

SunflowerAPP: Um aplicativo Mobile para Auxiliar o Reconhecimento de Emoções de Crianças Atípicas

Allan Victor Fonseca¹, Ismael Marinho Rocha¹, Ivan Pinheiro Paiva¹,
Emanuel Dantas Filho¹, Danyllo Wagner Albuquerque¹

¹Instituto Federal da Paraíba (IFPB) *Campus* Campina Grande, Paraíba - Brasil

²Instituto Federal da Paraíba (IFPB) *Campus* Monteiro, Paraíba - Brasil

{allan.victor, marinho.ismael, ivan.pinheiro}@academico.ifpb.edu.br
{emanuel.filho, danyllo.albuquerque}@ifpb.edu.br

Abstract. *The use of assistive technologies has been a crucial factor in the treatment of atypical children. In particular, a set of software has been used to help these children recognize emotions. Given the above, this article proposes and evaluates a mobile application called SunFlowerAPP. The application allows children to interact with a digital character through playful games. The application's proposal is to be used during therapy sessions so that health professionals have more input to identify children's emotions. We evaluated our proposed solution from the perspective of the Technology Acceptance Model (TAM). The results point to positive points in relation to ease of use and perceived usefulness when using the application.*

Resumo. *O uso de tecnologias assistivas tem sido um fator crucial no tratamento de crianças atípicas. Em especial, um conjunto de softwares tem sido usado para auxiliar essas crianças no reconhecimento de suas emoções. Diante do exposto, este artigo propõe e avalia um aplicativo mobile denominado SunflowerAPP. O aplicativo possibilita que crianças interajam com um personagem digital através de jogos lúdicos. A proposta do aplicativo é ser usado durante sessões de terapias para que profissionais de saúde tenham mais insumos de identificar as emoções das crianças. Avaliamos nossa solução proposta sob a ótica do Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM). Os resultados apontam pontos positivos em relação a facilidade de uso e utilidade percebida na utilização do aplicativo.*

1. Introdução

O termo Crianças Atípicas não é um diagnóstico específico ou uma categoria médica [Correia et al. 2023]. Ele é frequentemente usado de maneira mais ampla para se referir a crianças cujas características, comportamentos ou necessidades de desenvolvimento se desviam das expectativas típicas [Cook and Polgar 2014]. Tratam-se de crianças com atrasos cognitivos que impactam sua capacidade de interação social, cumprimento de regras e/ou desenvolvimento acadêmico [Brentani et al. 2013]. Podem ser consideradas atípicas, as crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), Dislexia, ou simplesmente crianças com dificuldades consideradas naturais para idade

As tecnologias assistivas desempenham um papel crucial no apoio a crianças atípicas, proporcionando-lhes uma ponte para superar barreiras de comunicação, interação social, aprendizado e independência [Dell et al. 2012]. Imagine um ambiente escolar onde uma criança, antes isolada pelo silêncio, agora consegue expressar seus pensamentos e sentimentos através de Comunicadores de Voz. Esses dispositivos, juntamente com outras Tecnologias de Comunicação Aumentativa e Alternativa, aplicativos de Comunicação Social e aplicativos de Rastreamento de Emoções, transformam a experiência educativa dessas crianças [Cook and Polgar 2014]. Ao utilizar um aplicativo de rastreamento de emoções, por exemplo, a criança pode, pela primeira vez, visualizar e entender suas próprias emoções. A tela dos dispositivos mostram uma representação visual do estado emocional, permitindo que a criança compreenda e gereencie melhor suas reações ao ambiente ao seu redor [Konecki et al. 2016].

O uso de aplicativos de Rastreamento de Emoções pode ser um fator crucial para evolução de crianças atípicas nos tratamentos que buscam maior interação social [Papoutsi et al. 2018]. Entretanto, as tecnologias assistivas nem sempre são de fácil uso para as crianças e até para os profissionais. Outro ponto é que muitas das ferramentas existentes são pagas, necessitando que os interessados adquiram licenças para uso de conjuntos de funcionalidades [Torrado et al. 2017].

Diante do exposto, o objetivo geral deste trabalho é apresentar o aplicativo *SunflowerAPP* para auxiliar o Rastreamento de Emoções de crianças atípicas. Para avaliar a solução proposta, a seguinte questão de pesquisa foi elaborada "*Qual a Utilidade Percebida e Facilidade de Uso do aplicativo por profissionais de saúde?*". Na validação, um questionário sob a ótica do TAM (*Technology Acceptance Model*) foi aplicado com dezoito profissionais de saúde [Davis 1989].

