

## SPEAK UP KIDS

Daniele Luíza Venturi<sup>1</sup>

João Pedro Ferreira Ponchioli<sup>2</sup>

Manoela Pinto Guedes<sup>3</sup>

### RESUMO

Este artigo destaca a identificação precoce de comunicação, interação social e comportamentos restritivos no contexto do transtorno do espectro do autismo (TEA) e a importância da tecnologia assistiva para abordar a necessidade de déficits persistentes. A análise do comportamento destaca padrões atípicos, como evitar o contato visual e ter dificuldade em compreender as nuances da comunicação. No campo da psicologia, estão em andamento pesquisas utilizando tecnologias de informação e comunicação (TIC) para treinar cuidadores em intervenções comportamentais intensivas e para facilitar a colaboração remota com profissionais especializados. Reconhecendo o impacto das TIC na educação e nas relações sociais, destaca-se a adaptação contínua às inovações tecnológicas na prática psicológica. Nós nos concentramos no desenvolvimento de aplicativos para crianças com TEA, inovando no aprendizado e no monitoramento e conectando professores, cuidadores e alunos. Este artigo destaca a interface entre tecnologia e TEA e destaca o potencial transformador da tecnologia no apoio educacional e psicológico. Diante das rápidas mudanças tecnológicas, enfatiza-se a necessidade de atualização profissional contínua e a aplicação dessas inovações para atender efetivamente às necessidades educacionais e clínicas e promover o desenvolvimento e a melhoria da qualidade de vida das pessoas com TEA.

**Palavras-chave:** Transtorno do Espectro Autista. Tecnologia da Informação e Comunicação. Tecnologias Assistivas.

### ABSTRACT

This article highlights the early identification of communication, social interaction, and restrictive behaviors in the context of autism spectrum disorder (ASD) and the importance of assistive technology to address the need for persistent deficits. Behavior analysis highlights atypical patterns, such as avoiding eye contact and having difficulty understanding the nuances of communication. In the field of psychology, research is underway using information and communication technologies (ICT) to train caregivers in intensive behavioral interventions and to facilitate remote collaboration with specialized professionals. Recognizing the impact of ICT on education and social relations, the continuous adaptation to technological innovations in psychological practice stands out. We focus on developing apps for children with ASD, innovating learning and monitoring, and connecting teachers, caregivers, and students. This article highlights the interface between

---

1 Estudante. Escola Sesi. daniele\_venturi@estudante.sesisenai.org.br

2 Estudante. Escola Sesi. joao\_ponchioli@estudante.sesisenai.org.br

3 Estudante. Escola Sesi. manoelapguedes@gmail.com

technology and ASD and highlights the transformative potential of technology in educational and psychological support. Faced with rapid technological changes, the need for continuous professional updating and the application of these innovations to effectively meet educational and clinical needs and promote the development and improvement of the quality of life of people with ASD is emphasized..

**Keywords:** Autism Spectrum Disorder. Information and Communication Technology. Assistive Technologies.

## 1 INTRODUÇÃO

A tecnologia está presente em quase todas as áreas do conhecimento, da educação à medicina. Segundo o IBGE (2020), 143,5 milhões (78,3 %) dos 183,3 milhões de pessoas com 10 anos ou mais no Brasil, usam a internet, mostrando que a maioria dos brasileiros usa a tecnologia para encontrar informações e se comunicar.

Segundo Schenkel (2010), em seu trabalho sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação na socialização dos idosos, ele afirma que as TIC influenciam as mudanças culturais e sociais e interferem nas relações mútuas das pessoas. Isto levanta a questão principal desta investigação: de que maneira as Tecnologias de Informação e Comunicação contribuem para o aprimoramento da socialização em crianças autistas?

A hipótese é que a tecnologia contribui para melhorar a comunicação entre crianças com TEA e sua relação com o mundo. Para confirmar esta hipótese, foi traçado um objetivo geral que busca compreender como a tecnologia funciona como ferramenta para ajudar na socialização de crianças autistas. Procura esclarecer como as crianças autistas têm se desenvolvido positivamente em sua vida social com a ajuda da tecnologia.

Contudo, é necessário afirmar que as doenças e transtornos mentais são elementos que alteram definitivamente a vida das pessoas que são diagnosticadas e de todos do seu meio social. Devido a esse fato, cada pessoa reage de maneira diferente a tal situação. Simplesmente ignoram ou negam o problema, atrasando a ajuda, o cuidado e a intervenção. Uma das características mais fortes do transtorno do espectro do autismo (TEA) é o atraso e o prejuízo nas áreas de interação social.

Habilidades e interações sociais podem ser ensinadas e aprendidas em diversos contextos sociais e ambientais utilizando ferramentas e momentos importantes na vida de crianças e adolescentes com TEA. A pesquisa foi criada, portanto, com o objetivo de contribuir para a compreensão de que as novas tecnologias são ferramentas que funcionarão como facilitadoras no encontro subjetivo de crianças e adolescentes autistas e possibilita que eles encontrem outras formas de comunicação, conheçam a si mesmos e aos outros... Socializar no ambiente em que estão inseridos. Porque a tecnologia tem sido uma ferramenta importante para as crianças com PEA, tanto na aprendizagem como na sua formação como cidadãos sociais.

