



Avaliação do Design de Jogo Sério VidAut: Impactos na Experiência do Jogador Autista

Alexandre José Peixoto dos Santos, Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) - Alexandre3091@outlook.com, <https://orcid.org/0009-0000-4754-9146>

Daniela Gibertoni, Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) - daniela.gibertoni@fatectq.edu.br, <https://orcid.org/0000-0002-8046-0968>

Resumo. Os jogos digitais evoluíram de ferramentas de entretenimento para soluções educativas e terapêuticas. O Vidaut (Vida do Autista), um jogo sério desenvolvido para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), tem como objetivo reforçar a aprendizagem de tarefas cotidianas, como lavar as mãos e escovar os dentes. Este artigo avaliou o VidAut utilizando a metodologia GameFlow, medindo a diversão e eficácia do jogo para seu público-alvo. Os resultados destacaram pontos fortes, como a facilidade de aprendizado, o controle responsivo e os feedbacks claros, mas também revelaram áreas de melhoria, como a ausência de recompensas e a falta de variação nos desafios. Com base nessa avaliação, este trabalho oferece recomendações para melhorar a experiência do jogador e o engajamento do jogo.

Palavras-chave: Jogos sérios, Transtorno do Espectro Autista (TEA), Jogos educativos, Vidaut, GameFlow.

VidAut Serious Game Design Assessment: Impacts on Autistic Player Experience

Abstract. Digital games have evolved from entertainment tools to educational and therapeutic solutions. VidAut (Life of the Autist), a serious game developed for children with Autism Spectrum Disorder (ASD), aims to reinforce the learning of daily tasks, such as handwashing and tooth brushing. This study evaluated VidAut using the GameFlow methodology, measuring the enjoyment and effectiveness of the game for its target audience. The results highlighted strengths, such as ease of learning, responsive controls, and clear feedback, but also revealed areas for improvement, such as the absence of rewards and lack of challenge variation. Based on this evaluation, this paper provides recommendations to enhance player experience and engagement with the game.

Keywords: Serious Games, Autism Spectrum Disorder (ASD), Educational games, Vidaut, GameFlow.

1. Introdução

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) são recursos tecnológicos que promovem mudanças profundas nas relações sociais, empresariais e institucionais. Elas se tornaram imprescindíveis para o desenvolvimento econômico e social desde a década de 1980, facilitando a inovação e o crescimento global (Pereira e Silva, 2020). Na educação, as TICs oferecem ferramentas poderosas para melhorar o processo de ensino-aprendizagem, possibilitando que alunos explorem novas formas de adquirir conhecimento por meio de plataformas interativas (Silva Alves, 2019). Entre essas ferramentas estão os jogos sérios, que fazem parte das TICs, sendo utilizados não apenas para entretenimento, mas para promover a aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo de forma lúdica (Silva Alves, 2019).

Os jogos sérios oferecem uma abordagem multifatorial, combinando elementos visuais, auditivos e interativos, como sons, imagens e vídeos. De forma geral, os jogos têm potencial



para tornar o processo educacional mais envolvente e satisfatório (Kickmeier-rust e Albert, 2012). Além do contexto educacional, os jogos sérios têm se mostrado valiosos em intervenções terapêuticas, especialmente para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), ou comumente denominada autistas. De acordo com a American Psychiatric Association (APA, 2014, p. 31) o TEA é definido pela presença de “déficits persistentes na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos”. Esse distúrbio refere-se a uma ampla gama de condições caracterizadas por padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses e atividades, além de prejuízos no funcionamento diário, que variam conforme a gravidade da condição e as características individuais, como o nível de desenvolvimento e a idade cronológica (DSM-5, 2013). Embora o TEA persista ao longo da vida, intervenções comportamentais podem ajudar a melhorar a capacidade de expressão e a mitigar algumas das dificuldades enfrentadas pelos indivíduos.