O aplicativo desenvolvido destina-se principalmente a crianças a partir de 5 anos de idade. Essa faixa etária foi escolhida com base na capacidade cognitiva e emocional das crianças para compreender e interagir com jogos lúdicos voltados ao reconhecimento e à gestão de emoções. Além disso, o aplicativo é projetado para ser inclusivo, sendo também adequado para indivíduos de todas as idades que enfrentam dificuldades cognitivas.

O restante desse artigo está organizado da seguinte forma: na Seção 2 e 3 estão descritos a fundamentação teórica e trabalhos relacionados; a Seção 4 apresenta o aplicativo proposto; a Seção 5 e 6 apresentam os resultados e implicações da solução proposta; por fim, ameaças a validade e conclusões são descritos nas Seções 7 e 8.

2. Fundamentação Teórica

Crianças atípicas referem-se àquelas que desviam do desenvolvimento típico em áreas como linguagem, aprendizado, comportamento ou habilidades sociais. Essas crianças podem apresentar uma variedade de desafios, desde dificuldades de comunicação e interação social até deficiências cognitivas ou físicas [Odom 2017]. Muitas vezes, enfrentam barreiras significativas para se integrarem ao ambiente escolar e social, exigindo apoio adicional e estratégias diferenciadas para alcançarem seu potencial máximo [Simeonsson and Rosenthal 2011].

Dados recentes destacam um aumento na identificação de crianças atípicas em todo o mundo. De acordo com relatórios da Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que cerca de 15% a 20% das crianças em todo o mundo enfrentem algum tipo de desafio de

desenvolvimento ou deficiência. Esses números variam de acordo com fatores como região geográfica, acesso a cuidados de saúde e critérios de diagnóstico. No entanto, a crescente conscientização sobre as necessidades das crianças atípicas e os avanços na detecção precoce têm contribuído para uma melhor compreensão e apoio a essas crianças e suas famílias [Association et al. 2000].

O uso de tecnologias assistivas desempenha um papel crucial no tratamento e na educação de crianças atípicas, proporcionando-lhes acesso a oportunidades de aprendizado e comunicação que podem não ser possíveis de outra forma [Stasolla et al. 2013]. Essas tecnologias incluem dispositivos como *tablets*, aplicativos específicos, softwares de comunicação alternativa e aumentativa, além de dispositivos de adaptação física. Ao incorporar tecnologias assistivas no ambiente escolar e terapêutico, as crianças atípicas podem desenvolver habilidades de comunicação, cognitivas e motoras de maneira mais eficaz, facilitando a interação com o mundo ao seu redor e promovendo sua independência. Além disso, essas ferramentas auxiliam educadores e terapeutas na personalização dos métodos de ensino, adaptando-os às necessidades individuais de cada criança, o que é essencial para maximizar seu potencial de desenvolvimento e integração social [Harniss et al. 2015].

Neste sentido, terapeutas tem utilizado recursos tecnológicos durante as sessões de terapias em consultório ou orientado o uso em atividades diárias dessas pessoas [Torrado et al. 2017]. Ressalta-se que o objetivo das tecnologias não é substituir o papel do especialista, mas em ser uma ferramenta de apoio contribuindo na intervenções terapêuticas [Lazar et al. 2015]. Independente do que se propõem estas soluções, a tecnologia assistiva deve ser usada como parte de um plano mais abrangente de intervenção e apoio. A escolha do aplicativo certo depende das necessidades da criança atípica, de suas habilidades e preferências [Gerow et al. 2018]. Na Seção a seguir algumas dessas tecnologias são detalhadas.

3. Trabalhos Relacionados

Na literatura existem relatos de diferentes soluções projetados para ajudar crianças atípicas a desenvolverem suas habilidades sociais [Van Hoof et al. 2016]. Cabem aos profissionais de saúde (p.e., psicopedagogos, psicólogos, fonoaudiólogos, terapeutas ocupacionais) escolherem o aplicativo ou *software* de acordo com as necessidades individuais da criança [Dias et al. 2020]. A seguir são apresentados detalhes de soluções com objetivo de auxiliar a interação social de crianças atípicas [Lazar et al. 2015].

O PECS (*Picture Exchange Communication System*) foi pioneira na área, o sistema proposto por Bondy em 1994 [Bondy and Frost 1994] ajuda pessoas com autismo a se comunicarem usando cartões ou imagens para expressar suas necessidades e desejos. Nesta mesma linha de auxiliar a comunicação, o aplicativo *Proloquo2Go* [Sennott and Bowker 2009] tem como propósito a comunicação aumentativa e alternativa (CAA) oferecendo uma ampla variedade de símbolos e recursos de voz para ajudar na comunicação de crianças atípicas. Seguem a mesma linha aplicações como o *TouchChat HD* e *AAC Autism Talk* [Donaldson et al. 2021].