Assim, o objetivo geral desta pesquisa é compreender como a tecnologia funciona como ferramenta para ajudar na socialização de crianças autistas. Procura esclarecer como as crianças autistas têm se desenvolvido positivamente em sua vida social com a ajuda da tecnologia. Com o intuito de alcançar esse objetivo amplo, estabeleceram-se as metas específicas seguintes:

- a) descrever a interação das pessoas autistas com o mundo através da tecnologia;

- b) identificar ferramentas tecnológicas que ajudem a socializar as crianças autistas com o mundo;
- c) apresentar a importância da tecnologia ao lado da psicologia como recurso para uma melhor integração das pessoas autistas na sociedade.

É crucial reconhecer que doenças e transtornos mentais têm impacto definitivo na vida das pessoas diagnosticadas e em seu meio social. Diante disso, as reações individuais podem variar, desde a negação do problema até o atraso na busca por ajuda e intervenção. No contexto do TEA, destaca-se o atraso e prejuízo nas áreas de interação social como uma das características mais marcantes.

Habilidades sociais podem ser ensinadas e aprendidas em diversos contextos, e é neste contexto que a pesquisa busca contribuir. O estudo visa esclarecer como as novas tecnologias funcionam como facilitadoras no encontro subjetivo de crianças autistas, proporcionando-lhes outras formas de comunicação e promovendo a compreensão de si mesmas e dos outros.

## **2.2 TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO (TEA)**

O transtorno do espectro do autismo (TEA) é uma condição do neurodesenvolvimento com um número crescente de casos caracterizado por déficits persistentes na comunicação e interação social e padrões restritivos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades.

O transtorno pode ser identificado precocemente no desenvolvimento da criança, na primeira infância, quando já é possível observar déficits que pioram o funcionamento pessoal, social, acadêmico ou profissional do indivíduo.

É de extrema importância que a família esteja atenta aos sinais de alerta, que a criança seja diagnosticada precocemente e encaminhada para reabilitação precoce e intensiva, focada em distúrbios comportamentais e de comunicação.

Conforme Caminha, et al. (2016), o autismo tornou-se um problema de saúde pública global e sua importância reflete em dois acontecimentos: a Organização das Nações Unidas (ONU) declarou o dia 2 de abril como o Dia Mundial de Conscientização do Autismo (NAÇÕES UNIDAS, 2008) e a entidade americana Autism Speaks convidaram vários marcos ao redor do mundo através da campanha "Light It Up Blue" lançada em 2010 para iluminar a cor azul naquele dia para promover a conscientização sobre o transtorno.

No Brasil, em 27/12/2012 foi aprovada a Lei nº 12.764 ou Lei Berenice Piana, mandatada pelo Congresso Nacional, que estabelece uma política nacional para a proteção dos direitos das pessoas com transtorno do espectro do autismo em relação a uma pessoa com tal transtorno, como uma pessoa física com deficiência para todos os efeitos legais.

Segundo a APA (2014), no DSM-V, os critérios diagnósticos para TEA incluem:

Déficits persistentes na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos;

Déficits na reciprocidade sócio-emocional, variando, por exemplo, de abordagem social anormal e dificuldade de envolvimento em conversas normais, até compartilhamento limitado de interesses, emoções ou afeto, até dificuldade de iniciar ou responder a interações sociais;

Déficits nos comportamentos de comunicação não-verbal utilizados para interação social;

Déficits no desenvolvimento, manutenção e compreensão de relacionamentos, que vão desde a dificuldade de adaptar o comportamento para se adequar a diferentes

contextos sociais, até a dificuldade de compartilhar brincadeiras imaginativas ou formar amizades, até a falta de interesse pelos colegas.

De acordo com o Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais, 5ª edição, (DSM-5-TR), a gravidade é especificada com base no comprometimento da comunicação social e em padrões de comportamento restritos e repetitivos. Sua descrição é apresentada em três níveis conforme APA (2014):

Nível 3: "Exige suporte muito substancial", onde o indivíduo apresenta graves défices na comunicação social verbal e não-verbal com graves prejuízos no funcionamento, limitação grave no início de interações sociais e resposta mínima à abertura social que difere dos outros. Inflexibilidade comportamental, extrema dificuldade com mudanças ou outro comportamento restrito/repetitivo que prejudica significativamente o funcionamento em todos os domínios. Com grande ansiedade/dificuldade em mudar o foco ou a ação.

Nível 2: "Requer Apoio Substancial", representando graves déficits na comunicação social verbal e não-verbal; perdas sociais óbvias mesmo na presença de apoio; limitações em iniciar interações sociais e uma capacidade reduzida ou anormal de responder à abertura social dos outros. Comportamentos restritivos e repetitivos incluem inflexibilidade, dificuldade de mudança ou outros comportamentos restritos/repetitivos que ocorrem com frequência suficiente para serem aparentes ao observador médio e interferirem no funcionamento em uma variedade de contextos. Ansiedade e/ou dificuldade em mudar o foco ou as ações.

Nível 1: "Requer apoio", em que a ausência de apoio e os déficits na comunicação social causam perdas significativas. A dificuldade em iniciar interações sociais é um exemplo claro das respostas atípicas ou malsucedidas de outras pessoas à abertura social. Ele pode parecer ter um interesse diminuído em interações sociais. Portanto, em comportamentos restritivos e repetitivos, a inflexibilidade causa interferência significativa no funcionamento e em múltiplos contextos. Dificuldade em mudar de atividades. Problemas com organização e planejamento são barreiras à independência.

