

Avaliação da acessibilidade de jogos digitais voltados para idosos

Assessment of the accessibility of digital games aimed at the elderly

DOI:10.34117/bjdv8n7-124

Recebimento dos originais: 23/05/2022

Aceitação para publicação: 30/06/2022

Pedro Sales Ferreira

Graduando do Curso de Engenharia

Instituição: Universidade de Brasília (UnB)

Endereço: Faculdade UnB Gama (FGA) - Campus Gama, Brasília - DF

E-mail: pedrosales175@gmail.com

José Alberto Guimarães Tolentino

Especialista em Engenharia de Software

Instituição: Banco do Brasil – SA

Endereço: SAUN, Quadra 5, Asa Norte, Brasília - DF

E-mail: tolents@hotmail.com

Andrea Mathes Faustino

Doutora em Ciências da Saúde pela Universidade de Brasília (UnB)

Instituição: Universidade de Brasília (UnB)

Endereço: Departamento de Enfermagem, Faculdade de Ciências da Saúde, Campus

Darcy Ribeiro, Asa Norte, Brasília - DF

E-mail: andreamathes@unb.br

RESUMO

Introdução: Os jogos digitais têm grande potencial no ramo das inovações tecnológicas. Com o intuito de buscar a melhora da qualidade de vida dos idosos, eles fornecem diversão e desenvolvem aspectos físicos, socioemocionais e as capacidades cognitivas, chegando até a auxiliar no tratamento de doenças neurodegenerativas, como o Alzheimer. Atualmente, o termo “acessibilidade” está sendo muito discutido dentro da área tecnológica, e os jogos não foram deixados de fora dessas discussões. Independentemente de suas capacidades físico-motoras e perceptivas, culturais e sociais, usufruir dos benefícios de produtos, serviços e informação com o mínimo possível de restrições é essencial para o público idoso. **Objetivo:** Avaliar a acessibilidade de jogos digitais voltados para idosos disponíveis nas plataformas IOS e ANDROID para dispositivos móveis. **Métodos:** Trata-se de pesquisa descritiva investigativa, onde foram acessadas as lojas de aplicativos das plataformas IOS e ANDROID e pesquisadas as seguintes palavras-chave no buscador das “stores”: “jogos para idosos”, “idoso”. Foram incluídos na análise jogos disponíveis de forma gratuita ou que possuísem versão demonstrativa gratuita (demo). Após a seleção dos jogos foram aplicadas as diretrizes de acessibilidade para jogos. Estas diretrizes abarcam um conjunto de recomendações para tornar os jogos digitais mais acessíveis e beneficiar pessoas com qualquer tipo de limitação (incluindo pessoas com dificuldade para enxergar, para ouvir, com deficiências motoras ou cognitivas). **Resultados:** Foram incluídos 12 jogos que foram selecionados a partir das plataformas das lojas de aplicativos do IOS e ANDROID. Os jogos encontrados foram: Lumosity, Solitaire, Word Life, WOW, 1010, Paciência Spider, Peak, Perguntados,

Candy Crush, CodyCross, Cérebro Ativo e AnagrAppCup. Alguns destes jogos são voltados para as questões de treinamento do cérebro com o desenvolvimento das habilidades de raciocínio, memória e linguagem, além de experiências de interação social. Quanto à acessibilidade, os jogos analisados apresentaram interfaces interativas, presença de tutoriais que podem auxiliar na jogabilidade e várias opções para modificar o layout, podendo ser adaptados para pessoas com necessidades especiais em relação às dificuldades visuais e auditivas. Conclusão: O desenvolvimento de jogos voltados para o público idoso deve levar sempre em consideração a acessibilidade e a facilidade de interação, pois o público-alvo possui características únicas em sua relação com as novas tecnologias, necessitando muitas vezes de auxílio para utilizá-las. Aplicativos acessíveis, fáceis de interagir e com jogabilidade simples são mais atrativos para o público alvo e acabam por colaborar no aprendizado das novas tecnologias e promovem a inclusão digital.

Palavras-chave: idosos, jogos de computador, e-acessibilidade, jogabilidade, cognição.

