

# Análise Comparativa da Usabilidade e Experiência de Uso do “Senior Games” com Idosos: Smartphone vs Tablet

*Comparative Analysis of Usability and User Experience of “Senior Games” with Seniors: Smartphone vs Tablet*

Ana Grasielle Dionísio Corrêa<sup>1</sup>, Gilda Aparecida de Assis<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Mauá de Tecnologia – IMT

Praça Mauá, 1 - Mauá, CEP: 09580-900, São Caetano do Sul, SP, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP

R. Trinta e Seis, 115 - Loanda, CEP: 35931-008, João Monlevade, MG, Brasil

ana.correa@maua.br, gilda.aaa@ufop.edu.br

**Abstract.** Given the increase in life expectancy and the need to promote active aging, digital games have proven to be promising tools for stimulating cognitive and motor skills in older adults. **Main:** To compare the usability and user experience of the digital game Senior Games, designed to stimulate hand-eye coordination in older adults, on two devices: tablet and smartphone. **Method:** A pilot within-subject study was conducted with two older participants, using the Senior Technology Acceptance Model (STAM) and the Game Experience Questionnaire (GEQ), in addition to qualitative observations. The results indicated that the type of device had little influence on the user experience. **Results:** The main differences were related to game design, especially those requiring greater motor agility and precision. Anxiety related to fear of making mistakes was also identified, although it had no negative impact on self-efficacy or engagement. **Conclusions:** The study highlights the importance of considering design centered on the capabilities of older adults.

**Keywords:** Mobile Devices, Usability, User Experience, Older Adults.

**Resumo.** Diante do aumento da expectativa de vida e da necessidade de promover o envelhecimento ativo, jogos digitais têm se mostrado recursos promissores para estimular habilidades cognitivas e motoras em pessoas idosas. **Objetivo:** Comparar a usabilidade e a experiência de uso do jogo digital Senior Games, voltado à estimulação da coordenação olho-mão em idosos, em dois dispositivos: tablet e smartphone. **Método:** Foi conduzido um estudo piloto, intra-sujeitos, com dois participantes idosos, utilizando os instrumentos Senior Technology Acceptance Model (STAM) e Game Experience Questionnaire (GEQ), além de observações qualitativas. **Resultados:** Os resultados indicaram que o tipo de dispositivo teve pouca influência na experiência de uso. As principais diferenças estiveram relacionadas ao design dos jogos, especialmente os que exigiam maior agilidade e precisão motora. Também foi identificada a presença de ansiedade relacionada ao medo de errar, ainda que sem impacto negativo na autoeficácia e engajamento. **Conclusões:** O estudo destaca a importância de considerar o design centrado nas capacidades dos idosos.

**Palavras-chave:** Dispositivos Móveis, Usabilidade, Experiência do Usuário, Idosos.

## 1. Introdução

A crescente adoção de tecnologias digitais pela população idosa brasileira reflete uma transformação significativa nos padrões de uso e acesso à informação. Segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE 2023], o percentual de pessoas com 60 anos ou mais que utilizaram a internet aumentou de 24,7% em 2016 para 62,1% em 2022. Em 2023, 66% das pessoas com mais de 60 anos utilizavam a internet, o que representa um aumento de 3,9 pontos percentuais em relação a 2022, evidenciando um avanço expressivo na inclusão digital desse grupo etário.

O telefone móvel celular (*smartphone*) desponta como o principal meio de acesso à internet entre idosos, sendo utilizado por 98,9% dos usuários, enquanto o uso de tablets vem diminuindo, passando de 16,4% para 7,6% no mesmo período. Essa tendência sugere uma preferência crescente por dispositivos mais portáteis e de uso intuitivo, os quais oferecem maior mobilidade e acessibilidade em diferentes contextos de uso.

Esse fenômeno está inserido no paradigma do envelhecimento ativo e saudável, que defende o uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) como ferramentas para promover bem-estar, autonomia e participação social na terceira idade. Dentro desse contexto, dispositivos móveis, como *smartphones* e *tablets*, têm sido utilizados em iniciativas voltadas à estimulação cognitiva, social e motora, contribuindo para o engajamento digital e para a qualidade de vida de pessoas idosas [Sales et al., 2019; Müller et al., 2015]. A coordenação olho-mão, por exemplo, é uma habilidade motora essencial para a realização de tarefas do cotidiano e tende a declinar com o envelhecimento, sendo particularmente sensível à estimulação por meio de jogos digitais [Sousa 2022; Chen et al., 2015].

