

# Meu Amigo Caramelo: comunicação afetiva e inclusiva em jogos digitais

Friend Caramelo: Affective and Inclusive Communication in Digital Games

Luma Wanderley de Oliveira<sup>1</sup>, Eduardo Brasil Barbosa Junior<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Informática – Universidade Federal de Goiás (UFG) - Goiânia, GO - Brasil  
Programa de Pós-Graduação em Mídia e Cotidiano (PPGMC)

Universidade Federal Fluminense (UFF) — Niterói, Rio de Janeiro, Brasil

luma.lwo@gmail.com, eduardo\_brasil@id.uff.br

**Abstract. Introduction:** This article presents the game *Meu Amigo Caramelo*, aimed at the inclusion of children with ASD and disabilities, in response to communication challenges in educational and playful contexts. **Objective:** To reflect on the use of digital games as support for communication and inclusion of children with ASD and disabilities. **Methodology:** Research based on Design Thinking, incorporating the TEACCH method, plain language, and inclusive game design. The prototype was evaluated by specialists and tested with children. **Results:** Specialists reported high acceptance regarding gameplay and usability. Observations with children indicated improvements in interactions and scenario. The game showed potential as an inclusive tool, although it still faces limitations related to clinical validation, funding, and distribution infrastructure.

**Keywords** inclusive education, autism, ASD, digital games

**Resumo. Introdução:** Este artigo apresenta o jogo *Meu Amigo Caramelo*, voltado à inclusão de crianças com TEA e PCDs, frente aos desafios comunicacionais em contextos educacionais e lúdicos. **Objetivo:** Refletir sobre o uso de jogos digitais como apoio à comunicação e à inclusão de crianças com TEA e PCDs. **Metodologia:** Pesquisa baseada no Design Thinking, com uso do método TEACCH, linguagem simples e game design inclusivo. O protótipo foi avaliado por especialistas e testado com crianças. **Resultados:** Especialistas apontaram alta aceitação em jogabilidade e usabilidade. A observação com crianças indicou melhorias nas interações e cenário. O jogo mostrou potencial como ferramenta inclusiva, embora ainda enfrente limitações relacionadas à validação clínica, financiamento e estrutura de distribuição.

**Palavras-Chave** educação inclusiva, autismo, TEA, jogos digitais

## 1. Introdução

A inclusão de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e Pessoas com Deficiência (PCDs) ainda enfrenta desafios significativos no Brasil, especialmente em contextos lúdicos e educacionais [Vega et al. 2024, Remedio e Alves 2021]. Dificuldades comunicacionais como reconhecer expressões faciais, manter contato visual e expressar sentimentos afetam diretamente o desenvolvimento social, emocional e cognitivo dessas crianças [de Paula Nunes et al. 2013].

Partindo da hipótese de que jogos digitais interativos podem atuar como mediadores eficazes na comunicação e socialização de crianças com TEA e PCDs, este estudo propõe o uso de ferramentas lúdicas que proporcionem um ambiente seguro, estruturado e acolhedor. A base teórica se apoia em autores como [Pinheiro 2007, dos Santos e Gallo 2024, Hirata et al. 2024], que destacam o potencial comunicacional dos jogos, e [Caminha et al. 2016], ao enfatizar o papel dos ambientes interativos na redução de barreiras comunicacionais.

O projeto *Meu Amigo Caramelo*, desenvolvido pela ECDD em parceria com a SMPD/RJ, busca atender essas demandas por meio de um jogo digital acessível e inclusivo. Utilizando recursos como *storytelling* e interações simbólicas com um cachorro virtual, a proposta visa estimular habilidades comunicativas e sociais em crianças com TEA e PCDs. Este artigo apresenta os fundamentos e os resultados iniciais do projeto, com base na aplicação de metodologias inclusivas e nas avaliações realizadas com especialistas e crianças, buscando refletir sobre as possibilidades dos jogos digitais como ferramentas de apoio à comunicação e à inclusão.

## 2. Trabalhos Relacionados

Diversos estudos recentes têm explorado o uso de jogos digitais no apoio ao desenvolvimento de crianças com TEA, visando avanços cognitivos, sociais e motores por meio de experiências lúdicas. O jogo DiagnosTEA, apresentado por [Barbosa et al. 2024], integra minigames com parâmetros clínicos para diagnóstico, utilizando escalas como a PEP-R e aplicando métricas de usabilidade. O ArrasTE-A, proposto por [Siedler et al. 2022], foca em habilidades motoras e cognitivas em crianças pré-escolares, com base no método Denver e validação por professores de AEE. Já o jogo Strong, descrito por [Honorato et al. 2021], utiliza o método TEACCH em atividades de reconhecimento visual, priorizando rotinas estruturadas e feedbacks sensoriais.