ABSTRACT

Introduction: Digital games have great potential in the field of technological innovations. In order to improve the quality of life of the elderly, they provide entertainment and develop physical, socio-emotional and cognitive abilities, even helping in the treatment of neurodegenerative diseases, such as Alzheimer's. Currently, the term "accessibility" is being discussed a lot within the technological area, and games have not been left out of these discussions. Regardless of their physical-motor and perceptual, cultural and social abilities, enjoying the benefits of products, services and information with the least possible restrictions is essential for the elderly public. **Objective:** To evaluate the accessibility of digital games aimed at the elderly available on IOS and ANDROID platforms for mobile devices. **Methods:** This is an investigative descriptive research, where the app stores of the IOS and ANDROID platforms were accessed and the following keywords were searched in the "stores" search engine: "games for the elderly", "elderly". Games that are available for free or that have a free demo version were included in the analysis. After selecting the games, the accessibility guidelines for games were applied. These guidelines encompass a set of recommendations to make digital games more accessible and benefit people with any type of limitation (including people with vision, hearing, motor or cognitive impairments). **Results:** 12 games that were selected from the IOS and ANDROID app store platforms were included. The games found were: Lumosity, Solitaire, Word Life, WOW, 1010, Spider Solitaire, Peak, Trivia, Candy Crush, CodyCross, Active Brain and AnagrAppCup. Some of these games are geared towards brain training issues with the development of reasoning, memory and language skills, as well as social interaction experiences. As for accessibility, the analyzed games presented interactive interfaces, the presence of tutorials that can help in the gameplay and several options to modify the layout, being able to be adapted for people with special needs in relation to visual and auditory difficulties. **Conclusion:** The development of games aimed at the elderly public must always take into account accessibility and ease of interaction, as the target audience has unique characteristics in its relationship with new technologies, often needing assistance to use them. Accessible applications, easy to interact and with simple gameplay are more attractive to the target audience and end up collaborating in learning new technologies and promoting digital inclusion.

Keywords: elderly, computer games, e-accessibility, gameplay, cognition.

1 INTRODUÇÃO

A popularização de dispositivos móveis, como *tablets* e *smartphones*, aumentou o acesso dos idosos aos recursos tecnológicos, uma vez que ficaram financeiramente acessíveis e são bem mais simples de utilizar do que os computadores. O uso deste tipo de nova tecnologia pode gerar motivação e melhoras no processo de aprendizado. No entanto, por ser uma tecnologia relativamente nova, o estudo do seu uso na inclusão digital de idosos tem sido mais voltado a entender sua usabilidade e traçar diretrizes sobre a criação de *softwares* e aplicativos específicos para os idosos, haja vista a escassez de produtos e serviços específicos para este segmento etário (ALVARENGA; YASSUDA; CACHIONI, 2019, MENDES; et al, 2021).

A busca por um estilo de vida mais ativo e saudável vem incentivando diversas pesquisas que têm a população idosa como fonte de estudo e as tecnologias como promotoras de experiências inovadoras, como o uso de videogames para estimular o cérebro (MARTEL; COLUSSI; MARCHI, 2016). Construir estratégias de abordagens educacionais para preparar pessoas idosas no domínio operacional dos recursos tecnológicos, gerar a alfabetização da nova linguagem que se faz presente em todos os setores da sociedade, promover a inclusão do idoso na era digital, são questões importantes que podem gerar intervenções e pesquisas científicas (ALVARENGA; YASSUDA; CACHIONI, 2019).

O idoso, como qualquer outro indivíduo, é capaz de continuar usufruindo de qualquer empreendimento cultural, desde, é claro, que esse tenha acesso aos conhecimentos ali gerados. Para isso, entretanto, é preciso que esteja incluído nos diversos espaços de aprendizagem nos quais estão dispostos os conhecimentos a que “deve” se apropriar. Mesmo sem ter tido acesso a práticas de letramento digital anteriormente, os idosos, por exemplo, desenvolvem habilidades quando são postos diante de vários eventos que lhes permitem experimentar e solucionar os problemas cotidianos, como usar um cartão de banco, de crédito, de fazer pagamentos, entre outros (SANTOS; MENEZES, 2014, MENDES; et al, 2021).

