

Proposta de um jogo sério para ensino de habilidades do sistema monetário para crianças e adolescentes com autismo

João G. S. Dantas, Mônica X. C. da Cunha, Péricles A. Feitoza

Maceió – AL – Brasil

Instituto Federal de Alagoas (IFAL)

{jgsd2, paf1}@aluno.ifal.edu.br1, monica@ifal.edu.br2

Abstract. *This paper presents a serious game for teaching basic mathematics skills, focused on the monetary system, to children and adolescents with Autism Spectrum Disorder (ASD) requiring substantial support. The methodology follows Design Science Research and comprised six phases: a literature review; observation and interviews with pedagogues and psychologists at an institution specialised in autism; the production of adapted, tangible activities; the application of these activities by the institution's therapists, with the recording of their feedback; the design of the digital prototype, set in a shopping context; and the final validation of the game. The project is currently in the screen and game mechanics implementation phase. Usability and efficacy evaluations are part of the ongoing research.*

Resumo. *Este trabalho apresenta um jogo sério para o ensino de habilidades iniciais de matemática, com foco no sistema monetário, para crianças e adolescentes com TEA nos níveis 2 e 3 de suporte. A metodologia adota o Design Science Research e envolveu seis fases: levantamento bibliográfico; observação e entrevistas com pedagogos e psicólogos de uma instituição especializada em autismo; produção de atividades adaptadas e tangíveis; aplicação dessas atividades pelos terapeutas da instituição, com registro de suas devolutivas; elaboração e design do protótipo digital, ambientado em um contexto de compras; e validação final do jogo. O projeto encontra-se em fase de implementação das telas e da mecânica. As avaliações de usabilidade e de eficácia integram a continuidade da pesquisa.*

1. Introdução

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um transtorno do neurodesenvolvimento caracterizado por déficits persistentes na comunicação e na interação social e por padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades [WHO, 2018]. O diagnóstico, realizado por profissional, estabelece três níveis conforme a intensidade do apoio necessário: nível 1 (exige apoio), nível 2 (apoio substancial) e nível 3 (apoio muito substancial) [APA, 2022].

Pessoas com TEA frequentemente enfrentam desafios na aprendizagem de habilidades matemáticas e raciocínio lógico [Rederd; Santos; Hees, 2018], decorrentes de características cognitivas que dificultam a abstração, a generalização e a memorização de informações. Essa barreira torna complexas atividades cotidianas que exigem processamento abstrato, como contagens simples, associação de valores a cédulas, conferência de troco e noções de educação financeira [Cheak-Zamora et al., 2017; Santos; Benitez, 2023]. A aplicação desses conceitos em situações reais, como um ambiente de compras, constitui obstáculo significativo, sobretudo para

crianças e adolescentes que demandam maiores níveis de suporte [Urbano et al., 2019], o que evidencia a necessidade de ferramentas de ensino acessíveis.

Entre os métodos de intervenção mais utilizados para apoio ao autismo estão o *Applied Behavior Analysis* (ABA), o *Picture Exchange Communication System* (PECS) e o *Treatment and Education of Autistic and related Communication handicapped Children* (TEACCH). O TEACCH orienta este trabalho por seus princípios de rotina estruturada, organização e clareza visual do espaço de aprendizagem, delimitação de áreas por atividade e uso de materiais que reforcem a aprendizagem explícita e baseada em regras [Mesibov; Shea, 2010].

Os jogos sérios, projetados com propósitos educativos que vão além do entretenimento, têm demonstrado potencial na assistência a pessoas com TEA. Ao permitirem personalização conforme as necessidades de cada usuário, facilitam o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais de forma mais eficaz e menos estressante do que os métodos tradicionais [Souza et al., 2020; Pires et al., 2023], com evidências específicas também no domínio motor [Pereira et al., 2022].

Contudo, evidencia-se uma lacuna de ferramentas digitais educacionais voltadas a esse conteúdo no Brasil. Busca realizada em 2025 nas lojas Google Play e App Store, não se identificaram aplicações gratuitas em língua portuguesa dedicadas exclusivamente ao ensino do sistema monetário brasileiro para esse público: as iniciativas localizadas tratam o tema como parte de recursos de conteúdo matemático geral. A única aplicação com foco específico em habilidades monetárias, o €UReka, opera com o euro e é indisponível no país.