Apesar das contribuições relevantes, tais trabalhos ainda carecem de investigações mais profundas sobre a qualidade da comunicação estabelecida com o público-alvo, o engajamento genuíno das crianças e a clareza das mensagens transmitidas pelo jogo, aspectos fundamentais para uma experiência significativa.

## 3. Metodologia

O desenvolvimento tecnológico desempenha um papel essencial neste estudo. Então, para estruturar esse estudo, utilizou-se a metodologia *Design Thinking* [Brown 2019] como inspiração, especialmente sua ênfase na compreensão das necessidades do usuário, garantindo que as soluções propostas fossem construídas a partir das necessidades reais do público-alvo.

O projeto iniciou-se com a fase de empatia, com apoio da SMPD/RJ, visando compreender as necessidades de crianças com TEA e PCDs. A partir dessas interações, definiu-se o recorte do público-alvo. Na fase de ideação, contou-se com a colaboração de profissionais da saúde, educação e acessibilidade, resultando na proposta de um jogo no estilo *pet* virtual, voltado ao desenvolvimento de habilidades cognitivas, motoras e sociais.

A prototipação envolveu a criação de um modelo funcional, testado por crianças

atendidas pela SMPD/RJ, com foco em acessibilidade, usabilidade e engajamento, a partir de *feedbacks* diretos. A fase de testes incluiu:

- Avaliação por observação direta com crianças – realizada em evento da SMPD/RJ, com sugestões de melhorias;
- Avaliação por especialistas – análise da experiência do usuário e adequação pedagógica.

Atualmente, o projeto encontra-se em fase de aprimoramento, integrando os resultados obtidos para qualificar a experiência antes do lançamento oficial.

#### **4. Abordagens Inclusivas no Design do Jogo**

O desenvolvimento do jogo *Meu Amigo Caramelo* adotou uma série de estratégias de acessibilidade e inclusão, buscando garantir a participação ativa de crianças com diferentes perfis e necessidades. Para além da adaptação de interfaces, o projeto incorporou princípios da metodologia TEACCH (*Treatment and Education of Autistic and Related Communication Handicapped Children*) [Barbosa e Ribeiro 2022, Scotelari et al. 2024, Caminha et al. 2016], uso de Linguagem Simples e *Game Design* Inclusivo como base para a estruturação das interações e ambientes virtuais.

O método TEACCH fundamenta-se na previsibilidade e clareza, estruturando o ambiente digital com rotinas, comunicação visual e sequências organizadas que facilitam a navegação de crianças com TEA [Pinheiro 2007, Caminha et al. 2016]. Recursos como pictogramas, fluxos temporais e tarefas encadeadas foram incorporados ao jogo, promovendo um ambiente seguro e intuitivo que reduz a sobrecarga cognitiva e estimula a autonomia.

A Linguagem Simples também foi empregada como estratégia de comunicação acessível, com o uso de frases curtas, vocabulário familiar e elementos visuais de apoio [Sanches e Bueno 2022, Dias et al. 2021, Scotelari et al. 2024]. Essa abordagem favorece a compreensão de instruções e mensagens por parte de crianças com diferentes níveis de alfabetização ou dificuldades cognitivas, promovendo clareza e reduzindo a ansiedade em interações digitais [Almeida et al. 2023].

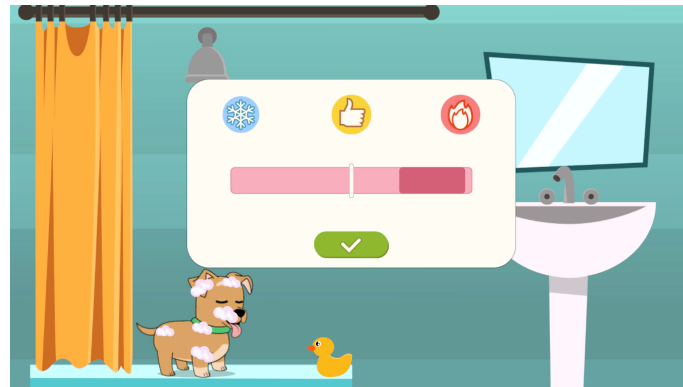
Complementando essas ações, o *Game Design* Inclusivo guiou a criação de mecânicas flexíveis e personalizáveis, adaptáveis às diversas habilidades dos usuários. Foram consideradas opções como *feedbacks* multissensoriais, rotinas previsíveis, interfaces simples e comandos acessíveis, de modo a ampliar as possibilidades de engajamento e garantir uma experiência mais equitativa [Hirata et al. 2024, Pinheiro 2007].