Enquanto a alfabetização digital se refere ao processo inicial de aprender a utilizar o computador, o letramento digital envolve competências como compreender, assimilar, reelaborar e chegar a um conhecimento, a partir de práticas de leituras, releituras de informações e a escrita, a fim de utilizar as Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) como benefício na vida pessoal e coletiva. O letramento digital apresenta objetivo de inserção em práticas sociais através de uma análise crítica das informações

disponibilizadas. A perspectiva deste processo é tornar as pessoas capazes de usufruir dos recursos tecnológicos e desenvolver a criticidade na sua utilização ao longo da vida (ALVARENGA; YASSUDA; CACHIONI, 2019).

Jogos digitais guardam um grande potencial como inovações tecnológicas na busca por melhorar a qualidade de vida dos idosos, fornecendo diversão e desenvolvendo aspectos físicos, socioemocionais e capacidades cognitivas, porém, estudos que abordem esta temática voltados para a população idosa ainda são muito incipientes, havendo necessidade de trabalhos direcionados para esse público (BENTO; et al, 2018).

Considerando o cenário brasileiro de aumento da população de idosos e levando em conta a importância de estudos relacionados à cognição dos idosos e de inclusão digital, o presente estudo pretende contribuir para as discussões na área de Gerontologia a fim de aumentar o uso deste tipo TIC em prol da população idosa que precisa cada vez mais se apropriar de meios e condições de uso de gerontecnologias que possam favorecer não só sua condição de saúde, mas também suas relações sociais e com o mundo, a fim de diminuir condições de isolamento social (FAUSTINO; CALLADO; FERREIRA, 2021).

A tecnologia é um meio essencial para o ser humano no século XXI. A tecnologia vem evoluindo juntamente com a sociedade e os seres humanos vem ao longo dos anos se adaptando, adotando cada vez mais as novas descobertas em seu dia a dia, formando uma relação simbiótica de funcionamento em conjunto. Por causa de tal mudança social, os idosos passaram a ter de se adaptar a um novo mundo, um mundo dominado pela tecnologia (COSTA; BIFANO, 2017).

Os idosos precisam de um certo auxílio quando se trata de tecnologia, e foram desenvolvidos métodos de tratamento para ajuda-los. Um exemplo desses métodos é a gameterapia, que utiliza jogos para ajudar tanto nas questões cognitivas quanto nas questões físicas. Com o envelhecimento, alterações neurobiológicas, estruturais, funcionais e químicas surgem, e para muitas pessoas, este não é um processo confortável nem satisfatório (MARTEL; COLUSSI; MARCHI, 2016).

Para o idoso, jogos lúdicos são uma forma de entretenimento benéfica para os aspectos físico e cognitivo, sendo muito utilizado, especialmente com idosos que tem a Doença de Alzheimer. Esta terapia com o uso de jogos não é algo tão recente, sendo que estudos já eram feitos nesta área com o uso de caça-palavras e de palavras cruzadas desde o século XX (COSTA; et al, 2017).

Jogos eletrônicos, assim como os jogos mais clássicos, tem um papel muito importante nas questões de saúde do idoso, além de auxiliar na inclusão digital. Entre os benefícios para idoso estão a melhora cognição, memória, a diminuição da ansiedade e a satisfação com a vida (CARDOSO; ARGIMON; PEREIRA, 2017).

Os jogos eletrônicos costumam ser divididos entre jogos de treinamento cognitivo (JTC) e jogos desenvolvidos para o entretenimento (JDE). O termo "jogos de treinamento cognitivo" diz respeito aos jogos desenvolvidos por neurocientistas para o treinamento e aprimoramento das funções cognitivas, como o jogo *Lumosity*. O termo "jogos desenvolvidos para o entretenimento" é uma adaptação do termo americano "*mainstream games*" referente aos jogos desenvolvidos originalmente para entreter e divertir (CARDOSO; LANDENBERGER; ARGIMON, 2017).

A tecnologia vem crescendo e sendo cada vez mais necessária para a vida de todos, de forma que o idoso também deve ser incluído no mundo digital para ter um maior acesso à informação. Essa inclusão causa uma melhoria na qualidade de vida do idoso, reduzindo o isolamento e trazendo informações úteis para um melhor cuidado consigo mesmo (REIS; CRUZ, 2017).