Em relação a sistemas ou aplicativos para auxiliar a interação social, várias soluções tem como foco o rastreamento de emoções. *Social Stories Creator* é uma ferramenta que ajuda a criar histórias sociais personalizadas, que são usadas para explicar situações sociais e avaliar comportamentos apropriados em crianças com atrasos cognitivos. Nesta linha,

Toca Life World também é uma opção para criação de histórias e cenários sociais interativos [Järvenpää 2021]. Outras soluções, como *Special Stories*, *iConverse*, *Social Skills* e *AAC Speech Buddy* apresentam funcionalidades com objetivo de desenvolver habilidades de sociais.

Considerando as soluções descritas na literatura, a ferramenta proposta neste trabalho destaca-se por sua originalidade ao ser uma plataforma de código aberto, promovendo assim a colaboração e o aprimoramento contínuo pela comunidade. Além disso, seu diferencial de usabilidade reside em fluxos de interação extremamente simples e intuitivos, projetados para serem compreendidos até mesmo por crianças. Essa abordagem acessível não só facilita a adoção por profissionais de saúde e educadores, mas também empodera os próprios usuários, proporcionando uma experiência inclusiva e eficaz no desenvolvimento de habilidades sociais para crianças atípicas. *SunflowerAPP* é um aplicativo *mobile* para auxiliar crianças atípicas a reconhecer suas emoções, desta forma a ferramenta contribui para uma melhor comunicação e interação social dessas crianças.

4. SunflowerAPP

SunflowerAPP é um aplicativo *mobile* para auxiliar crianças atípicas a reconhecer suas emoções. O aplicativo foi desenvolvido em Android e o código-fonte está disponível no GitHub [suprimido por motivos de anonimato dos autores]. As seções a seguir apresentam a arquitetura do *SunflowerAPP* e suas principais funcionalidades.

4.1. Arquitetura

Ao projetar a arquitetura do *SunflowerAPP*, priorizamos a simplicidade, usabilidade e escalabilidade. Foram considerados imprescindíveis: simplicidade nas operações para melhor usabilidade do usuário final, ambiente interativo com facilidade de navegação e responsividade para garantir a operação em *smartphones* de diferentes configurações. Optamos pelo desenvolvimento em Android devido à sua ampla adoção e suporte pela comunidade de desenvolvedores.

O aplicativo utiliza o padrão arquitetural MVVM (Model-View-ViewModel), que promove a separação de preocupações e facilita a manutenção e teste do código. O MVVM permite que a lógica de negócios e a interface do usuário sejam desenvolvidas e atualizadas independentemente, melhorando a escalabilidade e testabilidade do aplicativo. A Figura 1 apresenta a arquitetura do aplicativo *SunflowerAPP*.

Na camada de apresentação, empregamos o uso extensivo de componentes do *Android Jetpack*, como *LiveData* e *ViewModel*, para gerenciar o ciclo de vida e a interação entre a interface do usuário e a lógica de negócios. O *LiveData* permite que os dados sejam observados por componentes da interface do usuário, atualizando-se automaticamente quando os dados mudam, o que melhora a reatividade e a eficiência do aplicativo. O *ViewModel* mantém a lógica de negócios isolada da interface do usuário, sobrevivendo a mudanças de configuração como rotações de tela, garantindo uma experiência mais robusta e responsiva aos usuários.

Para o armazenamento de dados, adotamos o *DataStore*, uma solução moderna e eficiente para persistência de dados em aplicativos Android. O *DataStore* oferece duas abordagens: *Preferences DataStore* e *Proto DataStore*. No *SunflowerAPP*, utilizamos o *Preferences DataStore* para armazenar preferências simples e configurações do usuário.

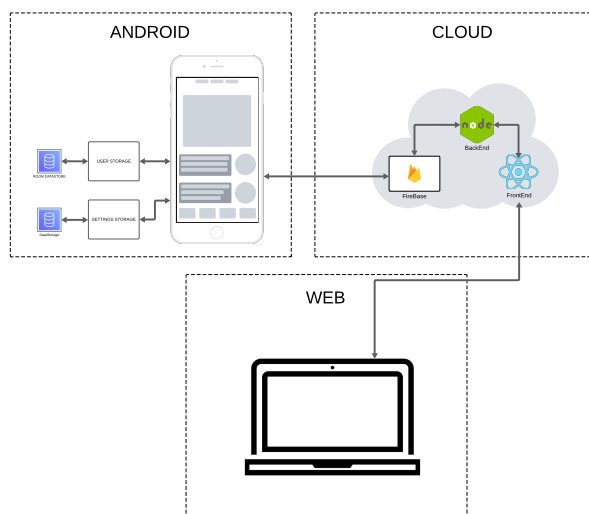


Figura 1. Arquitetura do aplicativo SunflowerAPP.

