias educacionais voltadas ao cuidado em saúde podem atuar como mediadoras do conhecimento, favorecendo o apoio ao cuidador e a integração das orientações no cotidiano do cuidado, sobretudo em contextos de cuidado domiciliar e acompanhamento longitudinal^(12,15). Essa construção teórico-metodológica foi orientada pela experiência dos autores no contexto do cuidado a famílias de crianças com Transtorno do Espectro Autista, buscando responder a demandas observadas na prática assistencial e fortalecer o papel das tecnologias educativas como suporte à atuação profissional e ao cuidado familiar.

Limitações do estudo

Destaca-se como limitação a validação restrita

ao conteúdo, especificamente a validação quantitativa do conteúdo do instrumento, não contemplando a avaliação da usabilidade e da efetividade em contextos reais de uso. Recomenda-se a realização de estudos futuros que avaliem a experiência do usuário, a adesão ao aplicativo e os impactos do uso do TEAjuda no cuidado domiciliar.

Contribuições para a prática

O TEAjuda pode ser utilizado como recurso complementar às ações educativas desenvolvidas por enfermeiros e demais profissionais que acompanham crianças com TEA e suas famílias. Ao sistematizar orientações sobre rotina, atividades de vida diária e reconhecimento de situações de crise, o aplicativo pode apoiar a comunicação entre profissionais e cuidadores, favorecer a continuidade das orientações no domicílio e contribuir para maior segurança do cuidador no manejo cotidiano.

Conclusão

O produto desenvolvido neste estudo configura-se como uma tecnologia educacional em saúde, elaborada a partir da necessidade de oferecer suporte informacional e educativo, aos cuidadores de crianças com Transtorno do Espectro Autista, bem como da escassez de tecnologias direcionadas a esse público. Sua importância é reforçada pelos resultados da validação de conteúdo realizada por especialistas, que evidenciaram elevado nível de concordância quanto à adequação, pertinência e qualidade do material desenvolvido.

Contribuição dos autores

Concepção e projeto ou análise e interpretação dos dados; Redação do manuscrito ou revisão crítica relevante do conteúdo intelectual; Aprovação final da versão a ser publicada; Concordância em ser responsável por todos os aspectos do manuscrito relacionados à precisão ou integridade: **Santana CSC, Sousa CAM.**

Disponibilidade de dados

Todos os dados que dão suporte aos resultados deste estudo estão disponíveis no corpo do artigo.

Referências

1. World Health Organization (WHO). Autism [Internet]. 2025 [cited Jan 28, 2026]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>
2. Souza ALA, Ramos ASP, Massuda SI. Empregabilidade de adultos autistas no Brasil: evidências do censo 2022 e desigualdades estruturais. *Lumen Virtus*. 2025;16(50):9590-609. doi: <https://doi.org/10.56238/levv16n50-102>
3. Gomes RVB, Barbosa EF, Costa ALO, Ozório FJDG, Cavalcante P, Torres JCB, et al. ASD and inclusion: teacher training and the use of alternative and extended communication in inclusive educational contexts. *Int J Innov Educ Res*. 2021;9(5):23-37. doi: <http://doi.org/10.31686/ijer.vol9.iss5.3065>
4. Pereira SF, Silva MCO, Jesus BLN, Roberto WMP, Pederneiras CL, Barbosa IOS, et al. Transtornos do espectro autista: avanços no diagnóstico precoce e intervenções multidisciplinares. *J Med Biosci Res*. 2026;3(1):113-30. doi: <http://doi.org/10.70164/jmbr.v3i1.1092>
5. Limeira JBR, Silva KL, Calado Neto NM, Silva CRDT, Oliveira VL, Alexandre ACS. Development of a mobile application for health education about sepsis. *Rev Esc Enferm USP*. 2023;57:e20220269. doi: <http://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2022-0269en>
6. Dusi R, Trombini RRSL, Pereira ALM, Funghetto SS, Ginani VC, Stival MM, et al. Construction and content validation of mobile app messages on food and nutrition for older adults with type 2 diabetes. *Nutrients*. 2024;16(14):2306. doi: <https://doi.org/10.3390/nu16142306>
7. Somerton M. Developing an educational app for students with autism. *Front Educ*. 2022;7:998694. doi: <https://doi.org/10.3389/educ.2022.998694>
8. Giaretta NM, Trufeli SP, Alckmin-Carvalho F, Teixeira MCTVT. Implementation of M-CHAT for screening of early signs of autism in the Brazilian