Segundo Caminha, et al. (2016), Crianças diagnosticadas com TEA, exibem padrões atípicos de expressões faciais e contato visual, caracterizados por evitar o contato visual direto, limitação na capacidade de modular suas expressões para estabelecer contato social e dificuldade em compreender as sutilezas da comunicação, incluindo a dificuldade em entender expressões faciais e a interpretação de significados contidos em gestos e olhares.

Essas manifestações contribuem para desafios substanciais na esfera da interação social e da reciprocidade comunicativa. A análise aprofundada dessas características destaca a necessidade de intervenções específicas para o desenvolvimento dessas habilidades em crianças com TEA, visando não apenas à compreensão acadêmica, mas também à implementação de estratégias práticas para melhorar a qualidade de vida e a integração social desses indivíduos.

O transtorno de interação social pode se manifestar como isolamento social ou comportamento social inadequado, com incapacidade de desenvolver vínculos emocionais e relacionamentos com pares (APA, 2014).

Alguns pais de crianças autistas afirmam que seus filhos apresentam comportamentos atípicos desde os primeiros meses de vida: não estendem as mãos para caminhar com eles, não olham em seus rostos, não se aproximam do colo da mãe, ficam em silêncio e não se movem.

Com o tempo, elas parecem ficar surdas porque não respondem às chamadas, mas respondem a sons estranhos, como o farfalhar de uma embalagem de doce, a música de

um desenho animado ou um evento digital. É impossível ser adequado na “atenção conjunta” e explicar como o comportamento utilizado é compartilhado na vivência de objetos e eventos com o outro.

Crianças normais demonstram interesse, diversão ou medo de um objeto ao olhar intencionalmente para um objeto ou jogo e depois para a pessoa ao lado, indicando assim que a atenção da outra pessoa é importante e desejável (ALESSANDRI, MUNDY, TUCHMAN, 2005).

A falta de reciprocidade social ou emocional é observada pela preferência por brincadeiras solitárias e pela manipulação de objetos impróprios para brincar. Segundo Caminha, et al. (2016), os autistas apresentam indiferença afetiva ou afeto inadequado e falta de empatia social ou emocional.

Têm dificuldade em julgar a intenção dos estados emocionais dos outros, não compreendem o pensamento do ambiente social e não inferem o que as outras pessoas podem estar a pensar.

Caminha, et al. (2016), afirmam ainda que devido a padrões limitados e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades, as crianças autistas utilizam os brinquedos de forma diferente das outras crianças. Por exemplo, alinham bonecos e dão cambalhotas por períodos longos e monótonos.

Algumas crianças têm habilidades notáveis para resolver quebra-cabeças. Se for uma brincadeira, será repetitiva, monótona, sem as peculiaridades da brincadeira espontânea das crianças comuns, ou seja, não são exploradas diferenças sutis em relação à brincadeira imaginativa ou simbólica real.

Imitar a brincadeira com outra criança, “fingir” (brincar de esconde-esconde, fingir que prepara comida) está muito além das capacidades das crianças autistas, pois essas atividades exigem a compreensão de comportamentos complexos, tanto sociais quanto não sociais. Não existe uma simulação típica da infância e eles realizam atividades lúdicas fora do contexto.

Elas têm uma capacidade extraordinária de identificar detalhes inconsequentes, juntamente com uma incapacidade de separar e formar conceitos. A ênfase é colocada em aspectos elementares dos objetos, como cheiro, sabor, textura ou partes. (CAMINHA, et al. 2016).

Corroborando, Montenegro, Xavier e Lima (2021) relatam que crianças com diagnóstico de TEA comem lentamente e com prazer; brincam obsessivamente com água; têm prazer em fazer barulho com objetos metálicos; são fascinadas por movimentos, como girar repetidamente moedas ou abrir e fechar portas. Alguns autistas sempre carregam consigo uma corda, saco plástico ou pano, o que significa que ficam presos a objetos inusitados.

Os estereótipos comportamentais no contexto do TEA apresentam uma ampla gama de manifestações, abrangendo desde comportamentos motores simples, como o movimento repetitivo dos braços, até posturas corporais ou padrões manuais peculiares, bem como a persistência em rotinas e rituais complexos e disfuncionais.

Esses padrões comportamentais são acompanhados por uma notável resistência à mudança, evidenciada por episódios frequentes de “acessos de raiva” quando confrontados com tentativas de alteração nas atividades habituais. Além disso, em algumas situações, observa-se a autolesão como uma expressão desses comportamentos estereotipados. Essa diversidade de manifestações comportamentais ressalta a complexidade do TEA e a necessidade de compreensão aprofundada desses padrões para informar estratégias eficazes de intervenção e suporte.

Quando empregadas de maneira adequada, as ferramentas virtuais apresentam uma vasta gama de benefícios no contexto do ensino e aprendizagem. No entanto, sua eficácia transcende a mera utilização apropriada; é imperativo considerar a necessidade de novas práticas, métodos de ensino e abordagens na interação com as novas gerações.

As novas tecnologias assumem um caráter essencial no ambiente escolar, desempenhando um papel crucial na formação dos alunos pertencentes a essa nova geração. Isso proporciona clareza quanto ao papel que desempenharão no compromisso com a educação e no delineamento do futuro da nação, intrinsecamente conectados às evoluções sociais cotidianas (ASSIS, 2015).