Essa escolha foi motivada pela necessidade de garantir a integridade dos dados e a privacidade dos usuários, além de proporcionar um desempenho superior em comparação com o *SharedPreferences* tradicional.

Para a comunicação com o servidor e armazenamento em nuvem, integramos o *Firebase*, uma plataforma poderosa oferecida pelo *Google*. O *Firebase* fornece uma variedade de serviços, incluindo:

- **Realtime Database:** Permite armazenamento e sincronização de dados em tempo real entre todos os clientes conectados. É utilizado para manter as informações atualizadas e disponíveis instantaneamente.
- **Firebase Authentication:** Facilita o processo de autenticação de usuários com métodos seguros e variados, como login via e-mail/senha e autenticação por terceiros (Google, Facebook, etc.).
- **Firebase Analytics:** Fornece análises detalhadas sobre o comportamento do usuário, ajudando a entender como o aplicativo está sendo utilizado e identificar áreas para melhorias. Essa integração permite que o *SunflowerAPP* sincronize dados entre dispositivos, forneça uma experiência consistente aos usuários e mantenha uma infraestrutura escalável e segura. A utilização do *Firebase* também facilita a implementação de futuras funcionalidades e a manutenção do aplicativo.

A arquitetura do *SunflowerAPP* foi cuidadosamente projetada para garantir uma experiência de usuário otimizada e a flexibilidade necessária para futuras expansões. A escolha de tecnologias modernas e robustas, como o *MVVM*, *DataStore* e *Firebase*, assegura que o aplicativo possa evoluir de acordo com as necessidades dos usuários e as tendências tecnológicas.

4.2. Principais Funcionalidades

O *SunflowerAPP* oferece um conjunto de funcionalidades projetadas para auxiliar crianças atípicas no reconhecimento de suas emoções. A interface do aplicativo é intuitiva e convidativa, apresentando personagens e cenários coloridos para atrair a atenção e o interesse dos usuários. O aplicativo foi desenvolvido para ser usado durante sessões de terapias por profissionais da área de saúde mental, fornecendo um suporte adicional ao trabalho clínico.

Na tela inicial, apresentada na Figura 02 (A), a criança é solicitada a preencher seu nome, o que personaliza a experiência e cria um vínculo inicial com o aplicativo. Nesta tela, a figura do personagem digital, que acompanhará a criança durante todo o fluxo do aplicativo, é apresentada. Esse personagem atua como um guia amigável e empático, ajudando a criança a se sentir mais confortável e engajada.

Uma das principais funcionalidades do *SunflowerAPP* são os jogos interativos. Estes jogos, mostrados na Figura 02 (B), incluem desafios de cores, quebra-cabeças e jogos da memória. Cada jogo é projetado não apenas para entreter, mas também para estimular habilidades cognitivas e emocionais. Por exemplo:

- Desafios de cores: Ajudam as crianças a associar cores com diferentes emoções, promovendo a identificação emocional.
- Quebra-cabeças: Estimulam a resolução de problemas e a paciência, importantes para a regulação emocional.
- Jogo da memória: Fortalece a memória e a concentração, habilidades que são essenciais para o controle emocional.

Entre os jogos, o *SunflowerAPP* apresenta perguntas sobre situações cotidianas da criança, como mostrado na Figura 02 (C). Essas perguntas são baseadas em princípios terapêuticos e são cuidadosamente elaboradas para promover a introspecção e a auto-consciência. Por exemplo, uma pergunta pode ser: "Como você se sente quando não consegue brincar com seus amigos?". As respostas ajudam a criança a explorar suas próprias experiências e sentimentos em um ambiente seguro e lúdico.

Ao final das atividades, o personagem digital do aplicativo expressa um sentimento baseado nas respostas e interações da criança, conforme ilustrado na Figura 02 (D). Essa funcionalidade ajuda a criança a ver uma representação visual de suas emoções, facilitando a compreensão e o reconhecimento das mesmas. Por exemplo, se a criança relatou situações de frustração, o personagem pode mostrar uma expressão de tristeza ou raiva, promovendo a identificação e discussão desses sentimentos.