Acessibilidade é o termo relacionado ao acesso para todos. É a possibilidade de qualquer pessoa, independentemente de suas capacidades físico-motoras e perceptivas, culturais e sociais, usufruir os benefícios de produtos, serviços e informação com o mínimo possível de restrições. Os conceitos de acessibilidade são de suma importância para a boa utilização dos jogos por usuário idosos, principalmente por se utilizar dispositivos móveis com a tela pequena se comparada a monitores de computadores pessoais tradicionais (ROSA JUNIOR, 2018).

Assim o objetivo da presente pesquisa foi avaliar a acessibilidade para jogos digitais voltados para idosos disponíveis nas plataformas IOS e ANDROID para dispositivos móveis.

2 MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa descritiva, investigativa onde foram acessadas as lojas de aplicativos das plataformas IOS e ANDROID e pesquisadas as seguintes palavras-chave no buscador das "stores": "JOGOS PARA IDOSOS", "IDOSO".

Foram incluídos na análise jogos disponíveis de forma gratuita ou que possuíssem versão demonstrativa gratuita (demo).

Após a seleção dos jogos foram aplicadas as diretrizes de acessibilidade para jogos, elaboradas pelo World Wide Web Consortium - WCAG20 (2008) e adaptadas por Cheiran (2013). Estas diretrizes abarcam um conjunto de recomendações para tornar jogos digitais mais acessíveis e beneficiar pessoas com qualquer tipo de limitação (incluindo pessoas com dificuldade para enxergar, para ouvir, com deficiências motoras ou com déficit cognitivo).

Ainda, o cumprimento dessas diretrizes amplia a qualidade de uso para pessoas com limitações temporárias (como lesões nos membros), pessoas com transtornos de desenvolvimentos (como síndromes do espectro autista) e pessoas idosas (o foco desta pesquisa). De forma a melhor orientar em relação à acessibilidade em jogos, foram adotadas pelo autor três camadas de recomendações: princípios, diretrizes e critérios de sucesso. Cada princípio engloba uma ou mais diretrizes, e cada diretriz engloba um ou mais critérios de sucesso (WCAG20, 2008, CHEIRAN, 2013). A seguir são descritos os princípios globais e as diretrizes gerais de cada um (Quadro 1):

Quadro 1. Descrição dos princípios e diretrizes de jogos digitais.

Princípio 1: Perceptível - A informação e os componentes de interface do usuário devem ser apresentados aos jogadores de forma que possam ser percebidos.
Diretriz 1.1. Textos alternativos: forneça alternativas textuais para todo conteúdo não textual.
Diretriz 1.2. Mídias temporais: forneça alternativas para mídias temporais.
Diretriz 1.3. Adaptável: crie conteúdo e interfaces do usuário que possam ser apresentados de formas diferentes sem perder informação essencial.
Diretriz 1.4. Discernível: torne mais fácil para os jogadores verem e ouvirem conteúdo.
Princípio 2: Operável - Os componentes da interface do usuário devem ser operáveis.
Diretriz 2.1. Acessível por teclado: torne todas as funcionalidades disponíveis por um teclado.
Diretriz 2.2. Tempo suficiente: forneça aos jogadores tempo suficiente para ler, entender e usar as funcionalidades.
Diretriz 2.3. Convulsões e desorganização: permita a redução de efeitos visuais que possam causar convulsões e evite eventos repentinos.
Diretriz 2.4. Navegável: forneça meios que auxiliem os jogadores a navegar pelo ambiente, acessar conteúdo e elementos interativos, e determinar onde estão.
Diretriz 2.5. Configurável: permita que o jogador ajuste, simplifique e salve os controles para o jogo.
Diretriz 2.6. Compatível com dispositivos: torne o jogo compatível com a maior quantidade possível de dispositivos de entrada de dados.
Princípio 3: Compreensível - Informações mostradas ao jogador devem ser compreensíveis.
Diretriz 3.1. Legível: faça todo conteúdo textual legível e compreensível.
Diretriz 3.2. Previsível: faça com que desafios, conteúdo e funcionalidades do jogo apareçam e funcionem de formas previsíveis e esperadas.
Diretriz 3.3. Assistência: ajude jogadores a evitar e corrigir enganos.
Diretriz 3.4. Documentação: disponibilize documentação acessível em múltiplos formatos.
Diretriz 3.5. Aprendizado e desafio: disponibilize modos de treinamento e ajuste manual do nível de desafio.
Princípio 4: Robusto: O conteúdo deve ser interpretado de forma confiável por uma ampla variedade de dispositivos de saída, incluindo tecnologias assistivas.
Diretriz 4.1. Compatível: maximize a compatibilidade com os recursos de acessibilidade do jogador, incluindo tecnologias assistivas.

Fonte: WCAG20, 2008. Adaptado por Cheiran, 2013.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram incluídos na amostra para análise 12 jogos que foram selecionados a partir das plataformas das lojas de aplicativos do IOS e ANDROID.

Os jogos encontrados foram: Lumosity, Solitaire, Word Life, WOW, 1010, Paciência Spider, Peak, Perguntados, Candy Crush, CodyCross, Cérebro Ativo e AnagrAppCup. Abaixo estão as descrições dos jogos, conforme desenvolvedores e análise dos autores.

Quadro 2. Descrição dos jogos analisados segundo desenvolvedores e autores.

Nome do Jogo	Descrição
AnagrAppCup	É um jogo de palavras bem popular. Tem como objetivo exercitar a mente e fazer o jogador se interessar pelas palavras de uma maneira divertida. O jogador é desafiado a testar seu vocabulário, concentração e habilidades de ortografia. O jogo possui regras bem simples e tem como objetivo fazer com que o jogador encontre todas as palavras possíveis usando todas as letras apresentadas. O jogador pode formar palavras tocando nas letras uma a uma ou arrastando o dedo de uma letra para outra de forma bem intuitiva.
Solitaire	Também conhecido no Brasil como paciência, é um jogo de cartas simples, onde o jogador deve empilhar todas as 52 cartas de um baralho, da menor para a maior e alternando as cores. Posteriormente, deve formar quatro pilhas de cartas do mesmo naipe. Desafia a atenção do jogador, a percepção visual e melhora a memória, além de acalmar a mente e proporcionar um tempo à sós de qualidade para o jogador. É fácil de ser jogado e de ser aprendido, pois as regras e a interface são simples, além de permitir vários níveis de personalização.
Paciência Spider	É muito semelhante ao Solitaire, apresentando os mesmos objetivos. Da mesma forma, é fácil de ser jogado e de ser aprendido, pois as regras e a interface são simples, além de permitir vários níveis de personalização. Apresenta também um leiaute simples, tutoriais e efeitos sonoros, além de um sistema que recompensa o jogador com troféus conforme este vai resolvendo os jogos apresentados.
Word Life	Trata-se de um jogo de palavras cruzadas, com uma interface bem simples e intuitiva: é exibido uma tela contendo espaços para encaixar letras e, na parte inferior da tela, é apresentado um conjunto de letras. O jogador deve deslizar os dedos nas letras e combiná-las para formar palavras. Conforme vai resolvendo os quebra-cabeças, os desafios vão ficando progressivamente mais difíceis. É de fácil compreensão, mas o acesso aos menus de configuração não é intuitivo.
WoW	Também é um jogo de palavras cruzadas, com interface e modo de jogo semelhante ao Word Life. Apresenta também desafios que vão ficando progressivamente mais difíceis e é de fácil compreensão. Como diferencial, o acesso ao menu de configuração é bem mais fácil e as opções são simplificadas.
1010	É um jogo de quebra-cabeças do tipo tetris, onde é apresentado a um tabuleiro com vários espaços e, na parte inferior da tela, várias peças de formatos diversos que o jogador deve arrastar para o tabuleiro, de forma a completar linhas ou colunas que vão sendo removidas da tela, abrindo espaço para o encaixe de mais peças. Possui uma interface bem simples e intuitiva. As personalizações são acessadas de forma fácil já na abertura do aplicativo. Permite configurar a tela para alto contraste, tornando-o apropriado para uso por pessoas com baixa acuidade visual.

Perguntados	<p>É um jogo de perguntas e respostas onde o objetivo para o jogador é vencer desafios de conhecimentos gerais. Os testes são feitos através de perguntas divididas por categorias.</p> <p>Os usuários podem iniciar disputas de conhecimentos gerais e testar seu raciocínio lógico com amigos das redes sociais ou outros utilizadores do game. Cada partida é iniciada a partir da escolha de um oponente e, em seguida, deve-se girar uma roleta que indicará a categoria da vez.</p> <p>É um jogo bem dinâmico e que proporciona a interação social.</p> <p>Apresenta um tutorial inicial que sana grande parte das dúvidas e tem várias opções de configuração de fontes da tela e áudio que são facilmente acessíveis ao usuário.</p>
Peak	<p>É um aplicativo personalizado de autoaperfeiçoamento criado para ajudar o usuário a melhorar a suas habilidades de Memória, Foco, Solução de Problemas, Agilidade Mental e Linguagem com jogos divertidos e desafiadores, alcançando metas e construindo hábitos de treinamento saudáveis.</p> <p>Agrupar mais de 30 jogos, oferecendo dificuldades adaptativas e dinâmicas, desafios únicos, exercícios personalizados e metas diárias.</p> <p>Apresenta leiaute simples e de fácil compreensão. Logo na instalação, faz perguntas objetivas ao usuário para saber quais são seus objetivos.</p> <p>Para cada tipo de atividade, apresenta instruções claras e bem objetivas.</p>
CandyCrush	<p>É um jogo de estratégia que requer muita atenção do jogador. Possui uma dinâmica bem simples e fácil de ser aprendida, tendo também uma interface simples, mas bem atrativa visualmente.</p> <p>É mundialmente conhecido e possui muitas versões. Tem um tutorial bem explicativo, menu de configurações simples e de fácil alteração. Os textos são bem destacados e de fácil leitura.</p>
Lumosity	<p>É um aplicativo bem semelhante ao Peak, que faz uso de diversos jogos e atividades de raciocínio lógico, memorização, percepção visual e outras mais para treinar o cérebro.</p> <p>A interface é bem interativa e de fácil entendimento. Já na abertura do aplicativo, apresenta um questionário perguntando ao usuário quais são seus objetivos.</p> <p>Os jogos são bem variados e as instruções apresentadas para cada um deles são claras e objetivas.</p> <p>O menu de configuração é bem visível na parte inferior e de fácil acesso.</p>
CodyCross	<p>É um jogo de palavras cruzadas clássico, onde o aplicativo apresenta dicas sobre a palavra e o jogador deve digitá-la no teclado.</p> <p>Apresenta interface simples e bem acessível. As configurações são facilmente acessadas e o tutorial inicial é bem esclarecedor.</p> <p>As letras apresentadas na tela, tanto do jogo quanto das configurações são grandes e bem contrastantes.</p>
Cérebro Ativo	<p>É um aplicativo desenvolvido no Brasil e possui jogos para treinamento das habilidades cognitivas, com estímulos físicos e sociais. É voltado para todas as pessoas que se preocupam com o envelhecimento saudável e buscam treinar a mente. As habilidades cognitivas são treinadas para memória, raciocínio lógico, velocidade e foco.</p> <p>Os estímulos físicos contam com atividades de relaxamento e alongamento guiadas por Realidade Aumentada, trabalhando a consciência corporal.</p> <p>Por fim, os estímulos sociais permitem que o jogador recorde acontecimentos da sua vida e sua família, além de compartilhar seu progresso nos jogos com amigos e familiares.</p>

Fonte: Descrição dos Aplicativos nas lojas AppleStore e GooglePlay e autores.

Em relação aos jogos analisados a maioria possui características de acessibilidade, sendo que alguns são mais fáceis de compreender a dinâmica do jogo e outros apresentam mais opções de configuração. As interfaces dos jogos são em sua maioria simples e bem

intuitivas, sendo adequadas para um usuário que está iniciando o aprendizado digital (Quadro 2).

Os jogos precisam considerar as diversas características da população idosa a fim de obter a qualidade esperada ao final de seu desenvolvimento e assim atingir seu objetivo (SANTOS; SALGADO; FORTES, 2018).

Apesar do interesse crescente pelo uso de jogos digitais em diferentes áreas incluindo as da saúde e bem-estar, pessoas idosas acabam sendo privadas de utilizá-los, seja por algum declínio, restrição visual, motora, auditiva ou cognitiva - o que é preciso ser repensado desde a criação de um jogo pelos aspectos de acessibilidade bem como de jogabilidade (AMARAL; FORTES; BITTAR, 2018).

A seguir estão apresentadas as diretrizes que foram possíveis avaliar segundo a proposta de Cheiran (2013), por meio do questionário “*Ficha de Avaliação Manual de Acessibilidade em Jogos*” elaborado pelo mesmo autor, baseado nos princípios e diretrizes de jogos digitais (Quadro 3).

Quadro 3. Avaliação Manual de Acessibilidade em Jogos, segundo Cheiran (2013), em relação aos jogos analisados no estudo.

Diretrizes	Solitaire	Paciência Spider	Word Life	WoW	1010	Perguntados	Peak	Candy Crush	AnagrApp	Lumosity	Cérebro Ativo	Cody Cross
Fornecer detalhes de características de acessibilidade no pacote ou website.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Oferece uma ampla escolha de níveis de dificuldade.	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✓
Garante que todas as configurações são salvas/lembradas.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Permite que controles sejam remapeados/reconfigurados.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Garante que todas as áreas da interface com o usuário podem ser acessadas usando o mesmo método de entrada escolhido para o jogo.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓
Garante que controles são os mais simples possíveis, ou fornece uma alternativa mais simples.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Permite que o jogo seja iniciado sem a necessidade de navegar através de múltiplos níveis de menus.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓
Usa uma fonte padrão facilmente legível.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Usa linguagem clara e simples.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Usa uma formatação de texto clara e simples.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Inclui tutoriais.	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Usa próximo passo/pausar/repetir para permitir progressão no ritmo do próprio jogador através de narrativas ou instruções.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Garante que nenhuma informação essencial é transmitida apenas por cor, reforçando-a com um símbolo ou oferecendo uma opção de cores alternativas.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Usa um tamanho padrão de letra facilmente legível.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Usa formatação de texto clara e simples.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Fornece alto contraste entre texto e fundo.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Fornece controles de volume ou mudos separados para efeitos, fala e sons de fundo / música.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Se quaisquer legendas/legendas ocultas são usadas, usa um tamanho de fonte padrão facilmente legível, formatação de texto clara e simples e fornece alto contraste entre texto e fundo.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Garante que entrada por fala não é necessária e a inclui apenas como um método de entrada suplementar / alternativo.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Fonte: Autores.

Legenda: ✓ = sim; ✗ = não.

Observa-se no Quadro 3, comparativo acima que todos os jogos analisados incluem características de acessibilidade. O ideal é atender à todas as diretrizes para garantir que a experiência do usuário seja satisfatória e completa, sendo que grande parte dos jogos atende à maioria das diretrizes.

Assim se faz necessário desenvolver soluções tecnológicas, preocupando-se com a usabilidade e acessibilidade, com o objetivo de reduzir as barreiras de acesso à tecnologia entre a população idosa. Idosos podem se identificar com tipos específicos de jogos - de acordo com sua preferência pessoal e assim ser uma opção para exercitar a mente e se divertir, além de ser considerado uma opção de lazer (SANTOS; ISHITANI; NOBRE, 2013).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento de jogos voltados para o público idoso deve levar sempre em consideração a acessibilidade e a facilidade de interação, pois o público-alvo possui características únicas em sua relação com as novas tecnologias, necessitando muitas vezes de auxílio para utilizá-las. Aplicativos acessíveis, fáceis de interagir e com jogabilidade simples são mais atrativos para o público alvo e acabam por colaborar no aprendizado das novas tecnologias e promovem a inclusão digital.

Diversos pontos foram analisados e o compilado de jogos utilizados foram considerados fáceis e trazem algum benefício ao idoso. O layout do jogo deve ser de fácil

acesso e compreensão, não pode ter grande dificuldade para se jogar e deve ser atrativo, neurologicamente falando. A linguagem deve ser clara e, de preferência, incluir algum tipo de tutorial ou instrução para o jogo. Todos os jogos mencionados possuem os pontos necessários, e, por isso, foram considerados adequados para pessoas idosas.

APOIO E FINANCIAMENTO

Este artigo foi extraído do Projeto de Pesquisa de Iniciação Científica intitulado “Inclusão digital de idosos por meio de jogos digitais” parte do Edital 2020-2021 ProIC/CNPq/UnB. Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento, e ao Programa de Iniciação Científica (PROIC) da Universidade de Brasília (UnB).