Apesar do aumento da presença digital entre a população idosa, ainda são poucos os estudos que compararam a usabilidade e a experiência de uso entre diferentes dispositivos móveis, especialmente em contextos de jogos digitais voltados à estimulação da coordenação olho-mão com essa população. Essa lacuna é particularmente relevante quando se considera que o tamanho da tela, o peso, o tipo de interação e o conforto de uso podem impactar significativamente a forma como o idoso se engaja com a atividade. A literatura sugere que tablets oferecem vantagens visuais, com letras e elementos gráficos maiores, facilitando a visualização e a precisão na interação, mas podem ser menos ergonômicos devido ao peso e dimensões do aparelho [Ijsselsteijn et al. 2007; Charness et al. 2009; e Kobayashi et al. 2011]. Por outro lado, smartphones são mais leves e familiares, porém exigem maior precisão gestual em uma área de toque reduzida, o que pode dificultar a usabilidade em tarefas motoras mais finas [Gerling et al. 2012].

Diante do aumento da expectativa de vida e da necessidade de promover o envelhecimento ativo, jogos digitais têm se mostrado recursos promissores para estimular habilidades cognitivas e motoras em pessoas idosas [Oliveira et al., 2022; Sousa 2022]. Nesse contexto, este estudo tem como objetivo comparar a usabilidade e a experiência de uso do jogo digital *Senior Games*, voltado à estimulação da coordenação olho-mão em idosos, quando executado em dois dispositivos distintos: *tablet* e *smartphone*. A questão de pesquisa que orienta esta investigação é: *há diferenças relevantes na experiência de uso e na percepção de usabilidade de um jogo digital de coordenação olho-mão entre os dispositivos smartphone e tablet, do ponto de vista do idoso?*

Para responder a essa questão, foi conduzido um estudo piloto com dois idosos saudáveis, com o intuito de avaliar a viabilidade metodológica da abordagem proposta, incluindo a adequação dos instrumentos de avaliação, protocolos e critérios de coleta e análise de dados. O jogo *Senior Games*, disponível na plataforma Google Play, é composto por seis minijogos voltados ao desenvolvimento da coordenação olho-mão.

Embora limitado em tamanho amostral, este estudo piloto fornece *insights* para o aprimoramento da metodologia e dos instrumentos de avaliação, servindo como base para futuras pesquisas com amostras ampliadas. Ademais, ao explorar de forma comparativa as especificidades de cada dispositivo no uso por pessoas idosas, este trabalho contribui com insumos práticos para o design de jogos sérios e tecnologias assistivas, oferecendo orientações relevantes a desenvolvedores e profissionais da saúde na criação de experiências digitais mais eficazes, inclusivas e adaptadas às capacidades e preferências da população idosa.

## 2. Estado da Arte

Estudos recentes têm explorado como pessoas com 60 anos ou mais interagem com *smartphones* e *tablets*, destacando tanto as barreiras quanto os benefícios associados a essas tecnologias. Por exemplo, Pucer et al. (2025) investigaram a adoção de *smartphones* entre idosos e identificaram que fatores como a percepção de ameaças cibernéticas e a ansiedade tecnológica podem influenciar negativamente a intenção de uso desses dispositivos. Por outro lado, uma metanálise realizada por Benge et al. (2025) revelou que o uso regular de tecnologias como *smartphones* e internet está associado a menores taxas de deterioração cognitiva em adultos com mais de 50 anos, sugerindo que o engajamento digital pode ter efeitos protetores sobre a saúde cognitiva.

Considerando o contexto de consumo de jogos pela população idosa, pesquisas como as de Gamberini et al. (2006), Gerling, Schild e Masuch (2012), Ijsselsteijn et al. (2007), Oliveira et al. (2022) e Sousa (2022) apontam que os jogos digitais têm potencial para promover benefícios cognitivos, sociais e emocionais para idosos. Por exemplo, os estudos de Gerling et al. (2012) e Ijsselsteijn et al. (2007) analisaram o design de jogos digitais para adultos mais velhos, destacando a importância de interfaces adaptadas às capacidades motoras e cognitivas dessa população. Embora não compare diretamente *tablets* e *smartphones*, o estudo fornece *insights* sobre como diferentes formatos de tela e métodos de interação podem afetar a experiência do usuário idoso.

Ijsselsteijn et al. (2007) observaram que telas maiores, como as de *tablets*, são mais apropriadas para usuários mais velhos porque facilitam a visualização de elementos da interface, compensando possíveis deficiências visuais relacionadas à idade (ex: presbiopia); e permitem alvos maiores para toque, reduzindo a probabilidade de erros em tarefas que exigem precisão, como pressionar botões ou arrastar objetos em jogos. Gerling et al. (2012) destacam que o uso de telas pequenas (como em *smartphones*) pode prejudicar a interação de idosos, especialmente em jogos com alta densidade de informação visual, dificultando a identificação de comandos ou instruções; a navegação entre telas ou menus pequenos; a realização de gestos mais complexos, como pinçar ou arrastar com precisão.