Essas estratégias combinadas evidenciam o compromisso do projeto com a construção de uma experiência lúdica acessível, segura e centrada no usuário, alinhando-se às diretrizes contemporâneas de acessibilidade digital e ao potencial dos jogos como instrumentos de inclusão social e educacional [Dias et al. 2021, Barbosa e Ribeiro 2022, Hirata et al. 2024].

#### **5. Projeto Meu Amigo Caramelo**

No contexto do projeto "Meu Amigo Caramelo", as abordagens inclusivas se refletem no design de suas interfaces, onde elementos gráficos são dispostos de maneira a evitar

sobrecarga cognitiva e favorecer a assimilação gradual das informações. A experiência do jogador se inicia com uma cena introdutória na qual um cachorro caramelo é adotado por uma família. Esse momento estabelece o vínculo entre o jogador e o personagem e dá início ao primeiro capítulo, intitulado "Bem-vindo ao lar".



**Figura 1. Atividade de banho**

A fase inicial funciona como um tutorial, introduzindo gradualmente as principais mecânicas do jogo. Durante essa etapa, são apresentados os botões de ação, que permitem alimentar, dar banho (Figura 1) e recolher os dejetos do cachorro. Essas atividades foram programadas para integrar uma rotina estruturada, promovendo um ambiente previsível e favorecendo o desenvolvimento de hábitos organizados. Além disso, essas interações reforçam conceitos de responsabilidade e cuidado com o outro.



**Figura 2. Minigame do jogo da memória**

O jogo também incorpora minijogos projetados como ferramentas de treinamento cognitivo e motor. Entre as atividades disponíveis, incluem-se quebra-cabeças, jogo da memória (Figura 2), Genius e ligar os pontos. A repetição desses minijogos por um determinado número de vezes desbloqueia novos truques que o cachorro pode aprender, permitindo que o jogador emita comandos como "sentar", fortalecendo a interação com o personagem de forma lúdica e educativa.

Essas dinâmicas foram projetadas para promover a autonomia, a previsibilidade e o engajamento ativo, oferecendo às crianças um espaço seguro para a prática de habilidades sociais e de autocuidado. Meu Amigo Caramelo, portanto, não apenas oferece uma experiência afetuosa, como também se posiciona como uma ferramenta digital de

apoio à inclusão, alinhada às diretrizes contemporâneas de acessibilidade e aprendizagem mediada por tecnologias interativas.

## 6. Resultados Parciais

**Avaliação com crianças.** A observação direta de crianças jogando permitiu identificar pontos relevantes de melhoria. A interação foi percebida como limitada, indicando a necessidade de ampliar as possibilidades lúdicas com o cachorro e o ambiente. As tarefas (como dar banho e limpar resíduos) foram consideradas pouco envolventes, sugerindo maior elaboração e fluidez. A modelagem do cachorro em pose 3/4 impõe limitações técnicas, sendo recomendada a análise da viabilidade de novas animações. Aspectos do cenário, como a elevação do solo, afetaram negativamente a imersão, apontando para ajustes na composição visual.

**Avaliação com especialistas.** Participaram 25 profissionais da área de jogos digitais. Os resultados mostraram que 96,2% consideraram o jogo divertido e 100% o recomendariam. A jogabilidade foi avaliada como fácil por 96,2% dos especialistas, e 84,6% apontaram clareza nas instruções. A estética recebeu avaliações positivas (84,6% acharam os personagens amigáveis), e 92,3% destacaram boa navegação e responsividade. O sistema de *feedback* foi considerado eficaz por 96,2% dos participantes, reforçando o envolvimento com as mecânicas. A percepção geral valida o alinhamento do jogo com seu propósito inclusivo.

## 7. Conclusão

Os resultados do desenvolvimento do jogo *Meu Amigo Caramelo* evidenciam a relevância de devolver à sociedade os conhecimentos produzidos na academia. A parceria com a SMPD/RJ ampliou o alcance social da iniciativa, embora persistam desafios relacionados à captação de recursos e estruturação do projeto em longo prazo.

O jogo busca garantir acesso democrático, oferecendo uma experiência digital segura e de qualidade para crianças típicas e atípicas, considerando o uso inevitável de telas no contexto atual. A criança é colocada no centro do processo de desenvolvimento, com atividades lúdicas pensadas para promover inclusão e aprendizado.

Entre as limitações, destaca-se o fato de o jogo ainda não constituir uma solução médica validada. Também há entraves quanto ao fomento, patrocínio e infraestrutura. Apesar disso, a proposta reafirma o potencial dos jogos digitais como ferramentas de inclusão e transformação social. Como trabalhos futuros, propõe-se a realização de estudos clínicos e pilotos para avaliar o impacto do jogo em contextos terapêuticos formais, colaborando para sua validação científica como ferramenta de apoio.

## Referências

- Almeida, P., Costa, L. S., Pozzobon, L., Figueiredo, J., Righini, J., Roedel, P., Duarte, A., Quental, C., e Tabak, S. (2023). *Simples Assim: comunique com todo mundo*. Fundação Oswaldo Cruz.
- Barbosa, B. e Ribeiro, M. (2022). Jogos digitais no diagnóstico/terapia do transtorno do espectro autista: Uma revisão de literatura. In *Anais Estendidos do XXI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, pages 1297–1306, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.

- Barbosa, B., Ribeiro, M. W., Berretta, L., e Carvalho, S. (2024). Diagnostea: a digital game as a tool for the diagnosis/therapy of autism spectrum disorder. In *Anais do XXIII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, pages 1707–1718, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Brown, T. (2019). *Change by Design, Revised and Updated: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation*. HarperBusiness.
- Caminha, V. L., Huguenin, J. Y., de Assis, L. M., e Alves, P. P. (2016). *Autismo: Vivências e Caminhos*. Blucher, São Paulo.
- de Paula Nunes, D. R., Azevedo, M. Q., e Schmidt, C. (2013). Inclusão educacional de pessoas com autismo no brasil: uma revisão da literatura. *Revista Educação Especial*, 26(47):557–572.
- Dias, R., Lefebvre, R., e de Oliveira, R. (2021). Jogos e transtorno do espectro autista (tea): uma análise do que tem sido publicado nos anais da sbgames (2010-2020). In *Anais Estendidos do XX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, pages 977–980, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- dos Santos, B. e Gallo, S. (2024). Metacomunicação em jogos digitais: diálogos possíveis entre designers e jogadores. In *Anais do XXIII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, pages 73–81, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Hirata, A., Kawamoto, A., e Martins, V. (2024). Proposta de diretrizes para acessibilidade em jogos digitais. In *Anais do XXIII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, pages 94–105, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Honorato, N., Santos, A., Delabrida, S., Freitas, A. R., e Oliveira, W. (2021). Strong: Desenvolvimento e avaliação de um jogo para auxiliar no tratamento do espectro do autismo. In *Anais Estendidos do XX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, pages 582–591, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Pinheiro, C. M. P. (2007). *Apontamentos para uma aproximação entre jogos digitais e comunicação*. PhD thesis, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- Remedio, J. A. e Alves, A. L. (2021). Direito à educação da pessoa com transtorno do espectro autista: obstáculos à sua efetivação. *Espaço Jurídico Journal of Law [EJLL]*, 22(2):377–404.
- Sanches, E. C. e Bueno, J. (2022). Uso da linguagem simples como prática no design da informação e design inclusivo. *Coletânea de estudos do PPGDesign/UFPR: Novos horizontes da pesquisa em design*, pages 231–245.
- Scotelari, L., Luccas, M., Pereira, L., e Branco, K. (2024). Comunicação eficaz em games: Utilização de elementos visuais no design de jogos. In *Anais do XXIII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, pages 216–228, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Siedler, M., Cardoso, R., Krebs, J., e Tavares, T. (2022). Arraste-a: Desenvolvendo habilidades em crianças autistas através de um jogo digital. In *Anais Estendidos do XXI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, pages 1412–1421, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.

Vega, A., Laffront, R., e Cardoso, C. (2024). Opportunities and challenges in the use of educational apps as a support tool in the development process of people with autism spectrum disorder (asd). In *Anais do XXIII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, pages 1162–1173, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.