

CONTRIBUIÇÕES DO ESTUDO PILOTO PARA AVALIAÇÕES DE USABILIDADE E UX

Otávio Raffaelli Freitas (Universidade Federal de Santa Catarina, Blumenau, Brasil)
otavioraffaellifre@gmail.com

Cristina Luz Cardoso (Universidade Federal de Santa Catarina, Blumenau, Brasil)
cristina.cardoso@ufsc.br

Resumo

Caracterizado como um instrumento importante para a condução de pesquisas em usabilidade e experiência do usuário, o estudo piloto auxilia tanto no refinamento dos protocolos quanto no aprimoramento das relações entre os moderadores e participantes. Este artigo apresenta um **framework** de recomendações para aplicações de testes piloto, com foco na avaliação de interfaces gráficas de aplicativos móveis. São detalhados os procedimentos metodológicos da revisão bibliográfica e dos testes piloto, visando estudar a acessibilidade de aplicativos móveis para pessoas com TDAH. A revisão bibliográfica evidenciou uma escassez de estudos sobre interfaces gráficas de aplicativos móveis no contexto da usabilidade e da experiência do usuário, para pessoas com TDAH, em especial para o público adulto. Para avaliação de aspectos como compreensão de instruções, elementos gráficos e distração, foi selecionado o game Sudoku. As recomendações para aplicação de testes piloto ressaltaram a gestão do constrangimento, a segurança na obtenção de imagens e áudios, a padronização dos procedimentos, e a liberdade do participante de interagir com o game sem medo de errar. Destaca-se a importância de relatar detalhadamente os procedimentos metodológicos de testes piloto em publicações científicas. Particularmente para públicos com necessidades especiais ou diferentes habilidades, o processo de criação, aplicação e análise de testes usabilidade e experiência do usuário requer atenção especial, objetivando promover adesão e proporcionar uma experiência satisfatória em todas as etapas, aos participantes da pesquisa.

Palavras-Chaves: *interface gráfica, aplicativos móveis, teste de usabilidade, experiência do usuário, TDAH.*

Abstract

Characterized as an important instrument for conducting research in usability and user experience, pilot studies support both the refinement of protocols and the improvement of interactions between moderators and participants. This paper presents a framework of recommendations for the application of pilot tests, focusing on the evaluation of graphical user interfaces in mobile applications. The methodological procedures for both the literature review and the pilot tests are described, aiming to investigate the accessibility of mobile applications for individuals with ADHD. The literature review revealed a lack of studies addressing graphical interfaces of mobile applications within the context of usability and user experience for individuals with ADHD, particularly among adults. To evaluate aspects such as instruction comprehension, graphical elements, and distraction, the Sudoku game was selected. The recommendations for conducting pilot tests highlight the management of participant discomfort, secure handling of image and audio data, standardization of procedures, and the importance of allowing participants to interact freely with the game without fear of making mistakes. The study emphasizes the importance of thoroughly reporting pilot test methodologies in scientific publications. Particularly for audiences with special needs or diverse abilities, the design, implementation, and analysis of usability and user experience tests require special attention to promote engagement and ensure a satisfactory experience throughout all stages of the research.

Keywords: *graphical user interface, mobile applications, usability testing, user experience, ADHD.*

1. Introdução

A oferta de aplicativos móveis direcionados ao público com TDAH e os efeitos benéficos dos jogos digitais no suporte de tarefas cotidianas, na melhoria de habilidades sociais e nos problemas com ansiedade, assim como nos processos de estimulação cognitiva e de aprendizagem, vêm sendo reportados por vários autores (Bittencourt; Lima, 2022; Monteiro; Adamatti, 2021; Cardoso et al., 2021; Păsărelu; Andersson; Dobrean, 2020; Wols et al., 2024). Estudos que apresentam preferências por informações na **web** (Scholze et al., 2023) e organizam recomendações para o desenvolvimento de jogos digitais especificamente direcionadas ao público com TDAH (Silva, 2016), são encontrados nas áreas de medicina, psicologia, design e computação, por exemplo.

O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade – TDAH, se caracteriza pela hiperatividade, pela impulsividade, e pelas dificuldades em manter a atenção (American Psychiatric Association, 2014). De acordo com o Manual de Diagnóstico e Estatística – DSM-V, para que a caracterização ocorra, as dificuldades na atenção devem ocorrer em mais de um ambiente, tais como no ambiente escolar, na família e/ou no trabalho. Ainda, os sintomas podem variar de acordo com o ambiente, com os estímulos e com o contexto (American Psychiatric Association, 2014).