Estudos como o de Charness et al. (2009) e Kobayashi et al. (2011) indicam que o peso do dispositivo, o formato e a necessidade de segurar o aparelho com firmeza afetam diretamente a experiência de uso. *Tablets*, por serem maiores e mais pesados,

exigem suporte adequado (como mesas ou suportes) para uso prolongado. Sem apoio, podem causar fadiga nos braços ou mãos, o que desestimula sessões de jogo mais longas. *Smartphones*, embora mais leves e portáteis, demandam maior precisão dos dedos, e seu uso prolongado em jogos pode causar cansaço visual e desconforto nas mãos, especialmente se os botões virtuais forem pequenos ou muito próximos. Além disso, a coordenação motora fina pode estar reduzida em idosos, o que impacta tanto a capacidade de realizar gestos multitouch (como *zoom*) quanto a precisão nos toques, especialmente se os elementos da interface forem pequenos.

Em resumo, a literatura indica que, embora existam desafios específicos para a adoção e uso de *smartphones* e *tablets* por idosos, abordagens centradas no usuário e adaptadas às necessidades dessa população podem facilitar o engajamento digital. Além disso, o uso dessas tecnologias pode oferecer benefícios significativos para a saúde cognitiva e o bem-estar dos idosos.

### **3. Materiais e Métodos**

#### **3.1. Perfil dos Participantes**

Os participantes foram recrutados por conveniência, com base em sua disponibilidade e interesse em participar de estudos com jogos digitais voltados à terceira idade. As sessões foram realizadas no domicílio dos participantes, com acompanhamento presencial do pesquisador, assegurando conforto e segurança. Os critérios de inclusão: indivíduos de ambos os性es, com idade igual ou superior a 60 anos, cognitivamente ativos, com acuidade visual para interação com jogos e capazes de interagir com dispositivos móveis por pelo menos 20 minutos. Foram excluídos aqueles com comprometimentos motores severos ou distúrbios neurológicos que pudessem impedir a realização das tarefas propostas. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), aprovado pelo Comitê de Ética (CAAE: 73350623.4.0000.0084).

#### **3.2. Desenho Experimental**

O presente estudo adotou um desenho experimental do tipo intra-sujeitos, no qual ambos os participantes realizaram as mesmas tarefas em dois dispositivos distintos — tablet e smartphone — em ordem contrabalanceada. Essa abordagem foi escolhida por possibilitar uma comparação direta entre condições, reduzindo a variabilidade causada por diferenças individuais, como familiaridade tecnológica, acuidade visual e destreza motora [Albert & Tullis, 2022]. Essa escolha é eficaz em avaliações comparativas de usabilidade entre diferentes plataformas tecnológicas.

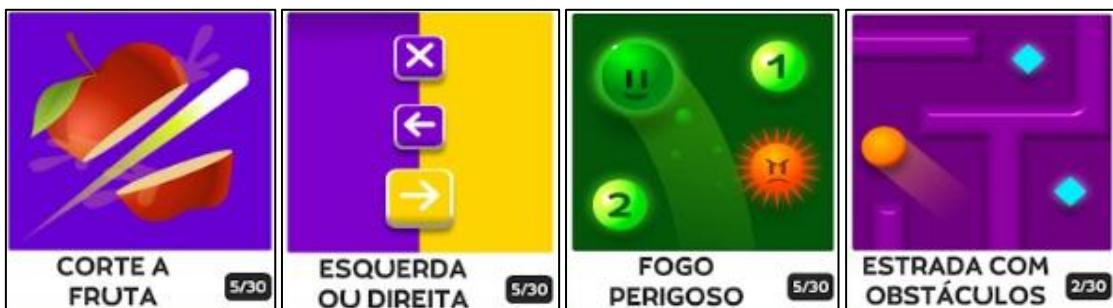
Para minimizar efeitos de ordem e aprendizado, a sequência de testes foi alternada: o primeiro participante iniciou no tablet e, em seguida, utilizou o smartphone; o segundo participante realizou as tarefas na ordem inversa. Em cada condição, os idosos jogaram quatro minijogos do aplicativo *Senior Games*, sendo 5 rodadas por jogo (total de 20 rodadas), seguidos da aplicação dos instrumentos de avaliação. Dois jogos foram excluídos do estudo devido à complexidade dos participantes em compreender as tarefas. Essa exclusão, embora inicial, não invalida a escolha do jogo, e sim reforça uma das principais conclusões desse estudo: a importância do design centrado nas capacidades dos idosos.