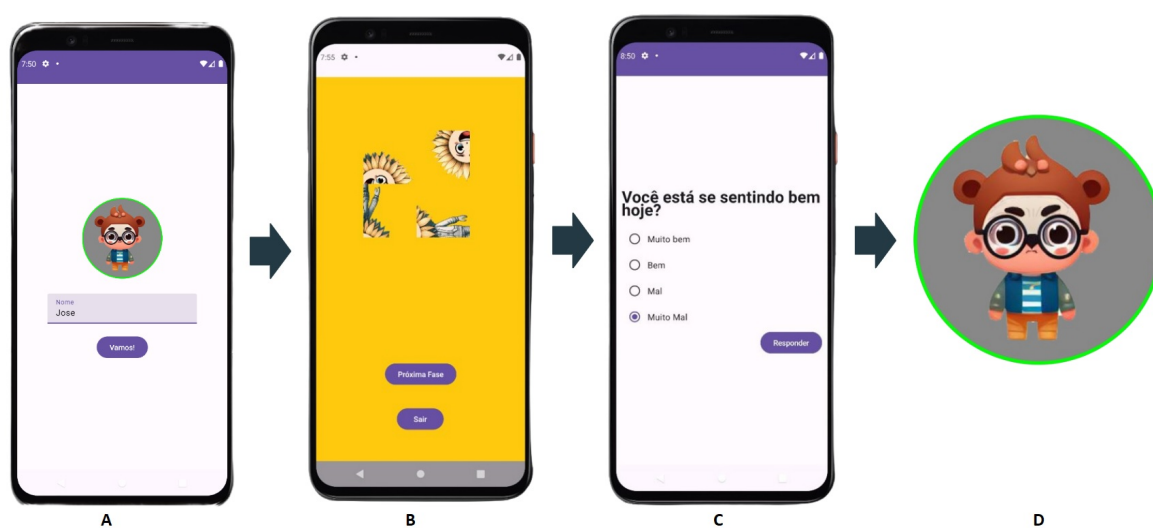


Figura 2. Aplicativo SunflowerAPP.

Portanto, o fluxo de utilização do aplicativo *SunflowerAPP* alterna telas de jogos (na versão atual estão implementados jogos de desafios de cores, quebra cabeça e jogo da

memória) com perguntas sobre situações do cotidiano das crianças. Ao final, o personagem digital apresenta algum sentimento de acordo com as respostas oferecidas (p.e., raiva, ansiedade, tristeza, alegria). Este resultado pode ser usado pelo profissional da saúde durante as terapias como forma de auxiliar a criança no reconhecimento de suas emoções.

O *SunflowerAPP* é projetado para ser uma ferramenta complementar ao trabalho dos profissionais de saúde mental, oferecendo *insights* valiosos sobre o progresso e as necessidades emocionais das crianças atípicas. Os resultados e respostas gerados pelo aplicativo podem ser utilizados pelos terapeutas para orientar as sessões, ajudando a identificar áreas que necessitam de mais atenção e desenvolvimento.

Todo o processo no *SunflowerAPP* é conduzido por um terapeuta, garantindo que a interação da criança com o recurso tecnológico seja adequada e produtiva. O ambiente lúdico do aplicativo permite que as crianças compreendam situações do cotidiano do personagem e associem essas experiências com momentos do seu dia a dia, facilitando a transferência de aprendizados do aplicativo para a vida real.

O *SunflowerAPP* busca integrar tecnologia e terapia, oferecendo uma abordagem holística e centrada no paciente para o tratamento e suporte emocional. Com suas funcionalidades cuidadosamente desenvolvidas, o aplicativo promove o desenvolvimento emocional das crianças de maneira interativa e engajante, complementando o trabalho dos profissionais de saúde mental.

5. Resultados e Discussões

Esta seção descreve os resultados em relação à questão de pesquisa definida na metodologia desse trabalho "*Qual a Utilidade Percebida e Facilidade de Uso do aplicativo por profissionais de saúde?*". Para responder a questão de pesquisa aplicamos um questionário baseado nos indicadores apresentados no TAM [Davis 1989].

O questionário visa avaliar as percepções dos participantes sobre a utilidade e facilidade de utilização de uma tecnologia para apoiar seu trabalho. Este método tem sido amplamente utilizado para explicar e prever a aceitação da tecnologia pelos usuários [Menezes et al.]. Segundo a TAM, duas variáveis impactam a adoção de uma nova tecnologia: Utilidade Percebida (PU) e Facilidade de Uso (FU). A utilidade percebida refere-se ao grau em que um indivíduo acredita que o uso de uma determinada tecnologia melhoraria o seu desempenho no trabalho. A facilidade de uso refere-se ao grau em que um indivíduo acredita que o uso de uma determinada tecnologia seria fácil, sem maiores esforços físicos e mentais [Wallace and Sheetz 2014].