Na literatura, em geral são encontrados estudos de usabilidade voltados a crianças com TDAH, e poucos abordam o público adulto (Tran et al., 2024). Para o desenvolvimento de pesquisas qualitativas, a aplicação de estudos piloto antecedendo à coleta definitiva de dados se revela como um recurso importante para análise e refinamento dos instrumentos de pesquisa (Dias; Silva, 2020). Tendo em vista que a revisão bibliográfica da presente pesquisa revelou poucas publicações sobre procedimentos metodológicos para avaliar interfaces gráficas de aplicativos móveis para o público com TDAH, surgiu o interesse em publicar detalhadamente o presente estudo.

São apresentados os procedimentos para a aplicação de testes de usabilidade e experiência do usuário, visando avaliar interfaces gráficas de aplicativos móveis voltados a pessoas com TDAH. A elaboração, aplicação e refinamento de testes piloto são discutidos, incluindo um **framework** com recomendações para a aplicação de testes de usabilidade em interfaces gráficas, com foco em games, TDAH, e experiência do usuário (UX).

2. Usabilidade e experiência do usuário (UX)

Estudos sobre usabilidade acompanham a definição oferecida pela NBR 9241:11 (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2021), como a “medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso”. Complementando essa definição, Nielsen (1993) destaca atributos como capacidade de aprendizagem, memorabilidade, prevenção e recuperação de erros, reforçando que um sistema deve ser simples de aprender e consistente em sua interação.

Definido a partir das percepções e respostas das pessoas ao interagirem com produtos, sistemas ou serviços (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2021), o termo Experiência do Usuário, ou **User Experience** – UX, é considerado de uma forma ampla, podendo ser aplicado a quase todas as experiências envolvendo o uso de um produto, serviço ou sistema. Os autores Caro Alvaro et al. (2018) consideram também as emoções humanas, incluindo as reações afetivas na experiência do usuário.

No contexto do TDAH, essa distinção entre usabilidade e UX torna-se ainda mais relevante. Pessoas com TDAH podem apresentar dificuldades relacionadas à manutenção da atenção, à organização de informações e à regulação de estímulos (American Psychiatric Association, 2014). Portanto, ao avaliar interfaces gráficas voltadas a esse público, não basta verificar apenas se as tarefas podem ser concluídas; é necessário analisar também se a interface reduz distrações, oferece **feedback** claro, mantém coerência visual e contribui para uma experiência mais confortável e compreensível.

Ao elaborar recomendações para a criação de jogos digitais educativos para crianças com TDAH, Silva (2016) sugere 11 diretrizes, desde a interatividade simples e a coerência dos padrões gráficos, até à eliminação de elementos de distração. O processo de avaliação de interface gráfica do usuário, ora apresentado neste artigo, faz uso das diretrizes de Silva (2016), concordando que o desenvolvimento de games pode melhorar a experiência de pessoas com TDAH, ao combinar as diferentes diretrizes propostas.

3. Procedimentos metodológicos

Na Fase 1 da presente pesquisa, foi realizada a revisão bibliográfica e a seleção de um **game** para avaliação de interfaces gráficas. Na Fase 2 foram criados os testes de usabilidade,

e aplicados os testes piloto. A fase 3 envolveu a aplicação dos testes definitivos de usabilidade e a análise de dados. Este artigo abordará as fases 1 e 2, com ênfase nos procedimentos metodológicos para criação, aplicação, análise e refinamento do estudo piloto.

3.1. Revisão bibliográfica

A revisão bibliográfica (Kitchenham; Charters, 2007) envolveu o uso de palavras-chave conforme o Quadro 1. A pesquisa foi realizada nas plataformas Google Scholar, Web of Science, Research Gate e Scielo.

Quadro 1 - Pesquisa por palavras-chave

Palavras-chave + termos combinados			
Experiência do usuário	Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade/ TDAH	User experience	Attention Deficit Hyperactivity Disorder/ ADHD
Aplicativos móveis		Mobile apps	
Navegabilidade		navigability	
Usabilidade		Usability	
Dispositivos móveis		Mobile devices	
Acessibilidade		Accessibility	
Interfaces gráficas		Graphical interfaces	
Jogos digitais		Digital Games	
Tecnologia		Technology	

Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

A busca inicial no *Google Scholar* utilizou duas combinações: palavras-chave + Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade, e palavras-chave + TDAH. Foram aplicados filtros para limitar o período entre 2019 e 6 de novembro de 2023, excluir publicações não gratuitas ou irrelevantes e restringir os resultados às três primeiras páginas (10 por página). Após leitura dos resumos e remoção de 71 duplicatas, selecionaram-se 35 publicações. Devido à escassez de estudos diretamente relacionados ao TDAH, realizou-se uma busca complementar com os termos *usability testing* e *graphical interfaces*, resultando na inclusão de mais 5 publicações após aplicação dos mesmos filtros.