Nesta vertente, o presente trabalho propõe um jogo sério gratuito voltado ao ensino do sistema monetário para crianças e adolescentes com TEA, projetado prioritariamente para os níveis 2 e 3 de suporte, perfil junto ao qual as atividades adaptadas que originaram o jogo foram aplicadas e avaliadas, e no qual a equipe pedagógica da instituição parceira relatou maior demanda. O trabalho orienta-se pela seguinte questão: como estruturar um jogo sério, fundamentado nos princípios do método TEACCH e derivado de atividades adaptadas validadas em contexto clínico, que apoie a aprendizagem de habilidades do sistema monetário brasileiro por esse público?

2. Trabalhos Relacionados

Esta seção reúne propostas de intervenção voltadas ao ensino de habilidades matemáticas e monetárias a pessoas com TEA ou deficiência intelectual. Revisões e trabalhos de diretrizes são discutidos na Introdução e na Seção 4.

Entre os recursos digitais de conteúdo matemático geral, Carvalho e Cunha (2019) desenvolveram o 123 Autismo, voltado a reconhecimento de números, associação entre número e quantidade e operações simples, com dicas de cor retiradas progressivamente ao longo dos níveis (estratégia de esvanecimento também adotada neste trabalho). Galdino e Sertã Costa (2024) propuseram uma coletânea de jogos organizada por unidades da BNCC, na qual dois jogos tratam de moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro.

Entre as propostas dedicadas ao dinheiro, Urbano et al. (2019) desenvolveram atividades lúdicas analógicas com cédulas reais para alunos com deficiência intelectual, princípio incorporado a este projeto na etapa de artefatos. Santos e Benitez (2023) empregaram tarefas digitais de um jogo sério para avaliar o comportamento monetário de quatro jovens com deficiência intelectual e/ou TEA, em contexto experimental. Vallefucio et al. (2021) projetaram o €UREka, jogo 3D para ensinar gestão de dinheiro a adolescentes com TEA, usando o euro.

O Quadro 1 evidencia dois grupos. No primeiro, o sistema monetário aparece como uma habilidade entre outras, dentro de recursos de propósito geral. No segundo, as propostas dedicadas ao dinheiro não se realizam como ferramenta de ensino distribuível: as atividades de Urbano et al. são analógicas, o jogo de Santos e Benitez é instrumento de avaliação experimental, e o €UREka opera com moeda estrangeira e é indisponível no país. Nenhuma reúne, simultaneamente, foco exclusivo no sistema monetário brasileiro, implementação digital gratuita em português, fundamentação em método estruturado de ensino e delimitação para aprendizes com maiores necessidades de suporte. É nessa interseção que se situa o AUTMoney, cujas mecânicas derivam de artefatos aplicados e avaliados por dois terapeutas junto a dez aprendizes.

Quadro 1. Comparação entre as propostas identificadas e o AUTMoney

Trabalho	Conteúdo	Moeda/idioma	Disponibilidade	Avaliação
Carvalho e Cunha (2019)	Matemática inicial	português	Google Play	Com público-alvo
Urbano et al. (2019)	Sistema monetário (analógico)	Real / português	Não se aplica	Com público-alvo
Vallefucio et al. (2021)	Uso de moedas e cédulas	Euro / italiano	Indisponível no Brasil	Prevista, não realizada
Santos e Benitez (2023)	Comportamento monetário (avaliação)	Real / português	Instrumento de pesquisa	Com público-alvo (n=4)
Galdino e Sertã Costa (2024)	Alfabetização matemática, inclui moedas	Real / português	Web, gratuito	Não relatada
AUTMoney	Sistema monetário: reconhecimento, composição e troco	Real / português	Prevista, gratuita	Artefatos avaliados por 2 terapeutas, 10 aprendizes

3. Metodologia

A pesquisa foi conduzida em parceria com uma organização sem fins lucrativos que oferece atendimento individualizado a crianças, adolescentes e jovens de 2 a 25 anos, distribuídos nos três níveis de suporte do Transtorno do Espectro Autista. A instituição é referida apenas como

instituição parceira, em conformidade com o acordo de confidencialidade firmado e com a proteção da identidade dos aprendizes atendidos.