O questionário foi aplicado com dezoito profissionais da área (sendo 12 psicólogos, 3 fonoaudiólogos e 3 terapeutas ocupacionais). O tipo de resposta do questionário segue uma escala Likert [Joshi et al. 2015] com cinco respostas possíveis que vão desde discordo totalmente (mapeado para o número 1) até concordo totalmente (mapeado para o número 5). Os participantes foram solicitados a responder a cada afirmação em termos de seu próprio grau de concordância ou discordância [McIver and Carmines 1981].

5.1. Avaliação da Utilidade Percebida

A utilidade percebida do *SunflowerAPP* foi avaliada com base em três variáveis-chave: a utilidade do aplicativo para auxiliar crianças no reconhecimento de emoções, o acesso aos

recursos terapêuticos comumente utilizados e a facilidade de acesso durante as terapias. A Tabela 1 apresenta os valores médios, medianos e desvios padrão para essas variáveis.

Tabela 1. Utilidade Percebida

Variável	Definição	Média	Mediana	DP
V1	Usar o aplicativo é útil para auxiliar crianças no reconhecimento de emoções.	4.51	4	0.733
V2	Usar o aplicativo permite o acesso de recursos usados comumente em terapias	4.82	5	0.743
V3	O aplicativo pode ser acessado em todas terapias com crianças atípicas	4.12	4	1.15

Os resultados indicaram uma percepção positiva por parte dos profissionais de saúde. Todos os valores médios foram superiores a 4,0, indicando que os participantes tiveram opiniões convergentes sobre a utilidade do aplicativo. Os resultados mostram que os profissionais perceberam o *SunflowerAPP* como uma ferramenta útil para auxiliar as crianças no reconhecimento de emoções, além de fornecer acesso a recursos terapêuticos relevantes. No entanto, houve uma leve divergência em relação à facilidade de acesso durante as terapias, com uma variabilidade maior nas respostas.

5.2. Avaliação da Facilidade de Uso

A facilidade de uso do *SunflowerAPP* foi avaliada com base em três variáveis: a facilidade de aprendizado do aplicativo, a clareza da lógica do aplicativo e a simplicidade de acesso. Os resultados indicaram uma percepção positiva em relação à facilidade de uso, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2. Facilidade de Uso

Variável	Definição	Media	mediana	DP
V4	Aprender a usar o aplicativo foi fácil pra mim	4.63	5	0.780
V5	Eu frequentemente me confundo em entender a lógica do aplicativo	3.84	4	0.933
V6	Acessar o aplicativo é simples	4.78	5	0.716

Na Tabela 2, todos os valores relacionados à facilidade de uso estão acima do ponto médio e os desvios padrão estão na faixa de 0,716 a 0,933, indicando uma dispersão estreita em torno da média. Nossa avaliação com estes resultados também convergem para uma percepção positiva dos participantes do estudo com o aplicativo. Os resultados sugerem que os profissionais consideraram o *SunflowerAPP* fácil de aprender e acessar, porém houve uma ligeira incerteza em relação à clareza da lógica do aplicativo. Por fim, ressaltar que os resultados deste estudo têm implicações significativas tanto teóricas quanto práticas. Detalhes serão apresentadas na Seção a seguir.

6. Implicações Teóricas e Práticas

O desenvolvimento e avaliação do aplicativo *SunflowerAPP* têm implicações significativas tanto teóricas quanto práticas na área de intervenção terapêutica e tecnologia assistiva.

As implicações teóricas estão relacionadas inicialmente aos avanços no entendimento das necessidades das crianças atípicas. A criação do *SunflowerAPP* contribui para uma compreensão mais aprofundada das necessidades emocionais das crianças atípicas. Ao proporcionar uma ferramenta interativa e acessível, a pesquisa fortalece o entendimento teórico sobre a interação social e emocional dessas crianças. Em relação a validação,

a aplicação do TAM na avaliação do *SunflowerAPP* valida a eficácia desse modelo para entender a aceitação de tecnologia no contexto da saúde mental e terapia infantil. Os resultados positivos obtidos reforçam a relevância do TAM como uma estrutura teórica útil para prever a adoção de tecnologia.

Sobre as implicações práticas, o principal ponto está no *SunflowerAPP* oferecer um recurso adicional para terapeutas e profissionais de saúde mental envolvidos no tratamento de crianças atípicas. Ao integrar atividades lúdicas e questionários sobre emoções, o aplicativo pode enriquecer as sessões terapêuticas, proporcionando novas formas de engajamento e *insights* sobre o estado emocional das crianças. Por fim, ressaltar que a facilidade de uso e a utilidade percebida do aplicativo podem encorajar uma adoção mais ampla dessas tecnologias, ampliando seu impacto positivo na comunidade.