A seleção do aplicativo "Senior Games" para este estudo foi pautada em critérios que visavam a replicabilidade, acessibilidade e alinhamento com o objetivo de estimular a coordenação olho-mão em idosos, considerando as características da população-alvo e o contexto da pesquisa. Primeiramente, a gratuidade do aplicativo na plataforma Google Play foi um fator determinante. Em segundo lugar, o "Senior Games" é um aplicativo desenvolvido especificamente para dispositivos móveis (smartphones e tablets). Essa característica é fundamental, dado o aumento expressivo da adoção de smartphones entre idosos no Brasil.

As métricas foram coletadas separadamente para cada dispositivo, possibilitando análises intraindividuais. Também foram registrados comentários espontâneos, observações comportamentais e preferências declaradas sobre dispositivos e jogos, visando enriquecer a análise qualitativa dos dados.

### 3.3. Jogos do Aplicativo *Senior Games*

Os participantes interagiram com quatro minijogos do aplicativo *Senior Games*, voltados à estimulação da coordenação olho-mão, atenção e tomada de decisão. Os jogos são disponibilizados gratuitamente na Google Play, com interface em português. Cada minijogo apresenta regras simples, feedback visual imediato e duração média de 60 segundos por rodada, com um total de 20 rodadas por jogo.



**Figura 1. Jogos do aplicativo *Senior Games***

As principais características de cada jogo são descritas a seguir:

- **Corte a Fruta:** deslizar o dedo sobre frutas que aparecem na tela, evitando cortar as bombas. Requer atenção, agilidade e precisão motora.
- **Esquerda ou Direita:** tocar rapidamente no lado correto da tela, conforme cores e setas. Estimula tempo de reação e controle inibitório.
- **Fogo Perigoso:** coletar bolhas numeradas em ordem crescente enquanto se evitam labaredas de fogos móveis. Exige planejamento, agilidade e precisão motora.
- **Estrada com Obstáculos:** movimentar uma bola dentro de um labirinto, inclinando o dispositivo para coletar diamantes e evitando cair em buracos. Estimula percepção espacial, agilidade e precisão motora.

### 3.4. Instrumentos de Avaliação

#### a) Questionário de perfil de usuário

Foi aplicado um questionário inicial para conhecimento dos hábitos de uso de dispositivos como smartphones e tablets e uso de jogos digitais.

### b) Modelo de Aceitação de Tecnologia Sênior (STAM Adaptado)

A avaliação da usabilidade percebida foi realizada com base no *Senior Technology Acceptance Model* – STAM [Renaud & van Biljon, 2008], adaptado para o contexto dos jogos digitais. O instrumento avalia quatro dimensões (Tabela 1): Utilidade Percebida, Facilidade de Uso, Autoeficácia e Ansiedade. Cada dimensão foi composta por perguntas objetivas, lidas oralmente, visando garantir a compreensão dos participantes. As respostas foram registradas em escala de 10 pontos (0 = Nada; 10 = Muito), com auxílio de leitura oral. Para as categorias Facilidade de Uso Percebida e Autoeficácia, foi calculada a média aritmética das respostas aos itens correspondentes, a fim de obter um valor agregado representativo da percepção dos participantes em cada dimensão.

**Tabela 1. Modelo de Aceitação e Adoção de Tecnologia Sênior adaptado**

Categoría	Pergunta
<b>Utilidade Percebida</b>	1. Você acredita que os jogos podem ajudar a melhorar a coordenação das mãos?
<b>Facilidade de Uso Percebida</b>	2. Achou fácil → O jogo foi fácil de jogar?
	3. Achou divertido → O jogo foi divertido de jogar?
	4. As instruções do jogo foram claras e suficientes para você?
<b>Autoeficácia</b>	5. Fez você pensar → O jogo fez você pensar e raciocinar?
	6. Fez você se concentrar → O jogo fez você ficar focado / atento para jogar?
	7. Você jogaria este jogo de novo no futuro?
	8. Você indicaria este jogo para outra pessoa da sua idade?
<b>Ansiedade</b>	9. Você ficou com medo de errar ou de fazer algo errado durante o jogo?

Adicionalmente foram incluídas questões sobre preferência por jogos e dispositivo e percepção de tempo, realizada ao final da intervenção:

1. Qual dispositivo você mais gostou de jogar e por quê?
2. Qual jogo você mais gostou de jogar e por quê?
3. Qual jogo você menos gostou de jogar e por quê?
4. Quanto tempo acha que passou enquanto jogava?

### c) Game Experience Questionnaire (GEQ)

A experiência de jogo foi avaliada utilizando o Questionário de Experiência de Jogo (*Game Experience Questionnaire* – GEQ), Módulo In-Game [IJsselsteijn et al., 2013], que investiga aspectos emocionais e cognitivos durante a sessão de jogo. O instrumento é composto por sete componentes (Tabela 2): Imersão Sensorial, Fluxo, Competência, Afeto Positivo, Afeto Negativo, Tensão e Desafio. Os participantes responderam em escala Likert de 5 pontos (0 = De jeito nenhum; 1 = Ligeiramente; 2 = Moderadamente; 3 = Bastante; 4 = Extremamente). Os itens foram lidos e explicados oralmente para garantir a compreensão dos participantes idosos.