Essa perspectiva destaca a importância de uma abordagem estratégica e integrada ao incorporar tecnologias no contexto educacional, visando potencializar o engajamento e o desenvolvimento dos alunos.

Kensk (2012) prospecta a relação entre educação e tecnologia no Brasil, destacando a democratização do acesso a tecnologias digitais, como objetos de aprendizagem, essenciais para práticas inclusivas. Aborda a aplicação desses recursos no ensino de crianças com autismo, fornecendo perspectivas valiosas para estratégias pedagógicas contemporâneas e integradas.

LEVY (1993, p.22) define tecnologias inteligentes “como estruturas internalizadas no espaço da memória humana, criadas pelos humanos para desenvolver conhecimento e posterior aprendizagem”. Exemplificam-se como tais tecnologias as diversas formas linguísticas, como faladas, escritas e digitais, utilizadas na comunicação.

A convergência das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) com avanços inteligentes configura uma revolução abrangente na comunicação e aquisição de conhecimento em escala global. Esse sinergismo não apenas reconfigura nosso estilo de vida, mas também redefine os padrões de aprendizado.

Como observado por Cardoso (1999, p. 218), a inovação na tecnologia da comunicação, aliada ao progresso científico e tecnológico, desencadeia uma série de transformações sociais. Essa interação dinâmica impulsiona a disseminação do conhecimento, moldando a sociedade contemporânea e influenciando as interações cotidianas em todas as esferas da vida.

As TIC's constituem uma ferramenta vital para o processamento abrangente de informações, destacando-se na transformação, armazenamento, proteção, processamento, transmissão e recuperação de dados. Essa funcionalidade é alcançada por meio de dispositivos como computadores, equipamentos de comunicação e aplicações de software, proporcionando acesso ubíquo à informação.

A intrínseca importância das TIC's é desafiadora de ser precisamente determinada, dada a dinâmica inerente aos conceitos, métodos e aplicações compreendidos por essa área em constante evolução. Esta constatação reforça a necessidade contínua de investigação e adaptação, sustentando o papel fundamental das TIC's na sociedade moderna.

Conforme Gomes et al. (2021), as TIC's exercem influência abrangente em todos os aspectos da vida cotidiana, emergindo como prioridade tanto na educação formal quanto na informal. Seu impacto transcende o domínio educacional, consolidando-se como um elemento cultural, econômico e político fundamental, com implicações significativas globalmente, inclusive em regiões remotas e menos desenvolvidas que não têm acesso direto à tecnologia.

Gomes et al. (2021) salientam que a nova geração, imersa nas TIC's, vive simultaneamente em múltiplos mundos, moldando identidades através da interação digital.



Diante das mudanças globais e da pandemia, a tecnologia torna-se essencial para a socialização, abrangendo todas as faixas etárias, consolidando uma intimidade tecnológica crucial para a construção da sociabilidade humana.

As pessoas contemporâneas confrontam uma cultura mediática global que exerce uma influência unificadora, promovendo uma pedagogia cultural que orienta comportamentos e atitudes. Esse fenômeno molda não apenas o "o que pensar, o que sentir, o que acreditar, o que temer e o que desejar", mas também transforma as dinâmicas tradicionais de socialização em culturas impactadas pelas TIC's, introduzindo novos padrões sociais.

No cenário atual, as TIC's são uma força social robusta, não sendo apenas ferramentas neutras, mas meios cujas consequências são expressivamente influenciadas pelos contextos históricos, sociais e culturais nos quais são empregadas (BALLESTEROS GUERRA; PICAZO SÁNCHEZ, 2019).

## 2.1 TECNOLOGIAS ASSITIVAS

Num cenário cada vez mais tecnológico, voltado à minimização do esforço manual e mental, pensar em mecanismos para superar as limitações das deficiências é crucial para promover uma melhoria igualitária para todos. O foco em Tecnologias Assistivas (TA), especialmente aquelas direcionadas ao TEA, é essencial para facilitar a comunicação e proporcionar atendimento adequado às pessoas com esse transtorno.

De cordo com RIBEIRO (2021, pg. 6)

O uso de diferentes aplicativos que contemplam jogos educativos para autistas são excelentes recursos pedagógicos que contribuem para a inclusão desse aluno na sala de aula dos anos iniciais, estimulando a socialização e a alfabetização. Nesse sentido da inclusão do TEA, tem-se o campo da Comunicação Alternativa Aumentativa (CAA) que engloba recursos de alta e baixa tecnologia.

Indivíduos autistas manifestam desafios na interação social, enfrentando dificuldades no emprego da linguagem para comunicação, além de características repetitivas. A tecnologia emerge como uma ponte fundamental, viabilizando aprendizado dinâmico e interativo para esses indivíduos, promovendo um desempenho ótimo em funções perceptivas, visuais e espaciais.

Esta conexão entre autismo e tecnologia revela-se promissora para intervenções eficazes, contribuindo para aprimorar habilidades e facilitar a adaptação desses indivíduos num contexto social e educacional.

É fundamental destacar que o emprego de material tecnológico para crianças autistas deve garantir segurança e ser contextualizado no ambiente de desenvolvimento da criança. A manipulação precisa ser oportuna, integrando-se harmoniosamente ao ambiente familiar.

As TA's emergiram para proporcionar suporte às pessoas com diversas limitações, facilitando uma vida digna e minimizando os obstáculos enfrentados ao longo de suas trajetórias. Essas tecnologias podem se manifestar como recursos tangíveis, como uma simples muleta, ou como serviços, envolvendo a instrução especializada para seu eficaz emprego por um profissional qualificado.