7. Ameaças a Validade

A validade dos resultados desta pesquisa pode ser ameaçada por várias questões que precisam ser consideradas. Primeiramente, o tamanho reduzido da amostra de participantes (dezoito profissionais) pode limitar a generalização dos resultados para uma população mais ampla de profissionais de saúde. Uma amostra pequena pode não ser representativa o suficiente para extrair conclusões significativas sobre a utilidade percebida e a facilidade de uso do aplicativo [Wohlin et al. 2012]. Além disso, o viés de seleção pode influenciar os resultados, já que os participantes podem ter diferentes níveis de experiência e familiaridade com tecnologias similares, o que pode afetar suas percepções sobre o aplicativo em questão.

Outra ameaça à validade está relacionada à natureza dos dados coletados através do questionário baseado no TAM (Tecnologia Aceitação Modelo). Embora o TAM seja uma estrutura amplamente aceita para compreender a adoção de tecnologia, as respostas dos participantes podem ser suscetíveis a vieses de auto-relato, onde podem tender a responder de maneira socialmente desejável ou influenciada por suas próprias expectativas em relação ao aplicativo [Davis 1989]. Além disso, a escala *Likert* utilizada para medir as percepções dos participantes pode não capturar nuances sutis em suas opiniões, limitando a compreensão completa de suas experiências com o aplicativo [Kitchenham and Pfleeger 2002].

Embora os resultados sugiram percepções positivas dos profissionais de saúde em relação ao aplicativo, é importante considerar que os dados foram coletados em um único ponto no tempo, o que não permite avaliar mudanças ao longo do tempo ou o impacto a longo prazo do uso do aplicativo. Além disso, enquanto o *feedback* qualitativo foi coletado para aprimorar novas versões do aplicativo, é necessário um acompanhamento mais aprofundado e longitudinal para entender melhor como as percepções dos usuários podem evoluir com o tempo e em diferentes contextos de uso. Em suma, embora os resultados forneçam *insights* valiosos, é fundamental interpretá-los com cautela e reconhecer as limitações inerentes à metodologia utilizada [Dybå and Dingsøy 2008].

8. Conclusão

Neste estudo, propusemos e avaliamos o aplicativo *SunflowerAPP*, projetado para auxiliar crianças atípicas no reconhecimento de suas emoções. Ao oferecer uma interface interativa e acessível, o *SunflowerAPP* busca promover uma compreensão mais profunda das necessidades emocionais dessas crianças e complementar as terapias tradicionais.

Os resultados da avaliação, baseados no Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM), demonstraram uma percepção positiva dos profissionais de saúde em relação ao *SunflowerAPP*. A utilidade percebida e a facilidade de uso foram avaliadas de forma favorável, indicando que o aplicativo pode ser uma ferramenta valiosa no contexto terapêutico.

Embora os resultados sejam promissores, é importante reconhecer as limitações deste estudo, incluindo o tamanho reduzido da amostra e a natureza estática da avaliação. Futuras pesquisas podem explorar uma amostra mais ampla de profissionais e incluir avaliações longitudinais para entender melhor o impacto a longo prazo do *SunflowerAPP*.

Em termos de implicações teóricas, este estudo fortalece o entendimento sobre as necessidades emocionais das crianças atípicas e valida o uso do TAM como uma estrutura útil para avaliar a aceitação de tecnologia na área da saúde mental. Do ponto de vista prático, o *SunflowerAPP* oferece aos profissionais de saúde uma ferramenta adicional para enriquecer as sessões terapêuticas e promover o desenvolvimento emocional das crianças atípicas. O aplicativo pode ser integrado de forma complementar às intervenções existentes, oferecendo novas oportunidades de engajamento e compreensão.

Como trabalho futuro, pretendemos expandir nosso estudo para incluir uma amostra mais diversificada de profissionais e realizar avaliações longitudinais para capturar mudanças ao longo do tempo. Além disso, planejamos explorar o uso do *SunflowerAPP* em cenários clínicos reais para entender melhor sua eficácia e impacto na prática terapêutica. Portanto, um trabalho futuro crucial será validar a ferramenta proposta em estudos de caso com crianças atípicas, permitindo uma análise mais detalhada e realista de sua eficácia e usabilidade em cenários reais de terapia e aprendizado.

Em suma, o *SunflowerAPP* representa um passo significativo na integração de tecnologia e terapia para crianças atípicas, oferecendo uma abordagem inovadora e centrada no paciente para o reconhecimento de emoções e o desenvolvimento emocional.