**Tabela 2. Componentes do GEQ Durante o Jogo e Itens do Questionário**

Componente do GEQ (Durante o Jogo)	Itens do Questionário (Opções de Resposta)
Imersão Sensorial e Imaginativa	Achei os sons e as imagens do jogo interessantes. O jogo me surpreendeu.
Fluxo	Esqueci tudo ao meu redor. Me senti completamente absorvido.
Competência	Senti que fui bem-sucedido.

	Me senti habilidoso.
Afeto Positivo	Me senti satisfeito. Me senti bem.
Afeto Negativo	Me senti entediado. Achei cansativo.
Tensão	Me senti frustrado. Me senti irritado.
Desafio	Me senti desafiado. Tive que me esforçar bastante.

## 4. Resultados

A Tabela 3 apresenta o Perfil dos dois participantes selecionados para o estudo.

**Tabela 3 - Perfil dos Participantes do estudo.**

Aspecto	Participante 1 (P1) – Feminino	Participante 2 (P2) – Masculino
Idade	72 anos	72 anos
Acuidade visual	Correção cirúrgica de catarata. Usa óculos apenas para leitura.	Usa óculos apenas para leitura.
Uso de dispositivos móveis	Usa smartphone Android (Samsung) diariamente para comunicação via WhatsApp, Instagram e Facebook.	Usa smartphone Android (Samsung) diariamente para comunicação via WhatsApp e aplicativo UOL para leitura de notícias.
Familiaridade com jogos	Familiaridade básica. Joga esporadicamente o jogo Mahjong no celular.	Nenhuma familiaridade prévia. Primeira experiência com jogos digitais.
Observações	Possui alguma familiaridade prévia com jogos, o que pode influenciar positivamente a aceitação e experiência de uso.	Ausência de familiaridade com jogos pode ter influenciado na percepção de desafio e novidade durante o estudo.

A Tabela 4 apresenta o resultado do questionário STAM. P1 demonstrou preferência pelo *smartphone* em termos de Utilidade Percebida e Facilidade de Uso, o que se alinha com seus comentários (“*prefiro o celular por estar mais familiarizada*”). P2 teve uma pontuação levemente superior no *tablet* para Utilidade Percebida, mas as diferenças entre os dispositivos são pequenas, indicando que a percepção geral foi de similaridade entre eles, como ele mesmo afirmou (“*tanto faz a experiência*”).

Ainda na Tabela 4, a Autoeficácia percebida foi alta para ambos os participantes e dispositivos. No entanto, a presença de Ansiedade também foi elevada, podendo refletir uma preocupação comum entre pessoas idosas ao interagir com tecnologias digitais, como o receio de errar ou de não executar corretamente as tarefas propostas. Isso é reforçado no comentário de P1 “*posso ficar treinando antes de começar?*”. Apesar disso, não foram observados comportamentos de frustração ou desistência, o que sugere que a ansiedade relatada não comprometeu a continuidade nem o engajamento com a atividade.

**Tabela 4 – Resultados do Instrumento STAM**

Componente do STAM	P1-T	P1-S	P2-T	P2-S
Utilidade Percebida	8,0	9,5	9,5	8,5
Facilidade de uso	8,5	9,0	9,8	9,7
Autoeficácia percebida	9,9	9,8	9,4	9,5

Ansiedade	10,0	10,0	10,0	10,0
-----------	------	------	------	------

Legenda: P1-T (P1-Tablet); P1-S (P1-Smartphone); P2-T (P2-Tablet); P2-S (P2-Smartphone)

A Tabela 5 mostra os resultados do GEQ. Ambos os participantes relataram alto nível de fluxo e imersão, especialmente o P2, que avaliou melhor os sons e imagens (talvez atraído pela novidade com os jogos). A sensação de competência oscilou: P1 sentiu-se mais competente no *smartphone*, coerente com sua familiaridade; enquanto P2 sentiu-se mais competente no *tablet*, reforçando seu comentário de preferência pelo dispositivo. Nenhum dos participantes relatou frustração, cansaço ou tédio, o que reforça a adequação dos jogos e dos dispositivos para a faixa etária.