A abrangência dessas TA's abraça uma variedade de ferramentas e práticas, representando um campo significativo de intervenção para promover a inclusão e a autonomia de indivíduos com limitações.

## 3 SPEAK UP KIDS

No contexto educacional de crianças com TEA, a diversificação de recursos e materiais pedagógicos é fundamental para atender às necessidades específicas de cada indivíduo. A inclusão de uma variedade de softwares de comunicação torna-se crucial, expandindo significativamente as opções para intervenção pedagógica personalizada.

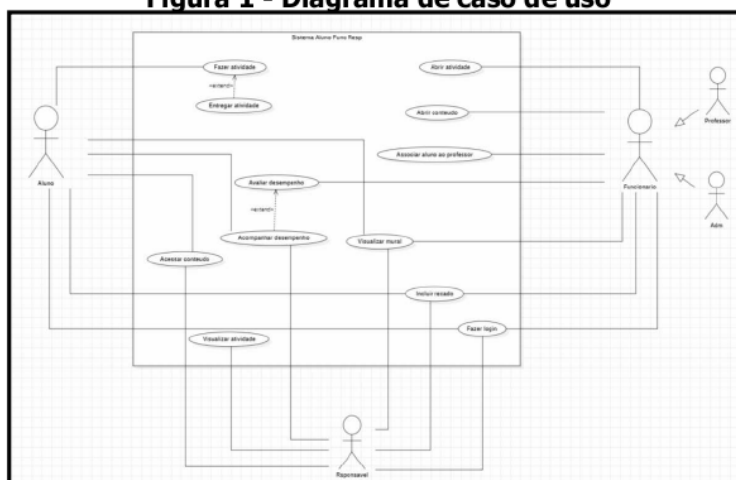
Nesse sentido, o desenvolvimento de um aplicativo dedicado busca suprir essa demanda, proporcionando uma ferramenta flexível e adaptável, visando aprimorar a experiência educacional de crianças com TEA.

### 3.1 DIAGRAMA DE CASO DE USO

Um diagrama de caso de uso é uma ferramenta essencial na engenharia de software, proporcionando uma representação visual que delinea as interações cruciais entre os usuários e o sistema em questão. Sua utilidade vai além da mera ilustração; serve como instrumento fundamental para compreender a dinâmica do sistema, comunicar efetivamente com as partes interessadas e identificar requisitos essenciais.

Essa representação visual torna-se um elemento central na interseção entre a compreensão conceitual e a aplicação prática, garantindo uma abordagem sistemática e abrangente no desenvolvimento de software. A seguir apresenta-se o diagrama de caso de uso do software desenvolvido.

**Figura 1 - Diagrama de caso de uso**



Fonte: Dos autores, 2023.

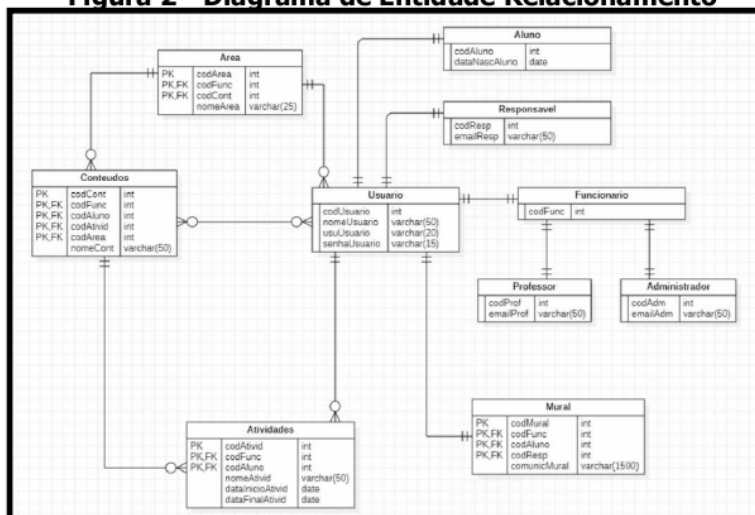
Além disso, o diagrama de caso de uso desempenhou um papel fundamental na elaboração dos métodos do sistema. Ao visualizar as interações entre os atores, facilitou a criação de métodos específicos para cada função, organizando as funcionalidades e promovendo eficiência, o que foi essencial para o sucesso da implementação do sistema.

### 3.2 DIAGRAMA DE ENTIDADE E RELACIONAMENTO

Os Diagramas Entidade-Relacionamento (DER's) surgiram como uma ferramenta visual primária no desenvolvimento de aplicações infantis para indivíduos com autismo. Essa representação gráfica delinea as entidades, tais como objetos ou conceitos, e os respectivos relacionamentos dentro de um sistema, elementos essenciais para a compreensão das estruturas de dados e do design do banco de dados. Além de meras ilustrações, eles desempenham um papel crucial na comunicação eficiente entre as equipes envolvidas em um projeto.



**Figura 2 - Diagrama de Entidade Relacionamento**



Fonte: Dos autores, 2023.

Os diagramas Entidade-Relacionamento (DER) desempenham um papel importante na compreensão das tabelas do banco de dados, e a Figura 2 é uma representação visual dessa estrutura. Neste diagrama, a tabela é cuidadosamente delineada para que as chaves primárias e estrangeiras possam ser claramente identificadas.