Reforçando os estudos científicos da área, o uso de jogos melhora aspectos como atenção, comunicação e redução de agitação (Honorato et al., 2021). Os jogos sérios por sua vez, são eficazes na redução desses desafios, desde que sejam projetados com dispositivos, características, interações e estímulos adaptados para o público com TEA (Hutagaol et al, 2023). Nesse sentido, foi projetado e desenvolvido o VidAut (Vida do Autista), é um jogo sério *mobile* desenvolvido com a *game engine* Unity e linguagem de programação C#, o jogo possui como grande objetivo reforçar o aprendizado de atividades cotidianas para crianças com TEA, buscando assegurar que atenda às necessidades específicas deste público. Seu desenvolvimento foi conduzido de forma colaborativa com especialistas da Associação de Pais e Alunos Excepcionais – APAE local, uma entidade que atende crianças com diversos tipos de transtorno, incluindo o autismo, utilizando o método do Design Participativo. Além disso, para garantir uma integração sólida entre conhecimento teórico e empírico, o jogo incorporou diferentes teorias de design, como o Design Emocional de Donald Norman. Projetado para provocar emoções específicas e avaliado quanto à sua usabilidade, o jogo se beneficia de nossas pesquisas anteriores (Gibertoni, 2023; Serati, Celentano e Gibertoni, 2021) que validam seu design.

O presente trabalho tem como objetivo principal avaliar o jogo sério VidAut, projetado para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), utilizando a metodologia GameFlow. Essa avaliação visa medir o nível de diversão proporcionado pelo jogo ao seu público-alvo, identificando áreas que necessitam de melhorias e oferecendo recomendações para o desenvolvimento futuro de jogos voltados para esse público.

No entanto, surgem questões importantes: “*Como é possível medir a experiência do jogador com o VidAut? Ainda, é possível ter diversão com aprendizado neste que é um jogo sério?*” Como amplamente é conhecido, é crucial que jogos sérios cumpram seus objetivos educacionais ou terapêuticos, mas, acima de tudo, que sejam divertidos. Afinal, se o jogo não proporcionar diversão, os jogadores não se sentirão motivados a utilizá-lo (Sweetser e Wyeth, 2005). Para analisar se o jogo VidAut é atraente e divertido, foi utilizada a metodologia GameFlow, que oferece uma abordagem abrangente para avaliar a diversão e experiência do jogador.

Este artigo está estruturado da seguinte forma: na seção 2, apresentam-se os trabalhos relacionados e o contexto dos jogos sérios no âmbito educacional e terapêutico. Na seção 3, descreve-se a metodologia utilizada, com ênfase na aplicação do modelo GameFlow. Na seção 4, detalham-se os resultados da avaliação do VidAut, seguidos da discussão na seção 5, onde são analisados os principais achados à luz da literatura. Por fim, a seção 6 traz as conclusões e sugestões para trabalhos futuros



2. Trabalhos Relacionados

Apesar da grande quantidade de jogos disponíveis para diversas finalidades nas plataformas digitais, poucos são os que se encaixam em necessidades específicas e individuais, como é no caso do TEA. Na pesquisa aqui realizada, poucos foram os jogos existentes para auxiliar crianças com TEA na realização da rotina de seu dia a dia.

Um trabalho relacionado é o ACA (Gobbo et al, 2018), que é um jogo voltado para a alfabetização cujo objetivo é ensinar as crianças com TEA a nomear objetos do dia a dia. Embora seja construído com base nas Atividades da Vida Diária como forma de auxiliá-los em sua independência, seu foco está na alfabetização e não na execução da atividade em si.

Outro trabalho relacionado foi o TECA (Barrozo Neto, 2020), um jogo com fortes bases lúdicas voltado para a autonomia e educação das crianças autistas de uma forma mais geral, não dando ênfase no aprendizado das atividades do dia a dia.

Com o exposto e pela análise dos trabalhos relacionados pôde-se verificar a falta de jogos que auxiliem as crianças com TEA a executar as fases que compõem as Atividades da Vida Diária, com os ambientes banheiro, sala, cozinha e horta, com foco em autonomia e qualidade de vida. Vale ressaltar que as etapas foram desenvolvidas conforme as crianças estão de fato acostumadas em seu ambiente escolar ou de sua residência. Isto faz total diferença, uma vez que as crianças podem repetir a atividade quantas vezes com personagens diferentes para os mesmos ambientes.

3. Jogos Casuais e Jogos Sérios no Contexto Educacional e Terapêutico

A definição de jogos casuais pode variar, mas, de maneira geral, esses jogos são projetados para serem jogados voluntariamente e incluem elementos como mecânicas, narrativa, estética e tecnologia (Schell, 2008). As mecânicas referem-se às regras e aos sistemas que governam a interação do jogador com o jogo, definindo como as ações realizadas, os desafios são apresentados e como o progresso é alcançado. A narrativa é a sequência de eventos que ocorrem no jogo e pode variar de linear, com uma história predefinida e estruturada, a aberta, onde o jogador tem liberdade para escolher seu próprio caminho, influenciando a complexidade e a profundidade da história.

A estética abrange todos os elementos sensoriais que compõem o jogo, como visuais, sons e, em alguns casos, até sensações táteis. A estética é fundamental para moldar a experiência do jogador, criando uma atmosfera específica e influenciando diretamente o engajamento. Por fim, a tecnologia envolve os recursos e ferramentas necessárias para a criação e execução do jogo, desde materiais físicos, como papel e caneta, até software especializado para desenvolvimento de jogos. Embora todos esses elementos sejam importantes, eles podem estar presentes em diferentes níveis, dependendo do escopo e dos objetivos do projeto.

Os jogos sérios, por outro lado, têm o objetivo de transcender o entretenimento, oferecendo suporte em áreas como educação, terapia e treinamento (Oliveira et al., 2016). A combinação dos múltiplos elementos que compõem um jogo sério permite a criação de um ambiente dinâmico, com potencial para tornar-se uma ferramenta mais eficaz para alcançar objetivos específicos nestes campos.

Atualmente, os jogos sérios são desenvolvidos para mitigar diferentes problemas enfrentados por diversos grupos sociais, incluindo pessoas com TEA, como visto anteriormente na seção 2, com o ACA (Gobbo et al., 2018) e o TECA (Barrozo Neto, 2020). Entre as principais dificuldades associadas ao TEA estão desafios comportamentais e sociais, como falhas na comunicação e movimentos repetitivos (DSM-5, 2013). Essas dificuldades variam de indivíduo para indivíduo, sendo classificadas de acordo com a intensidade dos sintomas e o estágio de desenvolvimento. Assim, atribui-se a cada pessoa um nível de suporte, que pode variar de 1(leve) a 3(severo) (Faria e Borba, 2024).



Devido às dificuldades enfrentadas por crianças autistas, muitas tarefas cotidianas, consideradas simples, podem tornar-se desafiadoras. Entre elas estão as atividades da vida diária (AVD), que são práticas desenvolvidas para cuidar de si mesmo. Essas atividades constituem quatro habilidades categóricas: pessoais, como a higiene pessoal; domésticas, como arrumar a cama ou limpar a mesa depois das refeições; escolares, como cumprimento de atividades e participação de aulas; e comunitárias, que envolvem saber pedir ajuda quando necessário ou não aceitar carona de estranhos (Sousa Junior e Melo, 2023).

Nesse contexto, até o presente momento, o VidAut teve como prioridade a maximização da dimensão educacional e terapêutica, tendo menor ênfase no quesito diversão da experiência do jogador. Essa experiência é um conceito que se refere às percepções sentimentos e respostas emocionais que o jogador tem ao interagir com o jogo (Costa e Nakamura, 2015). Abrangendo todos os aspectos envolvidos na interação entre jogador e o jogo, incluindo os elementos propostos por Schell (2008).

Avaliações em jogos sérios são processos sistemáticos voltados a medir a eficácia e o nível de envolvimento dos jogadores (Sweetser e Wyeth, 2005). Essas avaliações desempenham um papel crucial ao identificar se o jogo está atingindo seus objetivos educacionais ou terapêuticos, garantindo que a experiência oferecida esteja em sintonia com as necessidades do público-alvo (Neves et al., 2013). Além disso, ao avaliar elementos como jogabilidade e interação, é possível verificar se o jogo está promovendo o desenvolvimento das habilidades propostas (Sweetser e Wyeth, 2005). Dessa forma, a avaliação não foca apenas na diversão, mas também no impacto positivo que o jogo pode gerar (Neves et al., 2013).

Neste cenário, a fim de identificar pontos de melhoria no quesito diversão do VidAut, optou-se pela utilização da metodologia GameFlow, que possui como principal propósito avaliar o nível de prazer do jogo de um jogador e, assim, facilitar melhorias na aplicação e no design do jogo (Fu et al., 2009).

Diferentemente de metodologias como o eGameFlow, que é mais específica para jogos educacionais e incluem dimensões como aprendizado colaborativo e recompensas de aprendizagem, o GameFlow oferece uma abordagem mais direta para avaliar a experiência de jogo no que se refere à diversão. Dado que o foco do VidAut neste momento é maximizar o engajamento, o GameFlow se apresenta como uma ferramenta eficaz para identificar elementos que possam ser melhorados para equilibrar o entretenimento com o aprendizado.

4. Metodologia

O VidAut utiliza sprites em pixel art para criar um visual atrativo e lúdico, ideal para capturar a atenção desse público. A escolha de cores pastéis foi cuidadosamente pensada, pois essas cores suaves são mais confortáveis visualmente e ajudam a evitar sobrecarga sensorial. O jogo conta com mecânicas simples para enfatizar o aprendizado, utilizando de diversos ambientes, cada um apresentando minijogos que simulam atividades diárias, como lavar as mãos ou escovar os dentes. Em cada minijogo, o personagem escolhido fornece uma dica, e o jogador deve selecionar a imagem correspondente à atividade correta dentre três opções, promovendo o aprendizado de forma interativa e divertida. Os minijogos e os ambientes foram definidos com base nas atividades e ambientes que as crianças realizam e frequentam na APAE de Taquaritinga, visto que elas serão as usuárias finais. À medida que o jogador avança, o menu de estatísticas é atualizado, adicionando os erros e acertos nos níveis específicos de cada ambiente e minijogo, permitindo que os responsáveis visualizem as principais dificuldades ou acertos da criança, facilitando a supervisão e auxiliando no processo de aprendizagem.

Neste estudo, utilizou-se a metodologia GameFlow, proposta por Sweetser e Wyeth (2005), para avaliar a diversão proporcionada pelo jogo VidAut. Essa metodologia, fundamentada na teoria do fluxo de Mihaly Csikszentmihalyi, é amplamente reconhecida na literatura acadêmica por medir com eficácia a experiência do jogador em jogos sérios. O



GameFlow foca em oito elementos chave que influenciam diretamente a diversão e o engajamento: concentração, desafio, habilidades do jogador, controle, objetivos claros, feedback imediato, imersão e interação social. Esses fatores são essenciais para garantir que o jogo não só cumpra seus objetivos educacionais e terapêuticos, mas também ofereça uma experiência envolvente e motivadora para o jogador.

A avaliação foi realizada através de seções de inspeções com quatro membros do Grupo de Pesquisa em Engenharia de Software, incluindo dois participantes antigos, envolvidos nas fases iniciais do desenvolvimento do VidAut, e dois membros recentes no grupo. Foram coletadas apenas 4 respostas, visto que o grupo não possui muitos membros envolvidos com as questões técnicas do jogo. Essa seleção de participantes buscou capturar uma diversidade de percepções e minimizar possíveis vieses. Durante as inspeções, os participantes puderam jogar o VidAut e responderem a perguntas específicas sobre cada um dos oito elementos do GameFlow. As perguntas são fornecidas pela metodologia, cobrindo uma ampla gama de aspectos relacionados à experiência do jogador.

Após as respostas individuais, uma discussão em grupo foi realizada para consolidar as percepções e evitar influências mútuas. As pontuações para cada elemento foram atribuídas por consenso entre os membros, considerando tanto as perspectivas dos participantes antigos quanto a dos novos. Essa abordagem permitiu uma avaliação qualitativa rica, destacando pontos fortes e áreas de melhoria no jogo. Os dados foram analisados para avaliar a eficácia dos elementos de diversão no VidAut e orientar futuras melhorias em seu desenvolvimento.

5. Resultados

Mediante a avaliação do jogo VidAut por meio da metodologia GameFlow, a experiência do jogador foi analisada através dos oito elementos principais, e atribuindo notas de 0 a 5 para cada questionamento presente no elemento. Sendo, 0 para não aplicável ao contexto do jogo, 1 para aplicado minimamente, 2 para aplicado de forma baixa, 3 para aplicado de forma mediana, 4 aplicado de forma alta e 5 para aplicado totalmente. Conforme resultados detalhados para cada elemento avaliado, que constam da Tabela 1. O resultado de cada elemento analisado está das subseções 5.1 a 5.8.

Tabela 1. Avaliação dos elementos do jogo VidAut

Elemento	Perguntas	Resultado
<i>Concentração</i>	Jogo fornece grande quantidade de estímulos variados.	2
	Jogo fornece estímulos que chamem atenção.	3
	A atenção do jogador é capturada rapidamente e seu foco é mantido durante o jogo.	3
	Jogadores não são sobrecarregados.	5
	É desafiador sem se tornar frustrante, levando em conta a capacidade de percepção, cognitiva e os limites de memória do jogador.	5
	Jogadores permanecem atentos durante tarefas importantes.	4
<i>Desafios</i>	Os desafios são adequados às habilidades do jogador.	5
	Diferentes níveis de desafio são oferecidos.	0
	O nível de desafio aumenta à medida que o jogador progride e melhora suas habilidades.	0
	Novos desafios são fornecidos em ritmo apropriado.	0
<i>Habilidades do Jogador</i>	O jogador não precisa ler o manual para iniciar o jogo.	5
	Aprender o jogo não é chato, mas sim divertido.	3
	O jogo auxilia os jogadores, sem necessidade de sair do jogo.	5
	O aprendizado ocorre com tutoriais jogáveis e níveis iniciais.	4
	O aumento das habilidades do jogador ocorre em um ritmo adequado ao seu progresso no jogo.	1
	O jogador é recompensado por seu esforço e desenvolvimento de habilidades.	0
	A interface e a mecânica do jogo são de fácil aprendizado e manuseio.	5
<i>Controle</i>	O jogador sente-se no controle de personagens e de suas interações no mundo do jogo.	4
	O jogador sente-se no controle da interface.	5



	O jogador sente que pode controlar o andamento do jogo (início, parada, saída, salvamento, etc.).	5
	O jogador não pode cometer um erro que prejudique o jogo e encontra suporte, caso isso ocorra.	0
	O jogador sente que seus controles e ações são importantes e que refletem no mundo do jogo.	0
	O jogador tem a sensação de controle sobre suas ações e estratégias, e sente-se livre para jogar como quiser.	5
<i>Objetivos</i>	Os objetivos principais do jogo são claros e apresentados desde o início do jogo.	4
	Os objetivos intermediários são claros e apresentados em momentos apropriados.	0
<i>Feedback</i>	O jogador recebe feedbacks sobre seu progresso.	4
	O jogador recebe feedback imediato sobre suas ações.	5
	Status e pontuação estão disponíveis ao jogador.	4
<i>Imersão</i>	O jogador torna-se menos consciente do que ocorre ao redor.	3
	O jogador torna-se menos consciente de si mesmo.	2
	O jogador perde a noção do tempo.	3
	O jogador é envolvido emocionalmente no jogo.	3
	O jogador é envolvido visceralmente no jogo.	2
<i>Interação Social</i>	Jogo dá suporte à competição e à cooperação entre jogadores.	0
	Jogo dá suporte à interação social (chat, etc.).	0
	Há suporte a comunidades, dentro e fora do jogo.	0
Legenda: 0 = não se aplica, 1 = aplicado minimamente, 2 = aplicado de forma baixa, 3 = aplicado de forma moderada, 4 = aplicado de forma alta, 5 = aplicado totalmente.		

5.1 Concentração

O jogo foi bem avaliado em manter a atenção dos jogadores durante a conclusão de tarefas importantes (pontuação 4) e em não os sobrecarregar com muitos estímulos simultâneos (pontuação 5). No entanto, a diversidade dos estímulos foi considerada limitada (pontuação 2), o que pode ser devido a necessidade de maior controle sobre elementos muito chamativos ou variados, especialmente considerando crianças com TEA. A quantidade de estímulos que captam a atenção dos jogadores foi avaliada como média (pontuação 3), indicando que há espaço para melhorar a variedade de estímulos sem comprometer a atenção focada.

5.2 Desafios

O elemento “desafios” apresentou as menores pontuações. Os desafios existentes foram considerados adequados às habilidades do jogador (pontuação 5), o que indica que o jogo é bem adaptado ao nível de habilidade do público-alvo, que é de suporte 1 e 2. No entanto, a falta de diferentes níveis de desafio (pontuação 0) e de uma progressão de dificuldade ao longo do jogo (pontuação 0) foram aspectos que não se aplicam ao jogo, dado o foco em repetição de tarefas cotidianas para reforçar o aprendizado. A ausência de novos desafios em ritmo apropriado (pontuação 0) também reflete a simplicidade intencional do jogo. Portanto, esse elemento embora valores baixos não refletem diretamente a ausência de desafios, dadas as especificidades já explicadas.

5.3 Habilidades do Jogador

O VidAut foi bem avaliado pela sua interface intuitiva e facilidade de aprendizado sem a necessidade de um manual (pontuação 5). O jogo também auxilia os jogadores sem que eles precisem sair do jogo (pontuação 5), demonstrando a preocupação em guiar o usuário durante todo o processo da jogatina. No entanto, há uma ausência de recompensas pelo esforço do jogador (pontuação 0) e um baixo aumento das habilidades ao longo do tempo (pontuação 1), sugerindo que o jogo poderia incluir mecânicas de recompensas para melhorar a motivação e o engajamento dos jogadores.



5.4 Controle

Os jogadores sentem que tem controle sobre as ações no jogo e sobre a interface (pontuação 5), indicando uma experiência responsiva e satisfatória. No entanto, a ausência de suporte para ações que impactem o mundo jogo (pontuação 0) limita a sensação de imersão e interação mais profunda com o ambiente. Sendo perceptível tal limitação através da figura 1, que demonstra a simplicidade dos controles oferecidos fora dos minijogos.



Figura 1. Jogador em um ambiente do jogo (banheiro)

5.5 Objetivos

Os "Objetivos" do jogo foram considerados claros e apresentados desde o início (pontuação 4), mas a definição de objetivos intermediários foi avaliada como inexistente (pontuação 0). Isso reflete a simplicidade do design do jogo, que se concentra principalmente na conclusão de atividades cotidianas como objetivos principais.

5.6 Feedback

O "Feedback" foi um dos elementos mais bem avaliados, com pontuações variando de 4 a 5. O jogo fornece feedback imediato sobre as ações dos jogadores (pontuação 5) e mantém os jogadores informados sobre seu progresso através de indicadores de status e pontuação (pontuação 4). Esses aspectos são importantes para manter o jogador engajado e informado sobre seu desempenho. Na Figura 2, é possível visualizar o recebimento de um indicativo visual de erro durante o minijogo, demonstrando a preocupação em fornecer feedbacks imediatos.



Figura 2. Minijogo lavar as mãos do VidAut

5.7 Imersão

O jogo foi capaz de envolver os jogadores emocionalmente (pontuação 3) e ajudá-los a perder a noção do tempo (pontuação 3). No entanto, a experiência de imersão visceral foi considerada baixa (pontuação 2), possivelmente porque o foco do jogo é educacional e voltado para um público infantil, onde uma imersão sensorial intensa pode não ser necessária ou adequada.



5.8 Interação Social

O elemento "Interação Social" recebeu pontuações de 0, indicando que o jogo não oferece suporte para competição, cooperação, ou interações sociais dentro ou fora do jogo. Isso é consistente com o foco do VidAut em aprendizado individual de tarefas cotidianas, sem distrações sociais que poderiam complicar o processo de aprendizado para crianças com TEA.

5.9 Discussão

Os resultados da avaliação com o GameFlow mostram que o VidAut possui pontos fortes, especialmente nos elementos de controle, feedback, e habilidade do jogador. Esses elementos demonstraram-se bem ajustados para o público autista, refletindo uma experiência de jogador intuitiva satisfatória. As altas pontuações em controle e feedback sugerem que os aprimoramentos realizados durante testes de usabilidade anteriores realizados pelo grupo na APAE foram eficazes em aumentar a usabilidade e clareza das interações no jogo.

Por outro lado, foram identificadas áreas críticas para melhorias. A ausência de um sistema robusto de recompensas pode reduzir a motivação do jogador, especialmente em um jogo focado em repetição de tarefas cotidianas. A inclusão de mecânicas de recompensação, como itens, pontos ou conquistas, poderia melhorar o engajamento e o prazer em jogar. Além disso, é importante destacar que a falta de variação de desafios e de objetivos intermediários é proposital, de forma a garantir o foco nas tarefas principais e uma dificuldade constante que busca não frustrar o jogador, mas sim reforçar o aprendizado.

Apesar das baixas pontuações em elementos como "interação social" e "imersão visceral", esses resultados são coerentes com o design emocional do jogo. O VidAut é voltado para o aprendizado de habilidades cotidianas de forma repetitiva e controlada, características que são essenciais para crianças com TEA. Portanto, a simplicidade e a ausência de elementos de interação social complexas são justificadas.

6. Conclusão

Através da metodologia GameFlow e dos resultados obtidos, foi possível constatar que o VidAut foi projetado até o momento com um foco predominante na experiência do usuário, priorizando a satisfação, a facilidade de aprendizado e a clareza das interfaces. Evidenciado pelas altas notas nas categorias de habilidade do jogador, controle e feedback do GameFlow, comprovando o exponencial foco que o jogo teve na experiência de usuário, estando bem ajustado para fornecer uma interface intuitiva e uma interação clara e acessível.

Entretanto, embora a experiência do usuário tenha sido priorizada, o jogo ainda carece de maior atenção à experiência do jogador, que se concentra mais no engajamento e na diversão durante a jogabilidade. A metodologia GameFlow revelou espaços para melhorias, principalmente no quesito de diversão, sugerindo a inclusão de um sistema de recompensas. Esse recurso pode aumentar a motivação dos jogadores, incentivando-os a continuar jogando, o que equilibraria melhor o foco educacional com a necessidade de manter o jogo interessante e envolvente.

Por fim, o VidAut tem o potencial para ser mais divertido, mas é crucial equilibrar a diversão com o aprendizado em jogos sérios, especialmente para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Embora a experiência do usuário esteja bem estabelecida, melhorar a experiência do jogador é essencial para garantir que o jogo não só ensine, mas também ofereça uma experiência envolvente e divertida que incentive o uso contínuo.



Referências

- APA. *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais DSM-5*. *Psychiatric Bulletin*, v. 15, pp.572-573, 2014.
- BARROZO NETO, J. E. *Teca: tecnologia educacional para crianças autistas*. 2020. 110 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica e de Computação), Universidade Federal do Ceará, Sobral, 2020.
- COSTA, A.F.; NAKAMURA, R. Experiência de usuário e experiência de jogador: discussão sobre os conceitos e sua avaliação no projeto de jogos digitais. *SBC – Proceedings of SBGames*, pp.512-517, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v10i6.14706> Acesso em: 23 out. 2024.
- FARIA, M.E.V. de; BORBA, M.G. de S. Autismo: sinais, níveis de suporte e diagnóstico — uma revisão sistemática de estudos recentes. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 10, n. 6, pp. 4100–4112. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/14706>. Acesso em: 23 out. 2024.
- FU, F.L.; SU, R.C.; YU, S.C. EGameFlow: A scale to measure learners' enjoyment of e-learning games. *Computers and Education*, v. 52, p. 101-112, 2009. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131508001024?via%3Dihub>.
- GIBERTONI, D. Análise de um jogo sério para criança autista com foco no design emocional. *Anais da VII Mostra RJI*, Fatec Taquaritinga, 2023. Disponível em: https://www.fatecguaratingueta.edu.br/mostrarji/Anais-VII-MostraRJI/artigos/publicacao_122.pdf. Acesso em: 23 out. 2024.
- GOBBO, M. R. M.; BARBOSA, C. R. S. C.; MORANDINI, M.; MAFORT, F.; MIONI, J. L. V. M. Jogo ACA para indivíduos com Transtorno do Espectro Autista. *SBC – Proceedings of SBGames 2018*, p. 1114–1121, 2018.
- HONORATO, N.; SANTOS, A.J. d.; OLIVEIRA, W. Strong: Desenvolvimento e Avaliação de um Jogo para Auxiliar no Tratamento do Espectro do Autismo. *Sociedade Brasileira de Computacao - SB*, pp. 582–591, 2021. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/sbgames_estendido/article/view/19692/19520. Acesso em: 23 out. 2024.
- HUTAGAOL, O.; RAHAYU, Y.; NOVA, P.; RAFLY, M.; SULTANI, A. D. Systematic literature review: games for social skills development in people with Autism Spectrum Disorder (ASD). In: *SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN CREATIVE INDUSTRIES: EMBRACING DIGITAL CULTURE FOR HUMANITIES*. Routledge, p. 405-409, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1201/9781003372486-75>. Acesso em: 23 out. 2024.
- KICKMEIER-RUST, M. D.; ALBERT, D. Educationally adaptive: balancing serious games. *International Journal of Computer Science in Sport*, v. 11, p. 15-28, 2012.
- NEVES, D. E.; NORONHA, DE OLIVEIRA SANTOS, L. G.; SANTANA, R. C.; ISHITANI, L. Avaliação de jogos sérios casuais usando o método GameFlow. *Revista Brasileira de Computação Aplicada*, v. 6, n. 1, p. 45-59, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.5335/rbca.2014.3244>. Acesso em: 23 out. 2024.



OLIVEIRA, C. et al. Uma metodologia participativa para o desenvolvimento de jogos sérios. *XV SBGames*, p. 455-463, 2016. Disponível em: <http://www.sbgames.org/sbgames2016/downloads/anais/157381.pdf>. Acesso em: 23 out. 2024.

PEREIRA, D. M.; SILVA, G. S. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como aliadas para o desenvolvimento. *Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas*, v. 7, n. 8, 2020. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/ccsa/article/view/1935>. Acesso em: 25 out. 2024.

SHELL, J. The art of game design: a book of lenses. *The Art of Game Design: A Book of Lenses*. CRC Press, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1201/9780080919171>. Acesso em: 23 out. 2024.

SERATI, A. G. C.; CELENTANO, S. P.; GIBERTONI, D. ABORDAGENS DO DESIGN EMOCIONAL NA CONSTRUÇÃO DE INTERFACES PARA CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA. *Revista Interface Tecnológica, [S. l.]*, v. 18, n. 2, p. 277-289, 2021. DOI: 10.31510/inf.v18i2.1300. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/1300>. Acesso em: 11 dez. 2024.

SILVA ALVES, F. E. O. Jogos sérios - estratégia para auxiliar o processo de aprendizagem de alunos com deficiência intelectual. *Revista Scientiarum Historia*, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2019. Disponível em: <http://146.164.248.81/ojs3/index.php/CienciaseHumanidades/article/view/18/5>. Acesso em: 23 out. 2024.

SOUSA JUNIOR, A. A. de; MELO, L. B. iGo: um protótipo de software gamificado para auxiliar crianças com transtorno do espectro autista na realização de atividades de vida diária. *Sociedade Brasileira de Computação - SB*, p. 184-194, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/wics.2023.229837>. Acesso em: 23 out. 2024.

SWEETSER, P.; WYETH, P. GameFlow: a model for evaluating player enjoyment in games. *ACM Computers in Entertainment*, 2005.