**Tabela 5 – Resultados do GEQ (módulo In-Game)**

Componente do GEQ	P1-T	P1-S	P2-T	P2-S
Sons e imagens interessantes	2	2	4	4
O jogo me surpreendeu	4	4	4	4
Esqueci tudo ao meu redor	4	4	4	4
Me senti completamente absorvido	4	4	4	4
Senti que fui bem-sucedido	2	4	4	2
Me senti habilidoso	2	4	4	2
Me senti satisfeito	3	4	4	4
Me senti bem	4	4	4	4
Me senti entediado	0	0	0	0
Achei cansativo	0	0	0	0
Me senti frustrado	0	0	0	0
Me senti irritado	0	0	0	0
Me senti desafiado	4	4	4	4
Tive que me esforçar bastante	0	0	0	0

Legenda: P1-T (P1-Tablet); P1-S (P1-Smartphone); P2-T (P2-Tablet); P2-S (P2-Smartphone)

A análise dos comentários verbais dos participantes, apresentada na Tabela 6, orientada pelo roteiro de entrevista semiestruturado, permitiu aprofundar a compreensão das percepções individuais sobre a experiência de jogo nos dois dispositivos e identificar aspectos específicos dos minijogos que influenciaram o engajamento.

**Tabela 6 – Análise qualitativa dos comentários dos Participantes**

Aspecto	Comentário P1	Comentário P2
Preferência por dispositivo	Preferência clara pelo <i>smartphone</i> , atribuindo essa escolha à familiaridade no uso cotidiano do dispositivo.	Leve preferência pelo <i>tablet</i> , embora tenha considerado a experiência semelhante nos dois dispositivos.
Dificuldades	Relatou dificuldades com o minijogo Fogo Perigoso, explicando que os gestos sobre a tela, necessário para movimentar o personagem, dificultava a visualização de elementos importantes, tanto no <i>smartphone</i> quanto no <i>tablet</i> . O minijogo Estrada com Obstáculos também foi considerado desafiador, especialmente por exigir controle por giroscópio, interação do qual não está acostumada.	Considerou os minijogos Fogo Perigoso e Estrada com Obstáculos os mais difíceis, atribuindo a dificuldade à complexidade das tarefas exigidas pelos jogos, e não ao dispositivo em si. Também mencionou a dificuldade em jogar o Fogo Perigoso devido à obstrução dos elementos do jogo com gestos das mãos sobre a tela.
Preferência por jogo	Avaliou o Jogo da Maçã como o mais fácil e agradável, sendo seu preferido nas duas plataformas. Além disso, reconheceu que a tela maior do <i>tablet</i> comprometeu sua precisão e agilidade.	Também avaliou o Jogo da Maçã como o mais fácil e agradável. E considerou o jogo esquerda e direita o mais divertido.

Percepção de tempo	Estimou que cada experimento durou aproximadamente seis minutos, embora o tempo real tenha sido, em média, 22 minutos por dispositivo. Essa discrepância reforça a presença de imersão, conforme descrito no GEQ.	Estimou que cada rodada durou cerca de dez minutos, embora também tenha levado aproximadamente 22 minutos por dispositivo. Isso indica envolvimento e perda da noção do tempo durante a atividade.
--------------------	---	--

A Tabela 7 apresenta a comparação das médias de pontuação obtidas por P1 e P2 nos minijogos avaliados, considerando os dois dispositivos utilizados (*tablet* e *smartphone*).

**Tabela 7 – Média das pontuações nos jogos**

Dispositivo	Jogo	Média P1	Média P2
<i>Tablet</i>	Jogo Corte a Fruta	74,0	84,6
<i>Smartphone</i>	Jogo Corte a Fruta	74,5	87,6
<i>Tablet</i>	Jogo Esquerda e Direita	87,8	92,8
<i>Smartphone</i>	Jogo Esquerda e Direita	90,9	95,0
<i>Tablet</i>	Jogo Fogo Perigoso	65,3	69,5
<i>Smartphone</i>	Jogo Fogo Perigoso	71,9	71,4
<i>Tablet</i>	Jogo Estrada com Obstáculos	40,0	55,0
<i>Smartphone</i>	Jogo Estrada com Obstáculos	40,0	37,5

## 5. Discussões e Conclusões do Estudo

Este estudo teve como objetivo investigar se o tipo de dispositivo — *smartphone* ou *tablet* — influencia a experiência de uso e a percepção de usabilidade de um jogo digital voltado à estimulação olho-mão de pessoas idosas. Os resultados quantitativos (STAM e GEQ), aliados às observações qualitativas, sugerem que o tamanho da tela ou o tipo do dispositivo utilizado não foram os principais determinantes da experiência com os jogos do *Senior Games*. Ambos relataram níveis semelhantes de envolvimento, afeto positivo e sensação de fluxo, independentemente da plataforma utilizada. Essa constatação corrobora achados de estudos anteriores que indicam que a familiaridade com a tecnologia tem maior peso na experiência do que o tipo de dispositivo em si [Oliveira et al., 2022; Czaja et al., 2006; Holzinger et al., 2008].