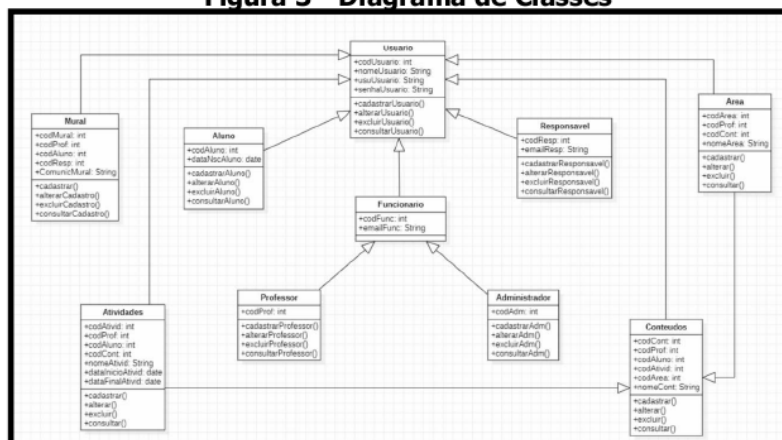
Esta representação visual inclui uma arquitetura de banco de dados detalhada, indo além de uma simples representação tabular para fornecer uma visão abrangente dos relacionamentos entre entidades e suas propriedades.

### 3.3 DIAGRAMA DE CLASSES

O Diagrama de Classes, fundamental no desenvolvimento do aplicativo, visualiza a estrutura e relações entre elementos. Modela objetos, evidenciando associações e hierarquias, facilitando comunicação na equipe.

Essencial para o desenvolvimento e manutenção do software, este diagrama oferece uma compreensão clara e intuitiva da arquitetura do aplicativo. Destaca-se pela representação visual precisa das classes envolvidas, suas associações e hierarquias, fornecendo uma base sólida para a implementação e evolução contínua do aplicativo.

**Figura 3 - Diagrama de Classes**



Fonte: Dos autores, 2023.

O Diagrama de Classes simplifica a criação organizada das classes e métodos no aplicativo desenvolvido, destacando operações cruciais como "Cadastrar", "Alterar", "Excluir" e "Consultar". Essa ferramenta essencial modela a estrutura do sistema, proporcionando uma visão clara e eficaz das classes envolvidas e de suas interações. O diagrama serve como base para a implementação eficiente do aplicativo, garantindo uma abordagem organizada e intuitiva para o desenvolvimento e aprimoramento contínuo.

### 3.4 IDEIAÇÃO

O objetivo do desenvolvimento desta plataforma é proporcionar experiências enriquecedoras a crianças e jovens com TEA. Além das telas interativas, a interatividade pode ser adaptada às preferências e necessidades individuais, promovendo uma comunicação personalizada e eficaz.

O conteúdo selecionado pelo responsável amplia o impacto do aplicativo, permitindo uma abordagem educacional e divertida. A estética brilhante e convidativa não atende apenas às preferências visuais das crianças, mas também se esforça para proporcionar uma experiência divertida e envolvente. Este projeto constitui, portanto, uma importante inovação na promoção da comunicação de crianças e jovens com TEA.

#### 3.4.1 Speak Up Kids e seu funcionamento

O aplicativo tem como objetivo promover uma experiência intuitiva ao usuário. Além do login diferenciado para professores, alunos e responsáveis, destaca-se a praticidade na entrada de dados. Após a autenticação, os usuários podem acessar diversas funcionalidades do aplicativo, personalizadas de acordo com as necessidades específicas de cada perfil.

Com a sua abordagem abrangente, a plataforma promove a interação contínua com os alunos, tendo em conta a presença de professores de apoio. O objetivo das propostas é otimizar o ambiente escolar, tornando-o mais acessível e eficiente para todos os envolvidos.

O projeto compreende uma tela de apresentação, fornecendo informações sobre a plataforma e suas funcionalidades, com a opção de pular a apresentação. Após, a etapa de login é subdividida em "Professor", "Responsável" e "Aluno".

- a) Para acessos de professores, serão solicitados nome, email, usuário e senha;
- b) No caso de alunos, o aplicativo requererá nome, email, usuário e senha do aluno;
- c) Para responsáveis, será necessário fornecer nome, email, usuário, senha do responsável e a matrícula do dependente, visível na conta do aluno.

Após inserção dos dados, o usuário terá acesso às funcionalidades do APP. Em caso de erro de usuário ou senha, uma notificação solicitará uma segunda tentativa.

Considerou-se que o professor, cadastrado no app, será de apoio, permanecendo com o aluno durante todo o período escolar, evitando a necessidade de trocar de acesso a cada aula. O professor terá a responsabilidade de lançar as atividades na plataforma.

#### 3.4.2 Tela inicial

A Figura 4 representa a tela inicial do aplicativo, permitindo que o usuário escolha o tipo de acesso desejado. A opção "Não Possuo Conta" redireciona para outra tela, facilitando o processo de criação de uma nova conta na plataforma.

Ao realizar o login como funcionário, o usuário encontra as opções de Administrador e Professor. O Administrador gerencia as turmas, enquanto o Professor tem a

responsabilidade de cadastrar, corrigir atividades e disponibilizar conteúdos para os alunos. Essa diferenciação de papéis otimiza a gestão e a interação no ambiente educacional.