Esta pesquisa observa as diretrizes das Resoluções CNS nº 466/2012 e nº 510/2016. Na etapa aqui relatada, não houve coleta de dados diretamente junto aos aprendizes: as atividades adaptadas foram aplicadas pelos terapeutas da instituição parceira no curso de seus atendimentos regulares, cabendo à equipe de pesquisa apenas o registro das devolutivas dos profissionais quanto à pertinência pedagógica dos artefatos. A identidade dos participantes foi preservada, e as imagens dos materiais em uso foram publicadas mediante autorização dos responsáveis legais. A etapa seguinte, de validação do jogo digital junto a crianças e adolescentes, envolverá coleta de dados com seres humanos e será precedida de submissão e aprovação por Comitê de Ética em Pesquisa, com Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelos responsáveis legais e termo de assentimento adaptado aos participantes.

Trata-se de pesquisa aplicada, de natureza exploratória e abordagem qualitativa, que adota o *Design Science Research* (DSR) como método [Dresch; Lacerda; Antunes Jr., 2015; Hevner et al., 2004]. O DSR orienta-se à produção e à avaliação de artefatos que respondam a uma classe de problemas identificada em contexto real, articulando um ciclo de relevância, que extrai do campo os requisitos do artefato, e um ciclo de rigor, que os confronta com a base de conhecimento existente. Neste trabalho, o ciclo de relevância corresponde ao acompanhamento da equipe pedagógica e às devolutivas dos terapeutas aplicadores; o ciclo de rigor, à fundamentação no método TEACCH e nas diretrizes de acessibilidade para jogos sérios destinados a aprendizes no espectro autista. O artefato produzido é o jogo sério AUTMoney, precedido pelas atividades adaptadas que lhe deram origem.

A pesquisa envolveu seis fases (Figura 1): (i) pesquisa bibliográfica; (ii) pesquisa de campo, mediante acompanhamento da equipe pedagógica especializada da instituição parceira; (iii) elaboração de atividades adaptadas; (iv) aplicação dessas atividades junto ao público-alvo pelos terapeutas da instituição e registro de suas devolutivas; (v) elaboração e design do protótipo digital, abrangendo os protótipos de tela, a mecânica do jogo e a diagramação profissional das interfaces; e (vi) validação final do jogo e disponibilização na Google Play Store e na App Store.



Figura 1. Ciclos do Design Science Research aplicados à pesquisa.

O acompanhamento das práticas pedagógicas teve por objeto os procedimentos de ensino da instituição, e não o comportamento individual dos aprendizes, sobre os quais não foram coletados dados. As entrevistas com a equipe identificaram a demanda na área de matemática, motivada pela dificuldade recorrente dos atendidos com conceitos abstratos e pela importância prática do sistema monetário, o que originou a proposta do jogo.

A aplicação das atividades adaptadas foi conduzida integralmente por dois terapeutas da instituição parceira (T1 e T2), no curso de seus atendimentos regulares e com base em seu domínio clínico do público atendido. Participaram dez aprendizes (A1 a A10), distribuídos entre as atividades conforme o plano terapêutico individual de cada um. Coube à equipe de pesquisa o registro das devolutivas fornecidas pelos aplicadores quanto à pertinência pedagógica dos artefatos, à adequação do suporte visual e às barreiras observadas. Não houve, nesta etapa, coleta de dados diretamente junto aos aprendizes nem intervenção da equipe de pesquisa sobre os participantes. Os terapeutas atuaram, portanto, simultaneamente como aplicadores e como avaliadores especialistas dos artefatos propostos.

4. Resultados

A revisão bibliográfica indicou que jogos sérios para pessoas com autismo devem apresentar design simples e previsível, com feedback claro sobre progresso e erros, e imagens sempre acompanhadas de informação contextual [Dattolo; Luccio, 2017]. O ensino deve priorizar representações concretas, como cédulas e moedas reais, introduzindo a abstração de forma gradual e amparada por suporte visual. A progressão deve iniciar por tarefas simples apoiadas por dicas frequentes [Fonseca; Ciota, 2016], evoluindo para atividades mais abstratas mediante a retirada gradual desse suporte, estratégia já empregada em aplicações voltadas ao mesmo público [Carvalho; Cunha, 2019]. Esses requisitos orientaram as decisões de design descritas a seguir.