Referências

- Association, A. P. et al. (2000). Diagnostic and statistical manual of mental disorders. *Text revision*.
- Bondy, A. S. and Frost, L. A. (1994). The picture exchange communication system. *Focus on autistic behavior*, 9(3):1–19.
- Brentani, H., Paula, C. S. d., Bordini, D., Rolim, D., Sato, F., Portolese, J., Pacifico, M. C., and McCracken, J. T. (2013). Autism spectrum disorders: an overview on diagnosis and treatment. *Brazilian Journal of Psychiatry*, 35:S62–S72.
- Cook, A. M. and Polgar, J. M. (2014). *Assistive technologies-e-book: principles and practice*. Elsevier Health Sciences.
- Correia, D. S. S., Alves, M. F. V., and Ferreira, G. C. S. (2023). Processo diagnóstico do autismo e impacto na dinâmica familiar: Uma revisão bibliográfica. *Epitaya E-books*, 1(34):73–85.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, pages 319–340.

- Dell, A. G., Newton, D. A., and Petroff, J. G. (2012). Assistive technology in the classroom: Enhancing the school experiences of students with disabilities. *(No Title)*.
- Dias, N. M., Menezes, A., and Seabra, A. G. (2020). Alterações das funções executivas em crianças e adolescentes. *Estudos interdisciplinares em Psicologia*, 1(1):80–95.
- Donaldson, A. L., corbin, e., and McCoy, J. (2021). “everyone deserves aac”: Preliminary study of the experiences of speaking autistic adults who use augmentative and alternative communication. *Perspectives of the ASHA Special Interest Groups*, 6(2):315–326.
- Dybå, T. and Dingsøyr, T. (2008). Empirical studies of agile software development: A systematic review. *Information and software technology*, 50(9-10):833–859.
- Gerow, S., Davis, T., Radhakrishnan, S., Gregori, E., and Rivera, G. (2018). Functional communication training: The strength of evidence across disabilities. *Exceptional Children*, 85(1):86–103.
- Harniss, M., Samant Raja, D., and Matter, R. (2015). Assistive technology access and service delivery in resource-limited environments: introduction to a special issue of disability and rehabilitation: Assistive technology.
- Järvenpää, H. (2021). The playful affordances of picture book apps for children. *Eludamos*, 12(1).
- Joshi, A., Kale, S., Chandel, S., and Pal, D. K. (2015). Likert scale: Explored and explained. *British journal of applied science & technology*, 7(4):396–403.
- Kitchenham, B. A. and Pfleeger, S. L. (2002). Principles of survey research part 2: designing a survey. *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes*, 27(1):18–20.
- Konecki, M., Lovrenčić, S., and Jervis, K. (2016). The use of assistive technology in education of programming. In *2016 ICBTS International Academic Research Conference Proceedings, Boston, USA*, pages 1–11.
- Lazar, J., Goldstein, D. F., and Taylor, A. (2015). *Ensuring digital accessibility through process and policy*. Morgan kaufmann.
- McIver, J. and Carmines, E. G. (1981). *Unidimensional scaling*, volume 24. sage.
- Menezes, J. S., Ramos, D. G., and Soares, M. S. On criteria to choose a content management system: A technology acceptance model approach.
- Odom, S. L. (2017). *Handbook of developmental disabilities*. Guilford press.
- Papoutsis, C., Drigas, A., and Skianis, C. (2018). Mobile applications to improve emotional intelligence in autism-a review. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 12(6).
- Sennott, S. and Bowker, A. (2009). Autism, aac, and proloquo2go. *Perspectives on Augmentative and Alternative Communication*, 18(4):137–145.
- Simeonsson, R. J. and Rosenthal, S. L. (2011). *Psychological and developmental assessment: Children with disabilities and chronic conditions*. Guilford Press.
- Stasolla, F., Caffo, A. O., Picucci, L., and Bosco, A. (2013). Assistive technology for promoting choice behaviors in three children with cerebral palsy and severe communication impairments. *Research in developmental disabilities*, 34(9):2694–2700.

- Torrado, J. C., Gomez, J., and Montoro, G. (2017). Emotional self-regulation of individuals with autism spectrum disorders: smartwatches for monitoring and interaction. *Sensors*, 17(6):1359.
- Van Hoof, J., Demiris, G., and Wouters, E. J. (2016). Handbook of smart homes, health care and well-being.
- Wallace, L. G. and Sheetz, S. D. (2014). The adoption of software measures: A technology acceptance model (tam) perspective. *Information & Management*, 51(2):249–259.
- Wohlin, C., Runeson, P., Höst, M., Ohlsson, M. C., Regnell, B., and Wesslén, A. (2012). *Experimentation in software engineering*. Springer Science & Business Media.