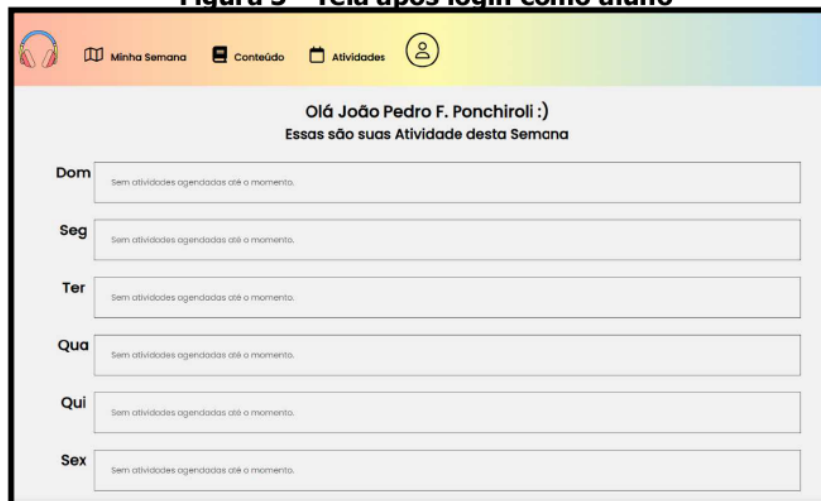
**Figura 4 - Tela inicial**



Fonte: Dos Autores, 2023.

A Figura 5 ilustra a tela inicial após o login do usuário como Aluno, proporcionando uma visão abrangente de todas as atividades cadastradas pelo professor durante a semana.

**Figura 5 - Tela após login como aluno**



Fonte: Dos autores, 2023.

Nessa interface, o aluno tem acesso facilitado às tarefas designadas, promovendo uma experiência intuitiva e organizada. Essa funcionalidade visa otimizar o acompanhamento das atividades pelos alunos, proporcionando uma visão consolidada e facilitando o gerenciamento das responsabilidades acadêmicas.

A Figura 6 exibe a tela inicial após o login do usuário como funcionário e, em seguida, como professor. Nessa visualização, é apresentada uma visão abrangente do desempenho do aluno, incluindo atividades enviadas, corrigidas e o desempenho geral nas entregas.

**Figura 6 - Tela após login professor**



Fonte: Dos autores, 2023.

Ao utilizar a plataforma, o professor tem acesso facilitado a dados relevantes, permitindo uma avaliação eficaz do progresso dos alunos. Essa funcionalidade visa aprimorar a tomada de decisões pedagógicas, proporcionando uma análise abrangente e dinâmica do desempenho acadêmico dos estudantes.

A Figura 7 destaca a interface de cadastro de atividades destinadas aos alunos, evidenciando uma etapa crucial para a interação professor-aluno na plataforma.

Nessa tela dedicada, o professor tem a capacidade de registrar e planejar atividades educacionais, contribuindo para uma gestão eficiente do conteúdo pedagógico.

**Figura 7 - Tela de cadastro de atividades**



Fonte: Dos autores, 2023.

Essa funcionalidade é essencial para a personalização do ensino, permitindo que o professor adapte e envie atividades específicas, alinhadas aos objetivos didáticos, promovendo uma experiência educacional mais direcionada e eficaz.

Na Figura 8 é exibida a tela de acompanhamento das atividades enviadas aos alunos, proporcionando uma visualização detalhada das datas de início e término, além do status de cada tarefa.

**Figura 8 - Tela de acompanhamento de atividades**

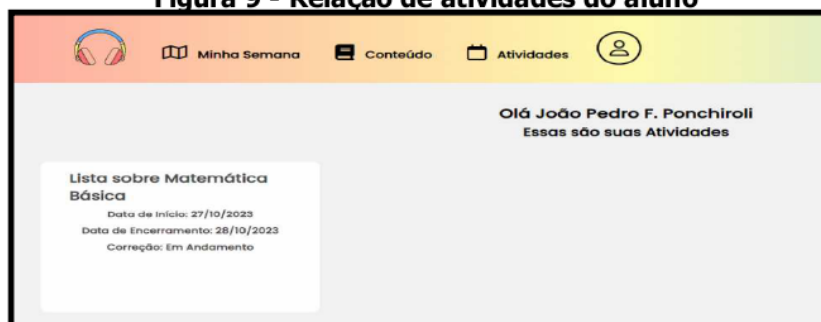


Fonte: Dos autores, 2023.

Essa interface permite que os professores monitorem o progresso das atividades de forma eficaz, facilitando a gestão do cronograma educacional. Com informações claras sobre o andamento das tarefas, o professor pode realizar intervenções e ajustes conforme necessário, promovendo uma abordagem mais dinâmica e personalizada no processo de ensino-aprendizagem.

Na Figura 9, destaca-se a tela das atividades designadas aos alunos, proporcionando uma visão clara das tarefas atribuídas a cada estudante, incluindo informações sobre datas de início, encerramento e o status referente à correção da atividade.

**Figura 9 - Relação de atividades do aluno**



Fonte: Dos autores, 2023.

Na Figura 10, é evidenciada a tela de devolutiva das atividades enviadas aos alunos, proporcionando um espaço essencial para o feedback personalizado do professor sobre o desempenho de cada aluno.

**Figura 10 - Feedback das atividades**



Fontes: Dos autores, 2023.