A busca realizada nas plataformas *Web of Science* e *Researchgate*, aplicando o mesmo método da primeira etapa, utilizou as palavras-chave e seus termos equivalentes em inglês

combinados com *ADHD e Attention Deficit Hyperactivity Disorder*. Essa busca resultou na seleção de 12 publicações. Ao final da revisão, foram selecionadas 52 publicações.

3.2 Seleção do aplicativo a ser analisado

Para estudar a acessibilidade de aplicativos móveis por pessoas com TDAH, foi necessário selecionar um aplicativo móvel para realizar a avaliação da interface gráfica. Para tanto, foi aplicado um questionário para identificar os games preferidos pelos participantes, compreender os motivos que os mantêm interessados e obter opiniões sobre possíveis melhorias. Foram convidados participantes da equipe UFSC Titans, time oficial de *e-sports* da Universidade Federal de Santa Catarina, fundado em 2020 e dedicado aos esportes eletrônicos (Equipe Titans, 2023).

Responderam ao questionário 11 integrantes da equipe Titans. As respostas revelaram uma variedade de 22 games populares entre os participantes, sendo que o *Sudoku* foi o mais votado, recebendo 3 votos.

O *Sudoku* (2024) é um **game** grátis com algumas sessões pagas de raciocínio lógico e experimentação. Em sua versão mais comum, o jogador é desafiado a encaixar algarismos de 1 a 9 em uma grade 9×9 , com 81 células distribuídas em 9 linhas, 9 colunas e 9 blocos 3×3 , utilizando alguns algarismos fornecidos como dados iniciais (pistas do game) e respeitando uma única regra restritiva, que é a de não repetir elementos nas linhas, colunas e blocos.

4. Elaboração e aplicação do teste piloto

De acordo com Dias e Silva (2020), a relevância de estudos piloto é demonstrada pelas possibilidades de realizar ajustes prévios à coleta definitiva de dados. Os problemas, questionamentos e reflexões que surgem na condução do estudo, amparados pela bibliografia pertinente, permitem assegurar a qualidade da pesquisa (Dias; Silva, 2020).

Após a seleção do game *Sudoku*, foi elaborado um teste piloto com o objetivo de aprimorar os instrumentos de coleta de dados previamente à aplicação dos testes com os participantes. O teste piloto foi dividido em cinco etapas: apresentação inicial do estudo; leitura e assinatura do TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido); aplicação do questionário demográfico; interação com o game selecionado; e aplicação do questionário de avaliação da interface.

O questionário demográfico visou compreender o perfil dos participantes e coletar informações iniciais. Possíveis variáveis capazes de influenciar a experiência com o *Sudoku* também foram visualizadas.

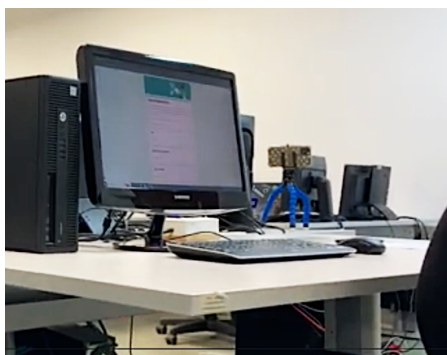
O questionário foi disponibilizado no *desktop* do computador designado para o teste. Assim que o participante entrava na sala, o *desktop* já exibia duas abas, com o questionário demográfico e o questionário de usabilidade (Figura 1). O TCLE impresso estava na mesa, para leitura e posterior assinatura.

Foram incluídas no questionário demográfico perguntas abertas e fechadas:

1. Qual é a sua idade?
2. Qual curso de graduação você está fazendo ou que completou?
3. Há quanto tempo você utiliza games?
4. Quais os 3 principais games você costuma utilizar? Favor especificar.
5. Em média, quantas horas por semana você utiliza games?
6. Você se autodeclara uma pessoa com características de TDAH?
7. Em algum momento você recebeu o diagnóstico de TDAH?

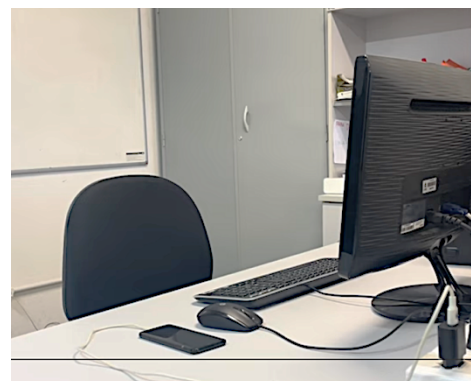
Após a aplicação do questionário demográfico e a leitura e assinatura do TCLE, iniciava-se o teste com o *game Sudoku*. Cada participante interagia com o jogo em um *smartphone* Samsung Galaxy S8 (Figura 2), sendo orientado a utilizá-lo livremente por cerca de 5 minutos, explorando suas funcionalidades e escolhendo o nível de dificuldade. Em seguida, respondia ao questionário de usabilidade. Em todas as etapas, era incentivado a se expressar verbalmente durante a interação e ao responder às questões.

Figura 1 – Registro da câmera posterior



Fonte: Autores (2024)

Figura 2 – Registro da câmera frontal



Fonte: Autores (2024)

4.1. Questionário de avaliação da interface

O questionário de avaliação da interface foi elaborado com base em 6 diretrizes propostas por Silva (2016). Os objetivos do questionário focaram na análise da interface gráfica, mais especificamente abordando i. a simplificação da interatividade; ii. as recompensas recorrentes por meio de feedbacks positivos; iii. a eliminação de elementos de distração; iv. a ênfase em recursos de elementos relevantes; v. a confirmação das ações do jogo; vi. e a coerência dos padrões gráficos. Para tanto, foi elaborado um conjunto de perguntas com foco em blocos de assuntos, visando alcançar objetivos específicos:

- **Compreensão do jogo:** verificar as impressões dos participantes ao entrar em contato com a interface do game pela primeira vez;
- **Compreensão das instruções e do tutorial:** identificar a facilidade em seguir o tutorial;
- **Personalização:** verificar se a possibilidade de personalizar a interface do game atende às expectativas dos participantes;
- **Sistema de Recompensas e Motivação:** verificar como a estrutura de recompensas e incentivos impacta na motivação dos usuários;
- **Elementos de Distração e Compreensão das Informações:** identificar quais aspectos podem ser potencialmente distrativos ou dificultar a compreensão na navegação;
- **Posicionamento de Menus e Interação:** explorar a organização e as preferências de posicionamento de elementos da interface;
- **Feedback:** verificar se o sistema de feedbacks de ações atende às expectativas dos participantes;
- **Tamanho dos elementos:** verificar as preferências dos usuários em relação ao tamanho de fonte utilizado nos textos, ao tamanho dos botões e ao tamanho dos números utilizados, considerando que esses elementos influenciam na interação com a interface;
- **Ícones e Botões Clicáveis:** verificar ícones e botões clicáveis, identificando o entendimento do significado na navegação;
- **Cores e Fundos:** verificar as preferências de paleta de cores;

O questionário de avaliação da interface do *Sudoku* foi composto por 17 perguntas objetivas e discursivas, incluindo solicitações de *feedback* e justificativas dos participantes.

Questões como “Qual o posicionamento do menu você prefere?” e “Qual cor de fundo você prefere ao jogar?” buscaram obter dados objetivos de usabilidade, enquanto perguntas como “Qual foi a sua primeira impressão ao abrir o jogo *Sudoku*?” e “Houve algum momento em que você se sentiu sobrecarregado pela quantidade de informações na tela?” investigaram aspectos subjetivos da experiência do usuário. Para algumas questões, utilizou-se a escala *Likert* de 5 pontos, variando de "discordo totalmente" a "concordo totalmente". Também foram empregadas imagens ilustrativas com diferentes cores e posicionamentos de elementos, visando identificar as preferências dos usuários.

Para o teste piloto, foi estimado que a participação dos voluntários levaria aproximadamente 20 minutos. A estimativa levou em consideração o tempo necessário para a leitura e reflexão sobre as perguntas, bem como a exploração das imagens apresentadas.

4.2. Procedimentos metodológicos para aplicação do teste piloto

Os testes piloto foram moderados por dois facilitadores (bolsistas de IC), e foram convidados três participantes. Na perspectiva de Dias e Silva (2020), mesmo em amostras pequenas é possível promover a confiabilidade, viabilidade e a fidedignidade à coleta de dados definitiva.

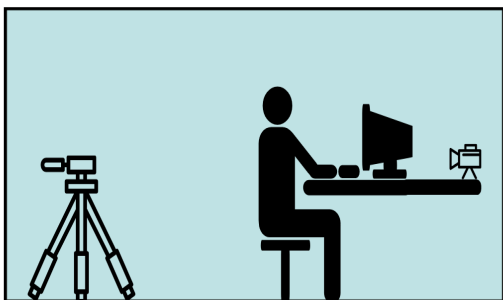
Os convites foram direcionados a graduandos da universidade, e foram feitos presencialmente ou por meio do aplicativo *WhatsApp*. Os participantes foram convidados a participar de testes de usabilidade para projeto sobre TDAH e, deliberadamente, não receberam informações prévias detalhadas sobre os procedimentos, com o intuito de evitar influências indesejadas em suas respostas que pudessem comprometer a validade dos dados coletados. Ainda, cuidados com o uso dos termos empregados foram necessários, a fim de evitar constrangimentos relacionados a possíveis estigmas presentes em públicos com saúde mental (Mukolo; Heflinger; Wallston, 2010; Wols *et al.*, 2024). Foi criada uma agenda para organizar a aplicação dos testes, sendo os horários ajustados de acordo com a disponibilidade dos participantes.

Os testes foram aplicados no Laboratório de Expressão Gráfica do Campus Blumenau (LABEX, 2025). Para captar as reações dos participantes foi utilizado um sistema de gravação de vídeos: uma câmera frontal, que registrava as expressões faciais e reações físicas dos participantes, e uma câmera voltada para a tela, que documentava a navegação do game e as

respostas ao questionário em tempo real (Figura 3). Esse método permitiu uma análise detalhada tanto das respostas verbais quanto das reações não verbais dos participantes.

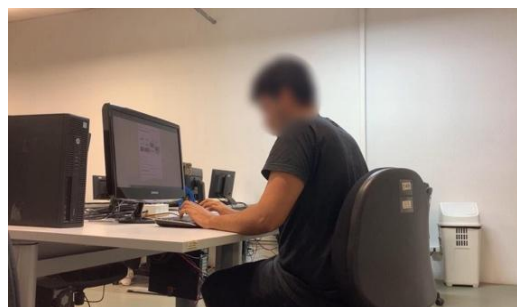
As sessões tiveram a duração média de 26 minutos. Cada sessão seguiu um roteiro padrão, para propiciar a uniformidade na coleta de dados. Primeiramente, os participantes eram informados que os testes seriam gravados. Em seguida, o documento TCLE impresso em papel era apresentado, com o participante lendo e assinando. Na segunda etapa foi aplicado o questionário demográfico e na terceira etapa os participantes interagem com o game e respondiam ao questionário de avaliação gráfica. Os participantes foram instruídos tanto oralmente quanto por escrito, procurando minimizar dúvidas e garantir o entendimento (Bailer; Tomitch; D’ely, 2011), bem como proporcionar a integridade psicológica dos participantes e a gestão do constrangimento (Cybis; Betiol; Faust, 2010).

Figura 3 - Posicionamento das câmeras



Fonte: Autores (2024)

Figura 4 – Aplicação teste piloto no laboratório



Fonte: Autores (2024)

Para responder ao questionário demográfico, o participante inicialmente interagia com o computador designado para a aplicação do teste. O computador estava preparado com duas abas abertas no *Google Forms* - questionário demográfico e questionário de usabilidade. Em seguida, o participante realizava a leitura e respondia às perguntas. Após responder ao formulário inicial, os facilitadores descreviam o jogo que seria avaliado e instruíam a interagir com o *Sudoku* por cerca de 5 minutos. As instruções incluíam a navegação de forma livre, para reconhecimento do game e de sua interface. Ao final do tempo, o participante iniciava o questionário de usabilidade e, após encerrada esta etapa, a equipe de projeto se colocava à disposição para eventuais dúvidas e agradecia a participação.

5. Discussão

Com os testes piloto foi possível verificar o tempo médio despendido por cada participante. As sessões tiveram duração média de 26 minutos, superando a previsão inicial de 20 minutos. Ainda assim, optou-se por manter a estrutura do questionário e da aplicação do teste, considerando que a redução de perguntas ou a eliminação da interação com o game poderia comprometer a qualidade e a suficiência dos dados coletados.

Foi observado que a compreensão do tutorial inicial do game era confusa para todos os participantes, uma vez que surgiram dúvidas sobre como jogar. O participante 1 leu o tutorial em voz alta, contudo não compreendeu como se jogava. Dessa forma, foi auxiliado oralmente por um dos facilitadores e, ao final da explicação, relatou: “Que legal, agora peguei como se joga”. Assim, a análise do sistema de tutorial do Sudoku passou a ser considerada para o teste de avaliação da interface.

Verificou-se também que o Sudoku não permite reinicializar o jogo do zero, nem salvar jogadas, pontuações ou recompensas. Dessa forma, foi necessário reinstalar o aplicativo ao final de cada teste, o que gerou pequenas interrupções devido ao tempo de instalação. Para aplicações futuras, com maior número de participantes e sessões consecutivas, esse fator demandará planejamento para garantir maior agilidade. Além disso, aspectos técnicos como duração da bateria do smartphone e estabilidade da conexão Wi-Fi exigiram atenção durante a aplicação.

Quanto ao posicionamento das câmeras, a ideia inicial era de que a câmera de um celular, que captaria as reações faciais dos participantes, ficaria em um tripé a alguns metros do participante. Após um teste de posicionamento, a equipe decidiu não usar o tripé, apoiando os celulares em lugares estratégicos, sobre a mesa ao lado do monitor de aplicação dos testes, e na estante ao lado da mesa no laboratório (Figura 4). Durante a aplicação, os participantes só perceberam as câmeras quando foram informados que os testes seriam gravados e os facilitadores apontaram para os dispositivos de gravação.

Em relação ao ambiente, a presença de ruídos provenientes de impressoras 3D foi identificada como possível fator de interferência, embora não tenha sido mencionada pelos

participantes. Para minimizar distrações, foi utilizada sinalização solicitando silêncio e evitando interrupções. Esse cuidado buscou reduzir estímulos externos que poderiam afetar a atenção dos participantes, especialmente considerando características associadas ao TDAH, além de prevenir situações de constrangimento que pudessem influenciar a coleta de dados.

O processo de recrutamento, aplicação e análise dos questionários também funcionou como treinamento para a equipe, contribuindo para o aprimoramento do roteiro e da organização da sala. A aplicação dos testes piloto possibilitou identificar ajustes nos instrumentos e nos procedimentos adotados. Esses ajustes fundamentaram as recomendações apresentadas no tópico seguinte.

6. Recomendações

A partir dos testes pilotos aplicados, com a contribuição de autores selecionados na revisão bibliográfica e de sugestões/observações dos participantes, foram elaboradas recomendações para a condução de testes piloto. O Quadro 2 apresenta os tópicos das atividades realizadas, com as recomendações para cada etapa de um teste piloto.

Quadro 2 - Recomendações para aplicação de teste piloto

Atividades		Recomendações
Roteiro, espaço físico, equipamentos	Posicionamento de câmera	Garantir uma captação precisa e abrangente das interações dos participantes. Minimizar ângulos cegos e distorções, assegurando boa qualidade das imagens.
	Sons no ambiente	Escolher um ambiente controlado, silencioso e livre de interferências. Evitar a presença de pessoas alheias à pesquisa, para não comprometer a validação dos dados (Dias; Silva, 2020). Esses procedimentos visam assegurar a atenção dos participantes e reduzir o viés de pesquisa.
	Placas/Avisos de teste	Utilizar avisos e placas na porta ou nos arredores do local de teste, para evitar interrupções que possam comprometer a atenção dos participantes e o andamento dos testes.
	Etapas para aplicação	Elaborar um roteiro padrão que será aplicado a todos os participantes.
Divulgação e chamamento de participantes	Divulgação	Divulgar o projeto por meio de panfletos nas áreas comuns da comunidade acadêmica, bem como nos canais institucionais e grupos de redes sociais da universidade.
	Convite aos participantes	Convidar os participantes, pessoalmente ou por recursos de mensagens digitais, de maneira padrão. Colocar atenção especial nos termos utilizados no convite, para evitar que possíveis estigmas relacionados a públicos com deficiências ou diferentes habilidades possam oferecer rejeições à participação. Oferecer uma explicação breve sobre o projeto e sobre o teste, para que o participante não seja influenciado previamente.

Início dos testes de usabilidade	Apresentação do projeto	Apresentar a Carta de Apresentação do projeto. Explicar detalhadamente os objetivos do projeto, os objetivos do teste e as etapas envolvidas. Explicar como os participantes devem interagir durante a aplicação do teste, contribuindo para reduzir constrangimentos, incertezas e ansiedade.
	Solicitação de participação	Apresentar o TCLE. Detalhar o papel do participante, os possíveis riscos e benefícios envolvidos, além de garantir a confidencialidade dos dados coletados.
Aplicação dos questionários	Aplicação de questionários	Aplicar os questionários de maneira que o participante tenha o mínimo possível de dúvidas. As dúvidas devem ser esclarecidas quando surgirem. Se aplicados em um dispositivo eletrônico, os questionários devem ser apresentados na tela, na ordem de aplicação.
	Interação com o jogo	Antes de responder ao questionário de usabilidade, instruir aos participantes para que interajam livremente com o jogo, e “ênfatizar o fato de ser o sistema, e não ele o foco das avaliações” (Cybis; Betiol; Faust, 2010, p. 277). Dessa maneira, algumas dúvidas iniciais podem ser solucionadas, e o participante se sentirá mais à vontade no momento de realizar tarefas e responder ao questionário.
	Tempo de teste	Avisar aos participantes que não há limite de tempo para realização das tarefas, para evitar constrangimento.
	Dispositivos eletrônicos	Utilizar dispositivos com desempenho estável (sem travamentos), sem sobrecarregar o participante com lentidão, e com interfaces responsivas.
	Feedback de tutorial	Incluir <i>feedback</i> após o participante realizar o tutorial, visando sanar dúvidas a respeito do tutorial ou game utilizado.

Fonte: Autores, 2024

As recomendações apresentadas visam aprimorar a condução de testes piloto, assegurando que o ambiente, os equipamentos e os processos de interação com os participantes sejam adequados para garantir a coleta de dados confiáveis. A atenção ao espaço físico, ao controle de sons no ambiente e à clareza nas instruções contribuem para minimizar distrações e evitar o viés de pesquisa.

7. Considerações finais

Esse artigo apresenta um *framework* de recomendações para aplicações de testes piloto, com foco na avaliação interfaces gráficas de aplicativos móveis, voltados a pessoas com TDAH. Os procedimentos empregados na elaboração, aplicação e refinamento de testes piloto são abordados. São detalhados os procedimentos metodológicos da revisão bibliográfica e dos testes piloto para avaliação de interface gráfica.

A revisão bibliográfica revelou uma escassez de estudos específicos sobre interfaces gráficas e o uso de aplicativos móveis por pessoas com TDAH, no contexto da usabilidade e experiência do usuário, nas plataformas *Google Scholar*, *Web of Science*, *Research Gate* e



Scielo. A limitação de literatura sugere a necessidade de mais pesquisas para aprofundar o entendimento sobre a acessibilidade para esses usuários, sobre procedimentos metodológicos para avaliar interfaces gráficas, e sobre o público adulto.

Para avaliação de interface gráfica, foi selecionado o **game** *Sudoku*. Os testes piloto incluíram a aplicação de dois questionários e a interação livre com o game. A aplicação de testes piloto se mostrou adequada, permitindo identificar tanto os pontos críticos levantados pelos participantes quanto aqueles observados pelos facilitadores. A análise do processo de aplicação dos testes piloto proporcionou o refinamento dos instrumentos de coleta de dados e dos procedimentos metodológicos.

As recomendações para aplicação de testes piloto, sistematizadas em um **framework**, ressaltaram a gestão do constrangimento. Os constrangimentos relacionados aos participantes se referem à perda de atenção com interferências ou estímulos indesejados, e às dúvidas, incertezas e riscos. Em relação aos equipamentos, as recomendações focaram a segurança na obtenção das imagens e áudios, com equipamentos seguros e posicionados estrategicamente. Verificou-se que a padronização dos procedimentos, e a liberdade do participante de interagir com o game sem medo de errar, podem garantir a boa qualidade na coleta de dados.

Por fim, destaca-se a importância de relatar detalhadamente os procedimentos metodológicos de testes piloto em publicações científicas. Particularmente para públicos com necessidades especiais ou diferentes habilidades, o processo de criação, aplicação e análise de testes piloto requer atenção especial, visando promover adesão e proporcionar uma experiência satisfatória em todas as etapas aos participantes da pesquisa.

Agradecimentos

Esta pesquisa contou com o apoio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica 2023/2024 (PIBIC/CNPq/UFSC). A equipe do projeto expressa seu agradecimento aos participantes dos testes e à Universidade Federal de Santa Catarina pelo suporte prestado. Agradece, ainda, a Bruna Solonca Costa e a Bruno Paludo Viegas pelo papel desempenhado no desenvolvimento e condução do projeto. O projeto tem registro no Conselho de Ética em Pesquisa/UFSC, sob nº 71864423.0.0000.0121.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9241-11**: ergonomia da interação humano-sistema – usabilidade - definições e conceitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.
- BAILER, C.; TOMITCH, L. M. B.; FERRAZ D'ELY, R. C. S. O planejamento como processo dinâmico: a importância do estudo piloto para uma pesquisa experimental em linguística aplicada. **Revista Intercâmbio**, São Paulo, v. XXIV, p. 129-146, 2011. São Paulo: LAEL/PUCSP.
- BITTENCOURT, K. S.; LIMA, R. P. MyTDAH - Game para crianças TDAH. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, XI, 2022, Manaus, AM. **Anais [...]**. Manaus: SBC, 2022.
- CARDOSO, N. S. et al. A relação entre jogos digitais e TDAH: um mapeamento sistemático dos estudos nas línguas portuguesa e espanhola. *In*: SBGames, 20., 2021, p. 354-362. **Anais [...]**. Porto Alegre: SBC, 2021.
- CARO ALVARO, S. et al. Identifying usability issues in instant messaging apps on iOS and Android platforms. **Mobile Information Systems**, Wiley Online Library, v. 2018, n. 1, out. 2018.
- CYBIS, W.; BETIOL, A. H.; FAUST, R. **Ergonomia e usabilidade**: conhecimentos, métodos e aplicações. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2010.
- DIAS, M. V. B.; SILVA, N. R. Proposta de validação de instrumento de pesquisa em educação: o estudo piloto e sua contribuição para a coleta definitiva. **InFor, Inov. Form.**, Rev. NEaD-Unesp, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 212-242, set. 2020.
- EQUIPE TITANS. **UFSC Titans Esports**. Blumenau, 2023. Disponível em: <https://www.instagram.com/ufscTitans>. Acesso em 16 jul. 2025.
- KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. **EBSE Technical Report EBSE-2007-01**. Keele University and Durham University, 2007.
- LABEX. **Laboratório de Expressão Gráfica**. Blumenau, 2025. Disponível em: <https://cac.blumenau.ufsc.br/laboratorios/labex-laboratorio-de-expressao-grafica/>. Acesso em: 28 jun. 2025.
- MONTEIRO, G. T.; ADAMATTI, D. F. Desenvolvimento de um Jogo Sérioso controlado por Neurofeedback para auxílio no tratamento de pessoas com TDAH. *In*: SBGames, 20, 2021, Gramado, RS. **Anais [...]**. Porto Alegre: SBC, 2021.
- MUKOLO, A.; HEFLINGER, C. A.; WALLSTON, K. A. The stigma of childhood mental disorders: a conceptual framework. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**, v. 49, n. 2, p. 92-103, fev. 2010.
- NIELSEN, J. **Usability engineering**. New York: Academic Press, 1993.
- PĂȘĂRELU, C. R.; ANDERSSON, G.; DOBREAN, A. Attention-deficit/hyperactivity disorder mobile apps: a systematic review. **International Journal of Medical Informatics**, v. 138, n. 104133, 2020.
- SCHOLZE, D. A. et al. Identifying the information needs and format preferences for web-based content among adults with or parents of children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: three-stage qualitative analysis. **JMIR Formative Research**, v. 7, p. e47409, set. 2023.
- SILVA, M. C. A. P. **Princípios de design e desenvolvimento para jogos digitais educativos para crianças com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade**. 2016. Dissertação (Mestrado em Design e Desenvolvimento de Jogos Digitais) - Departamento de Informática, Universidade da Beira Interior, Covilhã, 2016.
- SUDOKU. Jogue Sudoku de graça agora!. Disponível em: <https://sudoku.com/br>.



Acesso em 01 nov. 2024.

TRAN, T.; LEE, H.; LEE, H. N. Discovering accessible data visualizations for people

with ADHD. In: Conference on Human Factors in Computing Systems, n. 64, 2024,

Honolulu HI, **Proceedings** [...]. p. 1-19, Honolulu, 2024.

WOLS, A. et al. Effectiveness of applied and casual games for young people's mental health: a systematic review of randomised controlled studies. **Clinical Psychology Review**, v. 108, p. 102396, mar. 2024.