Definido o escopo em sistema monetário, as ideias foram materializadas em artefatos analógicos, atividades adaptadas construídas em papel plastificado e velcro (Figura 2), aplicadas junto aos aprendizes da instituição (Figura 3). Esses artefatos e as devolutivas dos aplicadores serviram de base para o protótipo de baixa fidelidade.

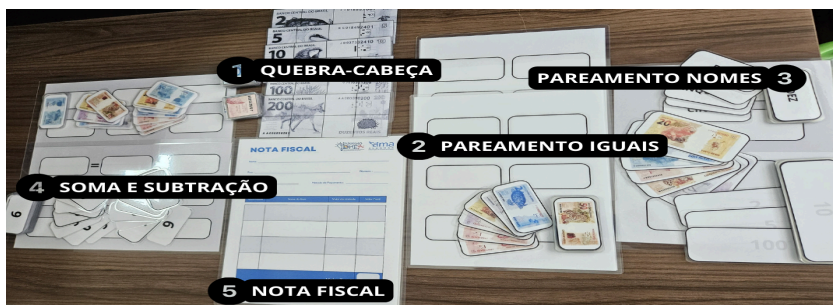


Figura 2. Artefatos tangíveis para validação da proposta de jogo do sistema monetário.

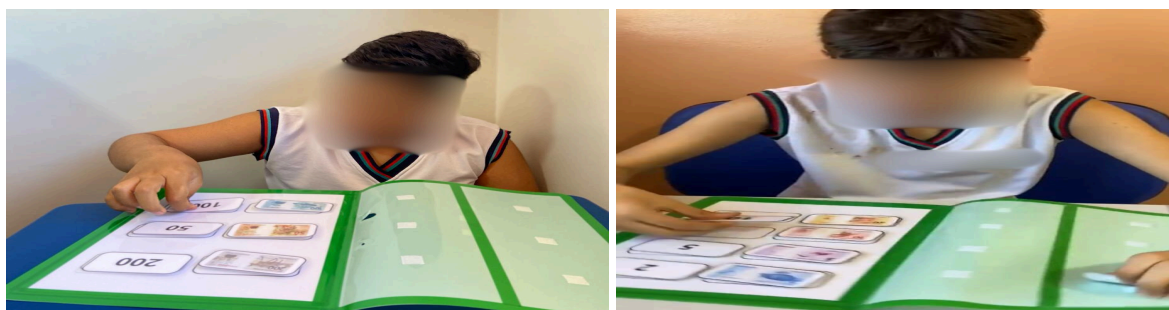


Figura 3. Crianças e adolescentes utilizando os materiais produzidos.

As cinco atividades adaptadas foram aplicadas por T1 e T2 junto a dez aprendizes, em dois agrupamentos definidos conforme o plano terapêutico individual e o repertório prévio de cada participante. Quanto às atividades de soma e subtração e de nota fiscal, que o suporte visual sustentou a resolução das operações e a compreensão do documento de compra, foram aplicadas a três aprendizes (A1 a A3). As atividades de Quebra-cabeça, Pareamento de iguais e Pareamento de nomes, voltadas ao reconhecimento e à associação de cédulas e moedas, foram aplicadas a sete aprendizes (A4 a A10).

Os aplicadores não relataram dificuldades significativas na execução das tarefas. Todos os participantes concluíram as atividades nos níveis iniciais de ensino, desempenho que os avaliadores atribuíram diretamente à presença das dicas visuais incorporadas aos materiais. As devolutivas destacaram, quanto às atividades de operações (soma e subtração), que o suporte visual sustentou a resolução das operações e a compreensão do uso da nota fiscal, aproximando o conteúdo de situações cotidianas e favorecendo a aprendizagem funcional. A principal recomendação decorrente da avaliação diz respeito ao esvanecimento gradual das dicas. Os aplicadores apontaram que a retirada progressiva do suporte visual é condição para o ganho de independência e autonomia na realização das tarefas.

As devolutivas da equipe parceira sobre layout, nível de compreensão e dificuldade embasaram a construção de um *wireframe*, cujas telas preliminares foram avaliadas pelo setor pedagógico, culminando no protótipo de alta fidelidade do jogo sério denominado AUTMoney. A implementação da versão funcional encontra-se em curso. A partir dessa aprovação clínica e pedagógica, o projeto avançou para o detalhamento das dez fases, cada uma percorrida em quatro etapas, seguido pela contratação de um *designer* de jogos para as interfaces.

A dinâmica do jogo tem início com a escolha do nível de dificuldade (1 ao 4), etapa fundamental que adapta a complexidade das tarefas matemáticas. Em seguida, o jogador é conduzido a um cenário central (*Hub*) que simula uma rua de compras com navegação em rolagem horizontal (Figura 4). O mapa contempla dez estabelecimentos comerciais, dos quais três encontram-se implementados nesta etapa do desenvolvimento (Sorveteria, Pizzaria e Padaria), estando os demais, entre eles Supermercado, Farmácia e Loja de Brinquedos, previstos para as fases seguintes da implementação.



Figura 4 - Tela da rua de compras. Imagens personalizadas do jogo.

Ao selecionar um estabelecimento, o jogador percorre quatro etapas com começo, meio e fim claros. A "Visão Geral" apresenta o ambiente; em "Expositor e Cesta", o usuário arrasta produtos para a cesta, respeitando limites de quantidade e valor ajustados pelo nível de dificuldade; em "Caixa e Pagamento", arrasta cédulas e moedas de uma carteira virtual até a zona

de pagamento; na "Conclusão", ao cobrir o custo total, a transação é finalizada com reforço visual positivo que exibe o troco, oferecendo a escolha de repetir a compra ou avançar.

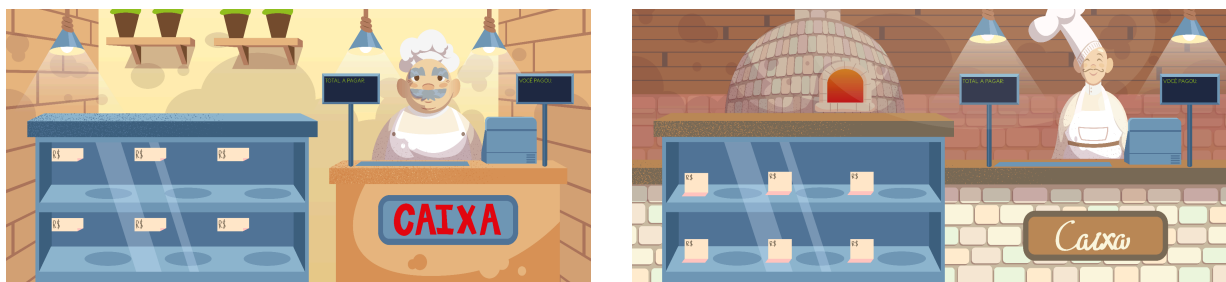


Figura 5 - Ambientes internos da padaria e da pizzaria. Imagens personalizadas do jogo.

Para sistematizar essa progressão pedagógica e visual, a mecânica do jogo AUTMoney (Figura 6), que corresponde à etapa 5 do DSR, foi estruturada em quatro níveis adaptativos: o jogo parte de uma simulação básica (Nível 1) com foco no aprendizado inicial do uso de cédula única para aquisição de um item. Em seguida, o jogo evolui para combinações simples de cédulas (Nível 2) e composição de valores variados (Nível 3), culminando em um raciocínio lógico-matemático mais abstrato que exige a compreensão e composição complexa de troco (Nível 4). Essa modelagem garante que a abstração financeira seja introduzida de maneira gradual, respeitando as necessidades de suporte do público-alvo.

Essa progressão operacionaliza, no meio digital, a recomendação central obtida na avaliação dos artefatos analógicos: o esvanecimento gradual das dicas. Enquanto o Nível 1 fornece o valor exato, dispensando composição, os níveis seguintes retiram progressivamente esse suporte e introduzem cédulas distratoras, transferindo ao jogador a responsabilidade pela composição do valor e, no Nível 4, pela compreensão do troco. A estratégia converge com as diretrizes de acessibilidade adotadas, que recomendam iniciar por tarefas simples apoiadas por dicas frequentes e evoluir para atividades mais abstratas conforme o usuário demonstra maior domínio.



Figura 6 - Mecânica do jogo e progressão de níveis.

A implementação prossegue no framework Solar 2D, com a estruturação de um banco de objetos gráficos, cédulas, moedas e ícones, validado continuamente junto à instituição em conformidade com as diretrizes de acessibilidade adotadas [Dattolo; Luccio, 2017].

A avaliação do artefato digital está prevista em duas frentes. A primeira, de usabilidade e aceitação, será conduzida com especialistas, profissionais da instituição parceira e pesquisadores de Interação Humano-Computador externos ao projeto, mediante inspeção baseada nas diretrizes de acessibilidade [Pereira et al., 2021], com problemas classificados por severidade. A segunda, de eficácia, empregará delineamento de sujeito único com linha de base múltipla entre participantes, tendo como variável dependente o percentual de acerto em tarefas equivalentes aplicadas fora do jogo (identificação de cédulas e moedas, composição de valores e conferência de troco), com critério de domínio de 80% em três sessões consecutivas, seguido de medidas de retenção e de generalização para material concreto. O jogo registrará tempo por tarefa, tentativas e uso de dicas. Concluídos os ajustes, o jogo será disponibilizado para Android e iOS.

5. Conclusão

Este trabalho apresentou o percurso de concepção do jogo sério AUTMoney, desde o levantamento de demandas junto à instituição parceira até a estruturação da mecânica digital.

As atividades e os protótipos analógicos foram aplicados e avaliados por terapeutas da instituição junto a dez aprendizes, etapa que forneceu subsídios diretos para a elaboração do jogo digital, em particular a recomendação de esvanecimento gradual das dicas visuais, incorporada à progressão de níveis do artefato. O desenvolvimento tem sido conduzido com validações sucessivas entre a equipe de desenvolvedores e designers e representantes da instituição parceira, de forma a eliminar distratores nas telas e assegurar a gradação da dificuldade nas fases previstas.

A avaliação dos artefatos analógicos indicou aceitação das mecânicas propostas e permitiu ajustar o nível de complexidade das tarefas. A eficácia do artefato digital sobre a aprendizagem do sistema monetário ainda não foi mensurada e constitui a etapa seguinte da pesquisa. Espera-se que o AUTMoney melhore o aprendizado sobre o sistema monetário, de forma a contribuir para a inclusão social e independência diária, na medida em que o aprendizado seja aplicado no contexto natural de compras, além de inspirar futuros desenvolvimentos que beneficiem ainda mais pessoas com TEA.

Declaração sobre uso de Inteligência Artificial

Os autores declaram o uso de ferramentas de Inteligência Artificial generativa como apoio à revisão textual e à elaboração das figuras esquemáticas deste artigo. Todo o conteúdo foi revisado e validado pelos autores, que assumem integral responsabilidade pelas informações apresentadas.

Referências

- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5-TR). 5. ed. Text Revision. Arlington, VA: APA, 2022.
- CARHUAZ MALPARTIDA, K. F.; RODRIGUES, K. R. da H. Design de Jogos Digitais Sérios usados para o Exercício de Habilidades do Pensamento Computacional em Crianças com Transtorno do Espectro Autista. In: WORKSHOP SOBRE INTERAÇÃO E PESQUISA DE USUÁRIOS NO DESENVOLVIMENTO DE JOGOS (WIPlay), 2., 2023. Anais [...]. Porto Alegre: SBC, 2023. p. 28-42.
- CARVALHO, L. T.; CUNHA, M. 123 Autismo: um aplicativo móvel para auxiliar no ensino de habilidades iniciais da matemática a crianças com autismo. In: Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação, v. 8, p. 1172-1179, 2019. DOI: 10.5753/cbie.wcbie.2019.1172.
- CHEAK-ZAMORA, N. C.; TETI, M.; PETERS, C.; MAURER-BATJER, A. Financial capabilities among youth with autism spectrum disorder. *Journal of Child and Family Studies*, v. 26, n. 5, p. 1310-1317, 2017.
- DATTOLO, A.; LUCCIO, F. L. A review of websites and mobile applications for people with autism spectrum disorders: towards shared guidelines. In: *Smart Objects and Technologies for Social Good (GOODTECHS 2016)*. Cham: Springer, 2017. p. 264-273.
- DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES JR., J. A. V. *Design Science Research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia*. Porto Alegre: Bookman, 2015.
- FONSECA, J. de C. B.; CIOTA, M. E. G. *Vejo e aprendo: fundamentos do Programa TEACCH*. 2. ed. São Paulo: Book Toy, 2016.
- GALDINO, J.; SERTÃ COSTA, C. Alfabetização matemática de autistas: uma coletânea de jogos digitais. Produto educacional. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2024. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/917526>.
- HEVNER, A. R.; MARCH, S. T.; PARK, J.; RAM, S. Design Science in Information Systems Research. *MIS Quarterly*, v. 28, n. 1, p. 75-105, 2004.
- MESIBOV, G. B.; SHEA, V. The TEACCH Program in the Era of Evidence-Based Practice. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, v. 40, n. 5, p. 570-579, 2010. DOI: 10.1007/s10803-009-0901-6.
- PEREIRA, R. A.; LUZ, V. S. G. da; RIEMER, Y.; MATOS, S. N.; LOPES, R. P. A Systematic Mapping of Serious Games for the Rehabilitation of Fine Motor Coordination. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES), 21., 2022, Natal/RN. Anais Estendidos [...]. Porto Alegre: SBC, 2022. p. 552-561. DOI: 10.5753/sbgames_estendido.2022.224988.

- PEREIRA, W. S.; CYSNEIROS FILHO, G. A. de A.; AGUIAR, Y. P. C. Diretrizes de Acessibilidade para Jogos Sérios Destinados aos Aprendizes no Espectro Autista. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE), 32., 2021. Anais [...]. Porto Alegre: SBC, 2021. p. 679-690. DOI: 10.5753/sbie.2021.218296.
- PIRES, S. V. L.; SILVA, C. M. R. da; FERNANDES, B. J. T.; SOUZA, F. A.; LEAL, S. R. A.; CAVALCANCE, T. C. F.; SANTOS, W. B.; ARAÚJO, R. P. de. Jogos Sérios como Subsídio Tecnológico na Educação de Crianças com Transtorno do Espectro Autista. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE), 34., 2023, Passo Fundo/RS. Anais [...]. Porto Alegre: SBC, 2023. p. 656-669. DOI: 10.5753/sbie.2023.234357.
- REDERD, B. F.; SANTOS, R. P. L. dos; HEES, L. W. B. Autismo diante do raciocínio lógico matemático: fatores determinantes e métodos de intervenção. *Ensaio Pedagógico* (Sorocaba), v. 2, n. 1, p. 113-124, jan./abr. 2018.
- SANTOS, D. N.; BENITEZ, P. Jogo sério e avaliação do comportamento monetário em estudantes com autismo e deficiência intelectual. *Cadernos Macambira*, v. 7, n. 3, p. 383-389, 2023.
- SOUZA, J.; OLIVEIRA, F.; SILVA, L.; TODA, A.; ISOTANI, S. The impact of serious games on the learning of students with Autism Spectrum Disorder. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 26., 2020. Anais [...]. Porto Alegre: SBC, 2020. p. 459-468. DOI: 10.5753/cbie.wie.2020.459.
- URBANO, M. C. Z.; FLORES, A. S.; GONÇALVES, H. J. L. Sistema monetário: uma abordagem por meio da atividade lúdica para alunos com deficiência intelectual. *Revista Diálogos e Perspectivas em Educação Especial*, v. 6, n. 1, p. 55-64, 2019. DOI: 10.36311/2358-8845.2019.v6n1.05.p55.
- VALLEFUOCO, E.; BRAVACCIO, C.; GISON, G.; PEPINO, A. Design of a serious game for enhancing money use in teens with Autism Spectrum Disorder. In: DE PAOLIS, L. T.; ARPAIA, P.; BOURDOT, P. (Eds.). *Augmented Reality, Virtual Reality, and Computer Graphics (AVR 2021)*. LNCS, v. 12980. Cham: Springer, 2021. p. 339-347. DOI: 10.1007/978-3-030-87595-4_25.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *International Classification of Diseases (ICD-11)*. 11. ed. Geneva: WHO, 2018. Disponível em: <https://icd.who.int/>.