Nesse ambiente dedicado, o aluno recebe orientações construtivas, promovendo uma interação valiosa entre educador e aluno. Essa funcionalidade visa aprimorar a comunicação e a compreensão, contribuindo para o desenvolvimento acadêmico individualizado e fortalecendo a relação de aprendizado na plataforma.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos demonstram a viabilidade da utilização de tecnologias de informação e comunicação (TIC) para apoiar crianças com autismo e outros perfis de deficiência. O importante papel desta tecnologia tem sido destacado como uma importante ferramenta para treinamento de cuidadores em intervenções comportamentais intensivas.

Sob a orientação de profissionais especializados, os cuidadores também podem realizar atividades em diversos locais, demonstrando o potencial das TIC para facilitar intervenções à distância. No contexto dos avanços tecnológicos, os psicólogos precisam estar atentos às mudanças, a fim de integrá-las nos diversos contextos de apoio educacional.

A implementação desta tecnologia tem se mostrado importante para atender à crescente necessidade de apoio educacional e ampliar as possibilidades de intervenção no contexto da psicologia educacional. Os resultados destacam a eficácia das TIC como ferramenta de ensino à distância, proporcionando oportunidades únicas para prestadores de cuidados e profissionais colaborarem de forma mais plena.

A capacidade de realizar atividades de orientação independentemente da localização geográfica destaca o potencial revolucionário das TIC na prestação de serviços de intervenção comportamental. Considerando estes cenários, é importante reconhecer o papel transformador das TIC na prática psicológica.

A adaptação contínua às inovações tecnológicas é essencial para garantir que as estratégias de intervenção respondam às necessidades atuais. O uso eficaz desta tecnologia não só melhora as intervenções comportamentais, mas também permite uma abordagem mais abrangente e acessível que aborda uma variedade de necessidades e situações.

Além disso, a implementação bem sucedida das TIC requer uma abordagem integrada que inclua a formação contínua de profissionais de psicologia. A educação continuada proporciona uma compreensão mais profunda das ferramentas disponíveis, preparando os psicólogos para aproveitar ao máximo as oportunidades oferecidas pelas TIC.

Neste sentido, a integração eficaz das TIC na prática psicológica reforça a importância de uma abordagem holística e atualizada para atender às necessidades dinâmicas da área.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALESSANDRI, M.; MUNDY, P.; TUCHMAN, R.F. Déficit Social en el Autismo: Un Enfoque en la Atención Conjunta. In: Revista de Neurología, V. 40, S.1, P. S137-141, 2005.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

ASSIS, L. M. E. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. Bolema (Rio Claro, SP): Boletim de Educação Matemática. 2015, v. 29, n. 51. pp. 428-434. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/9NNK8ZZ5vq5XNKjm9nBZzGj/?lang=pt>. Acesso em: 19 nov. 2023.

CORDEIRO, M. D; DE SOUZA, M. D. Tecnologia assistiva no contexto escolar: Um sistema de comunicação alternativa para letramento de pessoas com autismo. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 9, p. 70743-70769, 2020.

COSTA, M. S., COSTA, V. F. G., & VIEIRA JUNIOR, N. Uso do aplicativo SpeeCH como tecnologia assistiva para uma criança com transtorno do espectro autista (TEA): um estudo de caso. Revista Educação Especial, 36(1), e8/1-19. <https://doi.org/10.5902/1984686X70474>. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/70474>. Acesso em: 15 out. 2023.



GOMES, C. G. S. et al. Efeitos do Uso de Tecnologias da Informação e Comunicação na Capacitação de Cuidadores de Crianças com Autismo. *Rev. bras. educ. espec.* [online]. 2021, vol.27, e0085. Epub 02-Mar-2021. ISSN 1980-5470. <https://doi.org/10.1590/1980-54702021v27e0085>.

KENSKI, V. M. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. 8ª Ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

MONTENEGRO, A.C.A; XAVIER, I.A.L.N; LIMA R. Autismo comunica: comunicação alternativa promovendo acessibilidade comunicacional. In: Araújo NA, Lucena JA, Studart-Pereira L, editores. *Relatos de experiências em Fonoaudiologia*. Recife: Editora UFPE; 2021.

PROENÇA, M. F. R.; MORAES FILHO, I. M. de; SANTOS, C. C. T.; RODRIGUES, T. P. R., CANGUSSU, D. D. D.; & SOUTO, O. B. de. (2019). A tecnologia assistiva aplicada aos casos de Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, (31), e541. <https://doi.org/10.25248/reas.e541.2019>

RODRIGUES, P. R.; ALVES, L. R. G. Tecnologia assistiva – uma revisão do tema. *HOLOS*, [S. l.], v. 6, p. 170–180, 2014. DOI: 10.15628/holos.2013.1595. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/1595>. Acesso em: 25 out. 2023.

da SILVA, V.V.F; da SILVA ROSSATO, F.G.F. Uso de tecnologia assistiva para comunicação aumentativa ou alternativa para portadores de chá em uma instituição do terceiro setor. *Revista Foco*, 16 (6), e2421. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/2421>. Acesso em: 12 out. 2023.

SILVA, M.Z.L. ARTUSO, A.R. e TORTATO, C.S.B. Tecnologias de inclusão no ensino de crianças com TEA. *Rev. Eletrônica Pesquiseduca*. Santos, Volume 12, número 26, p. 157-179, jan.-abril, 2020.