Apesar de variações nas preferências individuais, com um dos participantes demonstrando maior conforto com o *smartphone*, e o outro com o *tablet*, as avaliações de usabilidade percebida e experiência de jogo foram consistentes entre os dispositivos. Esses resultados reforçam a ideia de que a adaptabilidade dos idosos ao uso de tecnologias móveis está mais relacionada à forma como as tarefas são apresentadas do que às especificações técnicas do *hardware* [Wagner et al., 2010; Gregor & Newell, 2001].

Por outro lado, os comentários verbais e as observações feitas durante a intervenção destacaram que as diferenças mais significativas na experiência estiveram associadas ao design dos minijogos, especialmente aqueles que exigiam maior rapidez de resposta e precisão — como os jogos *Fogo Perigoso* e *Estrada com Obstáculos*. Ambos foram considerados mais difíceis, independentemente do dispositivo, revelando que o grau de exigência física e cognitiva embutido nas tarefas pode representar uma barreira ao engajamento e à percepção de competência entre idosos [Charness & Boot, 2009; Gerling et al., 2012; Fisk et al., 2009]. Estudos anteriores já apontam que tarefas que requerem precisão motora, velocidade de reação ou múltiplos estímulos simultâneos devem ser cuidadosamente calibrados para o público idoso, sendo o design adaptativo

mais importante que o tipo de interface ou aparelho utilizado [Ijsselsteijn et al., 2007; Gamberini et al., 2006].

Além disso, mesmo diante de desafios percebidos, os participantes demonstraram alto nível de envolvimento, como evidenciado pela solicitação recorrente de repetir as rodadas após finalizá-las. Tal comportamento pode estar relacionado a um nível de desafio percebido adequado, capaz de manter o engajamento sem gerar frustração, conforme defendido pela Teoria do Flow (Csikszentmihalyi, 1990) e observada em experiências de jogo com idosos [Ijsselsteijn et al., 2007].

Portanto, os dados coletados neste estudo indicam que, para os idosos, o design centrado nas capacidades e limitações motoras e sensoriais é mais relevante para a usabilidade e o engajamento do que o tipo de dispositivo utilizado. Isso aponta para a necessidade de desenvolvimento de jogos com níveis ajustáveis de dificuldade, feedbacks acessíveis e mecânicas que não exijam velocidade ou precisão excessiva, respeitando os princípios do design universal e as recomendações de usabilidade específicas para o envelhecimento [Gregor & Newell, 2001; Fisk et al., 2009].

Outro aspecto relevante observado no estudo foi o papel da ansiedade percebida na experiência dos participantes com os jogos. Embora ambos tenham apresentado níveis elevados de autoeficácia, a ansiedade também se mostrou presente, em ambos os dispositivos, possivelmente refletindo uma preocupação comum entre pessoas idosas ao interagir com tecnologias digitais: o medo de errar ou de não conseguir executar corretamente as tarefas propostas. A literatura corrobora esse achado, destacando que muitos idosos expressam receio de cometer erros irreversíveis ao utilizar tecnologias [Charness & Boot, 2009; Mitzner et al., 2010]. Mas, é importante ressaltar que, apesar da ansiedade relatada, não foram observados comportamentos de frustração ou desistência durante as sessões. Isso sugere que, quando o ambiente de uso é acolhedor e o jogo é percebido como acessível, a ansiedade não necessariamente compromete o engajamento ou a continuidade da atividade. Isso reforça a importância de estratégias que promovam segurança emocional, como a possibilidade de praticar livremente antes da tarefa, feedbacks positivos e a ausência de penalizações explícitas por erros, especialmente em contextos de aprendizagem ou reabilitação digital voltados ao público idoso.

### **5.1. Limitações do Estudo e Perspectivas Futuras**

Uma das principais limitações deste estudo foi o tamanho reduzido da amostra, composta por apenas dois participantes idosos. Embora o estudo piloto tenha permitido observar aspectos relevantes sobre a experiência de uso em diferentes dispositivos, os resultados não podem ser generalizados para a população idosa como um todo. As análises qualitativas e quantitativas obtidas são indicativas e cumprem um papel exploratório, oferecendo subsídios iniciais para o refinamento metodológico, mas carecem de robustez estatística para inferências conclusivas.

Como perspectiva para trabalhos futuros, propõe-se a ampliação da amostra com um número maior e mais diversificado de participantes, considerando variáveis como idade, escolaridade, nível de familiaridade com tecnologia e possíveis limitações funcionais. Além disso, recomenda-se a condução de testes comparativos intra-sujeitos e inter-sujeitos, a fim de avaliar as preferências individuais entre dispositivos (intra-sujeitos), e possíveis padrões de comportamento entre diferentes perfis de usuários (inter-sujeitos).