- Health Care System: a feasibility study. *Nurs Rep.* 2025;15(4):120. doi: <http://dx.doi.org/10.3390/nursrep150401208>
9. Santos AMD, Resende EB, Oliveira LV, Silva CRDV, Lopes RH, Dantas DV, et al. Validação de tecnologias educacionais na área da saúde: uma revisão de escopo. *EaD Foco.* 2024;14(1):e2091. doi: <https://doi.org/10.18264/eadf.v14i1.2091>
 10. Maia KS, Assumpção Junior FB. Escala de rastreio para Transtorno do Espectro Autista: um estudo de validade para adolescentes e adultos. *Bol Acad Paul Psicol [Internet].* 2021 [cited Apr 13, 2026];41(101):166-74. Available from: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-711X2021000200003&lng=pt&nrm=iso
 11. Alexandre NMC, Coluci MZO. Content validity in the development and adaptation processes of measurement instruments. *Ciênc Saúde Colet.* 2011;16(7):3061-8. doi: <http://doi.org/10.1590/S1413-81232011000800006>
 12. Polit DF, Beck CT. The content validity index: are you sure you know what's being reported? *Res Nurs Health.* 2006;29(5):489-97. doi: <https://doi.org/10.1002/nur.20147>
 13. Bolfarine H, Bussab WO. Elementos de amostragem. São Paulo: Blucher; 2005.
 14. Liu X, Zhao W, Qi Q, Luo X. Autism care, diagnosis, and intervention based on mobile apps. *Sensors (Basel).* 2023;23:6260. doi: <https://dx.doi.org/10.3390/s23146260>
 15. Tan BL, Nair R, Duggal MS, Aishworiya R, Tong HJ. Development of oral health resources and a mobile application for caregivers and autistic children through consensus building. *Autism.* 2024;28(4):959-74. doi: <https://dx.doi.org/10.1177/13623613231188768>
 16. Bharat R, Uzaina U, Yadav T, Niranjana S, Kurade P. mHealth apps delivering early intervention to support parents of children with autism: a scoping review protocol. *BMJ Paediatr Open.* 2022;6:e001358. doi: <https://doi.org/10.1136/bmjpo-2021-001358>
 17. Istepanian RSH. Mobile health (m-Health) in retrospect: the known unknowns. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19:3747. doi: <http://doi.org/10.3390/ijerph19073747>
 18. Saparumadu AADNS, Fernando Z, Zeng P, Teo H, Goh A, Lee JMY, et al. User-centered design process of an mHealth app for health professionals: a case study. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2021;9(3):e18079. doi: <https://doi.org/10.2196/18079>
 19. Martins MAL, Marques LS, Lucena JRC, Nascimento MBG, Moreira MRC, Lima Júnior JF. Validação de uma tecnologia cuidadoso-educacional (jogo de tabuleiro) para crianças com transtorno do espectro autista. *Rev Thema.* 2024;23(2):593-606. doi: <https://doi.org/10.15536/thema.V23.2024.593-606.3266>
 20. Joo Y, Jang Y, Park CG, Yang YL. Development and validation of a patient-centered communication scale for nurses. *BMC Nurs.* 2024;23(1):550. doi: <https://doi.org/10.1186/s12912-024-02174-7>
 21. Weissheimer G, Mazza VA, Spinillo CG, Teodoro FC, Lima VF, Jurczyszyn JE. Development of an information booklet for family members and caregivers of children with autism. *Rev Baiana Enferm.* 2023;37:e52757. doi: <https://doi.org/10.18471/rbe.v37.52757>
 22. Costa MVG, Zandonadi RP, Ginani VC, Funghetto SS, Lima LR, Rehem TCMSB, et al. Connecting health and technology: validation of instant messaging for use as diabetes mellitus control strategy in older Brazilian adults. *Int J Environ Res Public Health.* 2025;22(2):282. doi: <http://doi.org/10.3390/ijerph22020282>
 23. Zhai S, Chu F, Tan M, Chi N-Z, Ward T, Yumen W. Digital health interventions to support family caregivers: a systematic review. *Digit Health.* 2023;9:20552076231171967. doi: <http://dx.doi.org/10.1177/20552076231171967>
 24. André TG, Moreira NG, Lucca M, Carlos DM, Fernandez-Garcia AO, Nascimento LC, et al. Strategies used by the nursing team in the care of autistic children and adolescents: an integrative review. *J Pediatr Nurs.* 2025;82:E134-E141. doi: <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2025.01.010>
 25. Gorla BC, Jorge BM, Oliveira AR, Rocha LAC, Assalin ACB, Girão FB. Short-term central venous catheter: production of educational videos for the nursing team. *Esc Anna Nery.* 2022;26:e20210392. doi: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2021-0392en>

26. Moura RAL, Costa TL. Análise da produção científica da enfermagem sobre o transtorno do espectro autista em periódicos brasileiros de enfermagem de 2020 a 2025. *Rev Contrib Cienc Soc*. 2025;19(1):56. doi: <https://dx.doi.org/10.55905/revconv.19n.1-056>
27. Shang C, Xie W, Zeng J, Osman N, Sun C, Zou M, et al. E-health family interventions for parents of children with autism aged 0–6 years: a scoping review. *Psychiatry Investig*. 2024;21(9):925-37. doi: <https://doi.org/10.30773/pi.2023.0399>
28. Bonfim TA, Giacon-Arruda BCC, Hermes-Uliana C, Galera SAF, Marcheti MA. Family experiences in discovering Autism Spectrum Disorder: implications for family nursing. *Rev Bras Enferm*. 2020;73(Suppl 6):e20190489. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0489>
29. Straand IJ, Baxter KA, Følstad A. Remote inclusion of vulnerable users in mHealth research. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2024;12:e55548. doi: <https://doi.org/10.2196/55548>
30. Ji B, Batubara IMS, Batten J, Peng X, Chen S, Ni Z. Digital health interventions targeting psychological health in parents of children with autism spectrum disorder: a scoping review. *BMC Psychol*. 2025;13:1128. doi: <http://doi.org/10.1186/s40359-025-03219-5>



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons