

Desenvolvimento de um hub para integração de jogos com tecnologias multiplataformas

Title: Development of a Hub for the Integration of Games with Multiplatform Technologies

Tiago Santos Nogueira, Rosilane Ribeiro Mota

¹ Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas)
Department of Computer Science
Caixa Postal 1686 — 30535-610 — Belo Horizonte — MG — Brasil
Belo Horizonte, MG – Brazil

tiagosantosnog@gmail.com, rosilane@pucminas.br

Abstract. Introduction: Digital games have been increasingly used as tools to support cognitive development and therapeutic interventions, especially for children with conditions such as Autism Spectrum Disorder (ASD) and Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). **Objective:** This work aims to develop an interactive hub capable of integrating multiple educational and therapeutic games into a single platform, enabling both cognitive stimulation and progress monitoring. **Methodology:** The proposed platform centralizes minigames developed with different technologies and was implemented using the Godot Engine, following principles of usability, accessibility, and user-centered design. The evaluation involved 21 children aged 6 to 10, who performed two paper-based tests and interacted with the digital activities available in the system. **Results:** The results showed a significant improvement between the first and second tests, along with high performance in the minigames, indicating that gamification increased engagement and contributed to learning. Children with lower initial scores demonstrated more expressive progress, and participants with mild ASD also showed consistent improvement. These findings highlight the potential of the proposed hub as a complementary educational and therapeutic tool.

Keywords serious games, cognitive development, ASD, ADHD, gamification..

Resumo. Introdução: Jogos digitais têm sido amplamente utilizados como ferramentas de apoio ao desenvolvimento cognitivo e a intervenções terapêuticas, especialmente para crianças com condições como Transtorno do Espectro Autista (TEA) e Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). **Objetivo:** Este trabalho tem como objetivo desenvolver um hub interativo capaz de integrar múltiplos jogos educacionais e terapêuticos em uma única plataforma, permitindo tanto o estímulo cognitivo quanto o acompanhamento do progresso. **Metodologia:** A plataforma proposta centraliza minijogos desenvolvidos em diferentes tecnologias e foi implementada utilizando a Godot Engine, seguindo princípios de usabilidade, acessibilidade e design centrado no usuário. A avaliação envolveu 21 crianças entre 6 e 10 anos, que realizaram dois testes em papel e interagiram com as atividades digitais do sistema. **Resultados:** Os resultados indicaram melhora

significativa entre o primeiro e o segundo teste, além de alto desempenho nos minijogos, evidenciando que a gamificação aumentou o engajamento e contribuiu para o aprendizado. Crianças com pontuações iniciais mais baixas apresentaram evolução mais acentuada, e participantes com TEA leve também demonstraram progresso consistente. Esses achados evidenciam o potencial do hub como ferramenta complementar aos processos educacionais e terapêuticos.
Palavras-Chave jogos sérios, desenvolvimento cognitivo, TEA, TDAH, gamificação.

1. Introdução

Nos dias atuais, a busca por praticidade impulsiona a necessidade de integrar múltiplas funções em um único ambiente. Nesse contexto, a convergência tecnológica torna-se essencial, ao permitir a unificação de diferentes tecnologias para otimizar processos e facilitar o cotidiano. Essa integração tem sido um dos principais motores da inovação, promovendo soluções mais acessíveis, interativas e eficientes.

Entretanto, essa evolução também impõe desafios significativos, como questões de interoperabilidade, segurança cibernética e impactos sociais. Um dos setores mais beneficiados pela convergência tecnológica é o desenvolvimento de jogos voltados para crianças com dificuldades cognitivas. Com o avanço das tecnologias digitais, esses jogos têm se mostrado ferramentas valiosas no apoio ao desenvolvimento infantil, oferecendo experiências interativas e personalizadas que contribuem para o processo de aprendizagem [Li e Elmaghraby 2014].

A união entre inteligência artificial, realidade aumentada e plataformas interativas possibilita a criação de experiências terapêuticas adaptadas às necessidades individuais [Ribeiro e Mota 2024], [Gomes e Mota 2023] e [Souza e Mota 2023], promovendo um aprendizado mais eficaz. Contudo, essa abordagem também levanta preocupações relacionadas à privacidade, acessibilidade e à real efetividade dessas ferramentas no contexto do desenvolvimento cognitivo.

Além dos aspectos tecnológicos, o desenvolvimento de jogos educacionais voltados para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) demanda atenção a princípios relacionados ao desenvolvimento cognitivo, aprendizagem mediada e acessibilidade. Nesse contexto, estratégias baseadas em reforço positivo, previsibilidade de interação e estímulos graduais podem contribuir para maior engajamento e redução de sobrecarga cognitiva, especialmente em crianças neuroatípicas.

Diante disso, surgiu a necessidade de centralizar diversos conteúdos em um único ambiente, o que motivou o desenvolvimento de uma aplicação voltada ao auxílio de crianças com dificuldades cognitivas, bem como ao suporte dos profissionais envolvidos em seu acompanhamento. O *software* proposto foi projetado para facilitar a coleta, organização e análise de dados, possibilitando um monitoramento mais eficiente e acessível [Cabral 2023].

Este estudo tem como objetivo explorar o desenvolvimento de um *hub* interativo, destinado à integração de diversos jogos voltados ao auxílio no desenvolvimento de crianças com dificuldades cognitivas. O *hub* reúne uma variedade de jogos especialmente

desenvolvidos para esse fim, além de oferecer atividades interativas que proporcionam uma experiência mais envolvente e adaptada às necessidades dos usuários.

A principal problemática abordada refere-se à integração de dados advindos de plataformas virtuais e *mobile*, bem como à implementação de um sistema de armazenamento *offline*, que permita a sincronização das informações com a nuvem assim que houver conexão com a internet. Ao final deste estudo, espera-se disponibilizar um ambiente interativo que reúna múltiplos jogos, oferecendo uma ferramenta eficaz para o apoio ao desenvolvimento cognitivo infantil.

2. Trabalhos Relacionados

Estudos como o de [Assunção et al. 2024] demonstram que aplicativos educacionais podem contribuir significativamente para a aprendizagem e o desenvolvimento social de crianças com Transtorno do TEA, destacando o papel de recursos interativos na promoção de foco, comunicação e autonomia. Nesse contexto, jogos digitais também têm sido utilizados como ferramentas de apoio terapêutico, indo além do entretenimento. Trabalhos como [Teixeira et al. 2022] evidenciam seu uso na expressão emocional e mediação de conflitos, enquanto [dos Santos da Mata et al. 2023] exploram aplicações gamificadas para o TDAH, com foco em habilidades como atenção e planejamento.

Além disso, [Cabral 2023] apresenta um sistema gamificado para monitoramento terapêutico, integrando jogos e análise de dados para acompanhamento individualizado. De forma complementar, [Ramos e Mota 2024] destacam o potencial da realidade virtual em contextos terapêuticos, evidenciando benefícios como *feedback* em tempo real e personalização da experiência.

O conceito de *hub* também tem sido amplamente utilizado na centralização de conteúdos digitais, tanto em plataformas de entretenimento quanto educacionais. No entanto, essas soluções não são especificamente voltadas à integração de jogos educacionais com foco em crianças com dificuldades cognitivas. Nesse sentido, o *hub* proposto neste trabalho diferencia-se por priorizar acessibilidade cognitiva, simplicidade de navegação e coleta estruturada de dados.

Adicionalmente, estudos como [Zambon 2020] destacam o papel dos *hubs* na integração de tecnologias e na promoção de inovação, enquanto [Safrocin et al. 2019] evidenciam seu potencial na curadoria de conteúdos educacionais. No campo da saúde digital, [Sociedade Brasileira de Pediatria 2024] reforça a importância do uso consciente de tecnologias, destacando seus benefícios quando aplicadas com objetivos educacionais e terapêuticos.

Dessa forma, observa-se que a integração entre jogos digitais e plataformas estruturadas representa uma abordagem promissora para o desenvolvimento de soluções voltadas ao apoio cognitivo infantil, contexto no qual este trabalho se insere.

3. Metodologia

Para fundamentar a proposta do projeto, foi realizado um levantamento bibliográfico sobre jogos cognitivos voltados à estimulação terapêutica de crianças neuroatípicas, especialmente com TEA e TDAH. Também foram analisados estudos sobre a função e a importância de *hub* interativos nesse contexto. As palavras-chave utilizadas incluíram: jogos, neuroatípicas, TEA, TDAH e *hub* interativos.

3.1. Planejamento

O projeto é direcionado a crianças em fase inicial de desenvolvimento cognitivo ou que apresentam dificuldades nesse processo. A metodologia incluiu a definição de requisitos funcionais e não funcionais, elaborados com base nos objetivos do *hub*, nas necessidades do público-alvo e em princípios de usabilidade, acessibilidade e *design* centrado no usuário. Por sua vez, os requisitos foram definidos em conjunto com o grupo de pesquisa CEATECH.

De forma geral, os requisitos funcionais envolvem a oferta de jogos com objetivos cognitivos específicos, adaptação ao nível do usuário, interface intuitiva e estímulos adequados ao engajamento. Já os requisitos não funcionais contemplam aspectos como desempenho, responsividade, escalabilidade, segurança dos dados e facilidade de manutenção e expansão do sistema.

3.1.1. Critérios e requisitos para seleção e integração de jogos

Além dos requisitos definidos para o funcionamento do *hub*, foram estabelecidos critérios específicos para a seleção, adaptação ou desenvolvimento dos jogos integrados à plataforma. Esses critérios têm como objetivo garantir coerência pedagógica, acessibilidade cognitiva e compatibilidade técnica entre os jogos e o ambiente do *hub*. Para serem incorporados ao sistema, os jogos devem apresentar objetivos cognitivos claramente definidos, alinhados às habilidades que se pretende estimular, como atenção, memória, raciocínio lógico e associação. As mecânicas devem ser simples e compreensíveis, com *feedback* imediato, favorecendo a compreensão das tarefas e o reforço positivo durante a interação.

Do ponto de vista de acessibilidade, os jogos devem adotar interfaces visuais limpas, com número reduzido de estímulos simultâneos, instruções claras e, sempre que possível, apoio por meio de recursos visuais ou sonoros. Essas diretrizes são especialmente relevantes para atender crianças com TEA e TDAH, que se beneficiam de ambientes previsíveis e estruturados. No aspecto técnico, os jogos devem permitir a coleta automática de dados de uso e desempenho, como número de acertos, erros e tempo de interação. Além disso, os jogos precisam ser compatíveis com sessões curtas de uso e suportar execução local, considerando contextos com acesso limitado à internet. Esses requisitos permitem que o *hub* funcione tanto com jogos desenvolvidos especificamente para a plataforma, quanto com jogos provenientes de outras tecnologias, desde que atendam aos critérios estabelecidos. Dessa forma, o *hub* atua não apenas como um agregador de jogos, mas como um ambiente curado e estruturado, orientado ao apoio educacional e terapêutico.

3.1.2. Implementação e arquitetura do *hub*

Com base nos requisitos definidos, o *hub* foi desenvolvido na *Godot Engine*, com foco em aplicações para computadores pessoais. A escolha deve-se à sua leveza, arquitetura modular e suporte a múltiplos ambientes. A aplicação foi estruturada em cenas reutilizáveis, com *scripts* em *GDScript* responsáveis pelo controle de navegação e

gerenciamento dos dados de interação. Além disso, a arquitetura foi projetada para ser extensível, permitindo a integração de jogos desenvolvidos em outras tecnologias, como a *Unity*, sem comprometer o funcionamento do sistema.

As Figuras 1, 2 e 3 apresentam os principais diagramas que compõem a modelagem e a arquitetura do sistema proposto, um *hub* interativo voltado ao apoio de crianças com dificuldades cognitivas. Esses diagramas fornecem uma visão abrangente da estrutura do sistema, incluindo dados, lógica de negócio, interações dos usuários e organização interna dos componentes. A Figura 1 apresenta o *Diagrama de Casos de Uso*, responsável por descrever as funcionalidades disponibilizadas para cada tipo de usuário.

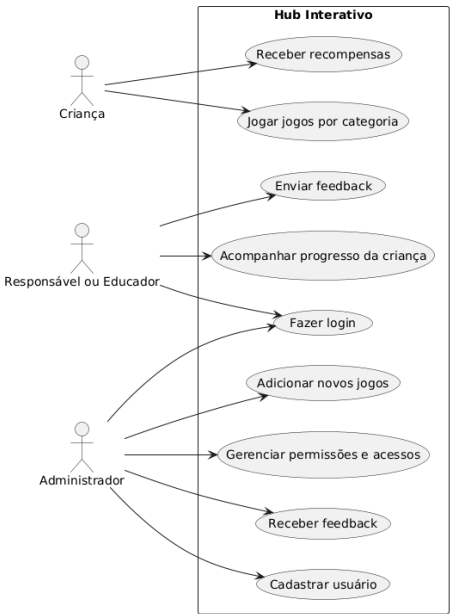


Figura 1. Diagrama de Caso de Uso

A Figura 2 corresponde ao *Diagrama de Classes*, que define a estrutura orientada a objetos do sistema, especificando atributos, métodos e relações entre as classes. Esse diagrama representa como o código está organizado, facilitando a compreensão da arquitetura do sistema. A classe Usuário atua como base para os diferentes perfis, enquanto Jogo, Progresso e Relatório organizam a lógica principal da aplicação. Este modelo é essencial para guiar a implementação do sistema de forma coesa e reutilizável.

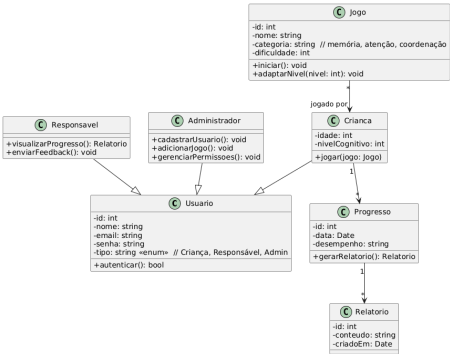


Figura 2. Diagrama de Classe

Por fim, a Figura 3 exibe o *Diagrama Entidade-Relacionamento (DER)*, que descreve a estrutura lógica do banco de dados. Nele, estão representadas entidades como Usuário, Criança, Jogo, Progresso, Relatório e *Feedback*, bem como seus respectivos relacionamentos. Essa modelagem assegura a integridade das informações e viabiliza o registro detalhado do desempenho das crianças ao longo das atividades.

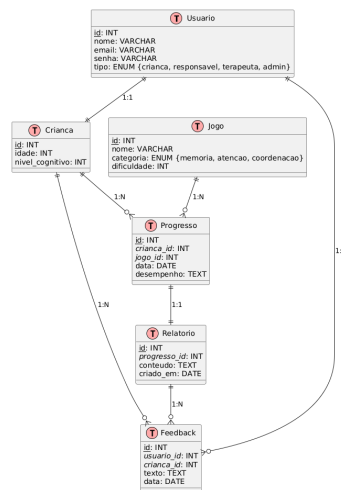


Figura 3. Diagrama DER

3.2. Estruturação das Atividades

A tela principal do *hub* apresenta um ambiente ilustrado com portais que funcionam como pontos de acesso para diferentes jogos, permitindo a seleção visual das atividades de forma intuitiva. Cada portal direciona para um conjunto específico de aplicações, facilitando a navegação entre as tarefas.

A interface foi projetada com base em princípios de design centrado no usuário, priorizando acessibilidade cognitiva e simplicidade, especialmente para crianças com TEA e TDAH. Para isso, adotou-se o uso de elementos visuais em substituição a textos extensos, organização previsível da navegação e redução de estímulos excessivos. Essas estratégias contribuem para uma experiência mais intuitiva, favorecendo a autonomia, o foco e o engajamento dos usuários.



Figura 4. Tela do Hub

O primeiro portal direciona para um conjunto de minijogos desenvolvidos na *Godot Engine*, todos baseados na temática de fazenda. Nessa seção, a criança pode escolher entre diferentes atividades, como identificação de elementos e contagem de objetos. A diversidade de opções tem como objetivo estimular diferentes habilidades cognitivas, mantendo a experiência lúdica e acessível. A interface inicial dessa área pode ser observada na Figura 5, que apresenta a tela principal dos minijogos de fazenda.



Figura 5. Tela principal dos minijogos

O segundo portal apresenta o jogo *Explorador Aprendiz*, desenvolvido na *Unity Engine* e também ambientado em uma fazenda. Diferentemente da proposta do primeiro portal, este jogo oferece uma experiência mais contínua, na qual a criança deve associar elementos do cenário às instruções fornecidas por meio de áudios narrados. Essa mecânica estimula habilidades de atenção, compreensão auditiva e associação contextual. Embora compartilhe a mesma temática do portal anterior, o *Explorador Aprendiz* complementa a experiência ao introduzir uma dinâmica diferenciada, com foco na interpretação das instruções sonoras e em recursos visuais mais imersivos. A tela inicial do jogo pode ser observada na Figura 6, que ilustra a interface principal apresentada ao usuário.



Figura 6. Tela principal do Explorador Aprendiz

O terceiro portal conduz a uma aplicação voltada para realidade virtual (VR), como protótipo para validar a sua integração dentro do *hub*. A proposta desse ambiente é proporcionar uma experiência imersiva na qual a criança possa interagir com objetos tridimensionais de forma mais direta e sensorial.

3.3. Avaliação

A avaliação foi planejada para analisar o *hub* como ambiente mediador da experiência, e não a eficácia isolada de cada jogo. Para isso, foram aplicados dois testes em papel, antes e após o uso do sistema, com o objetivo de comparar o desempenho das crianças.

Embora os testes em papel tenham sido utilizados como indicadores de desempenho cognitivo, sua aplicação teve como finalidade complementar a avaliação do *hub* enquanto ambiente mediador. Dessa forma, buscou-se analisar não apenas possíveis ganhos de aprendizagem, mas também aspectos relacionados à acessibilidade, engajamento, organização das atividades e continuidade da interação proporcionada pela plataforma.

Durante a interação, adotou-se uma abordagem observacional focada em aspectos de usabilidade, navegação e acessibilidade. A análise foi baseada em indicadores como autonomia de uso, necessidade de auxílio, compreensão dos elementos visuais e fluidez na interação. A opção por não utilizar instrumentos formais de avaliação justifica-se pelas características do público infantil, incluindo crianças com TEA e TDAH.

Os dados quantitativos provenientes dos jogos foram utilizados como indicadores do uso do *hub*, considerando métricas como desempenho e engajamento para avaliar a organização da interface e a continuidade das atividades. Adicionalmente, foi realizada análise estatística descritiva dos testes em papel, considerada adequada ao caráter exploratório do estudo e ao tamanho da amostra, com cálculo de médias e desvios-padrão, permitindo comparar o desempenho antes e após a utilização do sistema.

4. Resultados

Os resultados desta seção refletem a avaliação do *hub* como ambiente mediador, considerando o desempenho nos testes em papel e aspectos de uso, como navegação e autonomia.

O estudo foi conduzido com 21 crianças entre 6 e 10 anos, incluindo duas com indicativo de TEA leve. A avaliação consistiu na aplicação de dois testes em papel, antes e após a interação com o *hub*, contendo atividades relacionadas a habilidades cognitivas como contagem, identificação e ordenação de eventos.

Após o teste inicial, as crianças interagiram com o sistema e, em seguida, realizaram um segundo teste semelhante, permitindo a comparação do desempenho. Os resultados obtidos, bem como o desempenho nas atividades do *hub*, são apresentados na Tabela 3.

Além dos testes em papel, também foi analisado o desempenho das crianças nas atividades realizadas dentro do *hub*. Cada participante jogou três minijogos presentes no primeiro portal, todos relacionados às mesmas habilidades avaliadas nos testes impressos. As crianças também tiveram acesso ao jogo disponível no segundo portal; entretanto, o foco da análise permaneceu no primeiro deles, por ser, no momento da avaliação, o único sistema funcional com registro automático dos dados.

Nos testes em papel, o desempenho no Teste 1 e no Teste 2 foi registrado no formato “x/y”, em que x representa o número de acertos e y o total de questões (por exemplo, 6/6 indica acerto total de seis questões, enquanto 11/11 representa acerto das onze questões do segundo teste).

Tabela 1. Desempenho dos participantes

ID	Cond.	Id.	T1	J(%)	T2	Aprov.(%)
C1	T	7	6/6	53,30	10/11	-9,09
C2	T	8	6/6	97,90	10/11	-9,09
C3	T	10	4/6	75	10/11	24,24
C4	T	6	6/6	100	11/11	0,00
C5	T	7	6/6	90,30	11/11	0,00
C6	T	8	4/6	93,75	8/11	6,06
C7	T	8	2/6	88,89	9/11	48,5
C8	T	7	5/6	59	9/11	-1,51
C9	T	9	4/6	66,67	7/11	-3,03
C10	T	8	4/6	97,22	8/11	6,06
C11	T	6	6/6	93,90	11/11	0,00
C12	T	7	6/6	72,22	10/11	-9,09
C13	T	7	6/6	60	11/11	0,00
C14	T	6	6/6	100	11/11	0,00
C15	T	7	6/6	70,30	11/11	0,00
C16	T	7	6/6	93,60	10/11	-9,09
C17	T	7	5/6	94,44	11/11	16,66
C18	T	6	5/6	45	11/11	16,66
C19	T	7	6/6	97,50	10/11	-9,09
C20	TEA	7	3/6	75	10/11	40,91
C21	TEA	6	3/6	70,21	7/11	13,64

Já o desempenho nos minijogos é apresentado em formato percentual na coluna “Jogos”. Cada jogo registra automaticamente o número de acertos e o número total de oportunidades (tentativas ou estímulos apresentados). Para cada sessão, o desempenho é calculado pela relação:

$$\text{Desempenho} = \frac{\text{acertos}}{\text{oportunidades}}$$

Como cada criança realizou três minijogos, a nota final corresponde à média aritmética dos três desempenhos individuais:

$$\text{Nota Final nos Jogos} = \frac{\sum \text{desempenhos}}{3}$$

Os resultados em formato percentual permitiram comparar diretamente o desempenho nos jogos com os testes em papel. A análise estatística descritiva indicou aumento da média de acertos de 83,33% para 89,18%, com redução do desvio-padrão de 21,08% para 12,07%, resultando em ganho médio de 5,84 pontos percentuais e maior homogeneidade no grupo, sugerindo efeito positivo do *hub* como ambiente mediador.

Do ponto de vista qualitativo, a maioria das crianças navegou de forma autônoma após o primeiro contato, com boa compreensão da interface e engajamento nas atividades, inclusive entre participantes com indicativo de TEA leve.

A comparação entre os testes evidenciou melhora na maioria dos participantes, especialmente naqueles com menor desempenho inicial, com destaque para C7 (48,5%) e C3 (24,24%), que apresentaram ganhos expressivos. Em contrapartida, alguns casos apresentaram pequenas variações negativas, possivelmente associadas a fatores pontuais.

Crianças com TEA leve também apresentaram evolução, indicando que o ambiente estruturado favorece a aprendizagem em diferentes perfis. Além disso, participantes como C11 e C17 demonstraram comportamentos compatíveis com possíveis

dificuldades cognitivas, ainda que sem diagnóstico formal, mas mantiveram desempenho estável ou positivo.

De modo geral, os resultados indicam que a organização das atividades, a estrutura do *hub* e os elementos de gamificação contribuíram para o engajamento, e o desenvolvimento das habilidades avaliadas.

Os dados coletados neste estudo também foram compartilhados, com outro Trabalho de Conclusão de Curso da PUC Minas, que utilizou parte dessas informações em uma análise complementar sobre o desenvolvimento de um sistema *full-stack* voltado à terapia baseada em jogos [Monteiro 2025].

5. Conclusões e Trabalhos Futuros

Os resultados indicam que o *hub* desenvolvido, enquanto ambiente mediador e integrador, representa uma ferramenta promissora para o apoio ao desenvolvimento cognitivo de crianças, incluindo aquelas com TEA leve. A comparação entre os testes evidenciou melhora no desempenho dos participantes, corroborada pelos resultados nos minijogos, que funcionaram como métrica complementar de evolução.

Observou-se maior progresso entre crianças com desempenho inicial mais baixo, além de avanços em participantes com TEA leve, reforçando o potencial inclusivo da proposta. A centralização das atividades em um único ambiente favoreceu a organização, a acessibilidade e o engajamento, enquanto a arquitetura modular mostrou-se adequada para expansão futura.

Apesar dos resultados positivos observados, o estudo apresenta limitações metodológicas relacionadas à ausência de grupo de controle e à utilização predominante de análise descritiva, considerada adequada ao caráter exploratório da pesquisa e ao tamanho da amostra. Assim, como trabalhos futuros, propõem-se o desenvolvimento da versão *mobile* do *hub*, o aprimoramento da análise de dados, a inclusão de novos jogos e funcionalidades, além da realização de estudos com amostras maiores, mais diversificadas e com métodos estatísticos inferenciais.

Referências

- Assunção, D. L., Cordeiro, S. P. R. L., da Costa, R. L., e da Silva, L. D. (2024). Tecnologias digitais da educação infantil para crianças com transtorno do espectro autista: uma comparação entre aplicativos. *CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES*, 17(13):e13870.
- Cabral, V. (2023). Desenvolvimento de um sistema computacional para monitoramento terapêutico gamificado. Trabalho de conclusão de curso, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Disponível na biblioteca da PUC Minas.
- dos Santos da Mata, A., Lima, E. C. S., e dos Santos da Mata, A. (2023). Desenvolvimento de uma aplicação gamificada utilizando os frameworks angular e nest.js para auxiliar no tratamento de crianças com tdah. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 9(10):5410–5426.
- Gomes, S. e Mota, R. (2023). Aplicativo mobile para auxílio na verificação de habilidades matemáticas em crianças com deficiência intelectual. In *Anais Estendidos do XXII*

- Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, pages 490–500, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Li, Y. e Elmaghraby, A. (2014). A framework for using games for behavioral analysis of autistic children. *Computer Games: AI, Animation, Mobile, Multimedia, Educational and Serious Games (CGAMES)*, 2014, pages 1–4.
- Monteiro, C. O. M. (2025). Desenvolvimento de um sistema full-stack para terapia baseada em jogos.
- Ramos, J. E. S. e Mota, R. R. (2024). Características de games em rv para processos educacionais/terapêuticos de crianças com tea – uma revisão sistemática. *Anais do SBGames*.
- Ribeiro, J. P. e Mota, R. (2024). Um backend analítico para acompanhamento terapêutico de crianças com distúrbios do desenvolvimento neurológico. In *Anais do XXIII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, pages 1608–1618, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Safrodin, M., Cahya Bagar, F. N., e Sugiarto, D. (2019). Development of education game web hub for parent guidance reference to the children. In *2019 International Electronics Symposium (IES)*, pages 132–137.
- Sociedade Brasileira de Pediatria (2024). *#Menos Telas #Mais Saúde – Atualização 2024*. Sociedade Brasileira de Pediatria, Rio de Janeiro, Brasil. Manual de Orientação do Grupo de Trabalho Saúde na Era Digital (gestão 2022–2024).
- Souza, G. e Mota, R. (2023). Gamificação para aquisição de habilidades matemáticas estimulação das habilidades geométricas em crianças com distúrbios no desenvolvimento neurológico. In *Anais Estendidos do XXII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, pages 717–728, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Teixeira, T. F., Sousa, V. W. d. S. S., Castilho, A. S., Klinger, E. F., e Baumhardt, U. B. (2022). Socioemotional assistive resource in psychology. *Research, Society and Development*, 11(17):e77111738811.
- Zambon, P. S. (2020). *Hubs criativos no desenvolvimento da Indústria de Jogos Digitais*. Tese de doutorado, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), Bauru.

Apêndice A – Testes Aplicados

Os testes em papel aplicados às crianças podem ser acessados no link abaixo:

<https://drive.google.com/drive/folders/18Eh1vJVGKwxFCA23bhuX7mu3HciarnMB?usp=sharing>