## Referências

- Albert, W., & Tullis, T. (2022). *Measuring the user experience: Collecting, analyzing, and presenting UX metrics* (3rd ed.). Morgan Kaufmann.
- Benge, J. F., & Scullin, M. K. (2025). A meta-analysis of technology use and cognitive aging. *Nature Human Behaviour*, 1-15.
- Charness, N., & Boot, W. R. (2009). Aging and information technology use: Potential and barriers. *Current Directions in Psychological Science*, 18(5), 253–258.
- Chen, C. C., et al. (2015). Interactive technology for the elderly in the hand-eye coordination training. *Applied Mechanics and Materials*, 696, 281–286.
- Czaja, S. J., Charness, N., Fisk, A. D., Hertzog, C., Nair, S. N., Rogers, W. A., & Sharit, J. (2006). Factors predicting the use of technology: Findings from the Center for Research and Education on Aging and Technology Enhancement (CREATE). *Psychology and Aging*, 21(2), 333–352.
- Fisk, A. D., Rogers, W. A., Charness, N., Czaja, S. J., & Sharit, J. (2009). *Designing for older adults: Principles and creative human factors approaches* (2nd ed.). CRC Press.
- Gamberini, L., Alcaniz, M., Barresi, G., Fabregat, M., Ibanez, F., & Prontu, L. (2006). A game a day keeps the doctor away: A short review of computer games in human aging research. *CyberPsychology & Behavior*, 9(6), 703–712.
- Gerling, K. M., Schild, J., & Masuch, M. (2012). Designing and evaluating digital games for older adults. In *Proceedings of the 8th International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology* (pp. 1–8).
- Gregor, P., & Newell, A. F. (2001). Designing for dynamic diversity: Making accessible interfaces for older people. In *WUAUC 2001: Proceedings of the 2001 EC/NSF Workshop on Universal Accessibility of Ubiquitous Computing* (pp. 90–92). ACM.
- Holzinger, A., Searle, G., & Nischelwitzer, A. (2008). On some aspects of improving mobile applications for the elderly. In *Computers Helping People with Special Needs* (pp. 923–932). Springer.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2023). Acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2022: PNAD Contínua. IBGE. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101072.pdf>
- IJsselsteijn, W. A., de Kort, Y. A. W., & Poels, K. (2013). The Game Experience Questionnaire. Technische Universiteit Eindhoven.
- IJsselsteijn, W. A., Nap, H. H., de Kort, Y. A., & Poels, K. (2007). Digital game design for elderly users. In *Proceedings of the 2007 Conference on Future Play* (pp. 17–22).
- Kobayashi, M., Hiyama, A., Miura, T., Asakawa, C., Hirose, M., & Ifukube, T. (2011). Elderly user evaluation of mobile touchscreen interactions. In *Human-Computer Interaction–INTERACT 2011: 13th IFIP TC 13 International Conference, Lisbon, Portugal, September 5-9, 2011, Proceedings, Part I 13* (pp. 83-99). Springer Berlin Heidelberg.
- Müller, H., Gove, J. L., & Webb, S. (2015). Understanding and comparing smartphone and tablet use: Insights from a large-scale diary study. In *Proceedings of the Annual*

Meeting of the Australian Special Interest Group for Computer Human Interaction (pp. 427–436).

Oliveira, L. W., Souza, C. H., de Oliveira, S. S., Berretta, L., dos Santos, S., & Carvalho, S. (2022). Usabilidade de jogos digitais para idosos: Estudo de caso em jogos sérios para a saúde. In *Anais Estendidos do XXI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames)* (pp. 1287–1296). Sociedade Brasileira de Computação.

Pucer, P., Žvanut, B., & Vrhovec, S. (2025). *Adoption of smartphones among older adults and the role of perceived threat of cyberattacks*. International Journal of Information Security, 24, 101.

Renaud, K., & Van Biljon, J. (2008). Predicting technology acceptance and adoption by the elderly: A qualitative study. In *Proceedings of the 2008 Annual Research Conference of the South African Institute of Computer Scientists and Information Technologists on IT Research in Developing Countries: Riding the Wave of Technology* (pp. 210–219). ACM.

Sales, M. B., de Souza, J. J., & de Sales, A. B. (2019). Idosos, aplicativos e smartphone: uma revisão integrativa. Revista Kairós-Gerontologia, 22(3), 131–151.

Sousa, J. D. D. S. (2022). FUN2HELDERLY: Desenvolvimento de um jogo sério para estimulação cognitiva e reabilitação da coordenação mão-olho em idosos [Dissertação de mestrado, Universidade de Coimbra]. Estudo Geral.

Wagner, N., Hassanein, K., & Head, M. (2010). Computer use by older adults: A multi-disciplinary review. Computers in Human Behavior, 26(5), 870–882.