REFERENCIAS

- ALVARENGA, GMO; YASSUDA, MS; CACHIONI, M. Inclusão digital com tablets entre idosos: metodologia e impacto cognitivo. *Psic., Saúde & Doenças*, Lisboa, v. 20, n. 2, p. 384-401, ago. 2019.
- AMARAL, LA; FORTES, RPM; BITTAR, TJ. Digital Cognitive Tests with Brazilian elderly. *WebMedia'2018: Workshops e Pôsteres*, Salvador, Brasil, p.139-143, 2018.
- BENTO, SR; OTTAVIANI, AC; BRIGOLA, AG; NERIS, VPA; ORLANDI, FS; PAVARINI, SCI. Uso de jogo digital terapêutico em idosos em tratamento dialítico: aspectos cognitivos e sintomas depressivos. *Rev. bras. geriatr. gerontol.*, Rio de Janeiro, v. 21, n. 4, p. 447-455, ago. 2018 .
- CARDOSO, NO; ARGIMON, IIL; PEREIRA, VT. Jogos Eletrônicos e a Cognição em Idosos - Uma Revisão Sistemática. *Psicología Desde El Caribe*, v.34, n.2, p.139-160, 2017.
- CARDOSO, NO; LANDENBERGER, T; ARGIMON, IIL. Jogos Eletrônicos como Instrumentos de Intervenção no Declínio Cognitivo - Uma Revisão Sistemática. *Rev. Psicol. IMED, Passo Fundo* , v. 9, n. 1, p. 119-139, jun. 2017.
- CHEIRAN, JFP. Jogos inclusivos: diretrizes de acessibilidade para jogos digitais. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Informática, Programa de Pós-Graduação em Computação, 2013. 162p.
- COSTA, EO, BIFANO, ACS. Idosos e Tecnologias: Uma Pesquisa Bibliográfica. *Estudos Interdisciplinares Sobre o Envelhecimento*, v.22, n.2, p.113-131, 2017.
- COSTA, IP; COSTA, SP; PIMENTA, CJ; LIMA, RF; BRITO, MJM. **A importância das atividades lúdicas para a saúde mental do idoso institucionalizado: um relato de experiência.** *Anais II CONBRACIS...* Campina Grande: Realize Editora, 2017.
- FAUSTINO, AM; CALLADO, LRB; FERREIRA, VHS. Uso das gerontecnologias em situações de isolamento social: revisão de literatura. *Conjecturas*, v.21, n.6, p.582–595, 2021.
- MARTEL, MRF; COLUSSI, EL; MARCHI, ACB. Efeitos da intervenção com game na atenção e na independência funcional em idosos após acidente vascular encefálico. *Fisioter. Pesqui.*, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 52-58, mar. 2016.
- MENDES, GA ; LINO, LG; ALMEIDA, CMR; FAUSTINO, AM.; OLIVEIRA, LMA C; CRUZ, KCT. Revisão de aplicativos de smartphones relacionados à saúde para idosos: realidade brasileira. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v.7, n.5, p.48776-48789, may.2021.

— REIS, RLR; CRUZ, KCT. Benefícios da Inclusão Digital na Vida da Pessoa Idosa: Revisão de Literatura. (Monografia) Curso de Especialização em Saúde da Pessoa Idosa da Universidade de Brasília, Campus Darcy Ribeiro, 2017. 23p.

— ROSA JÚNIOR, DA. Estudo e desenvolvimento de jogos acessíveis para idosos, usando Android como tecnologia. Monografia (Graduação) – Universidade Federal de Goiás, Unidade Acadêmica Especial de Biotecnologia, Ciências da Computação, 2018. 70p.

— SANTOS I, MENEZES F. Letramento digital no uso de jogos digitais por idosos: estudo preliminar em estratégias de apropriação. Trabalho apresentado no X Seminário Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação – Construindo novas trilhas, 29 e 30 de abril de 2014, Salvador, BA, 2014.

— SANTOS, FD, SALGADO, AD, FORTES, R. Um Mapeamento Sistemático sobre Acessibilidade e Usabilidade no Desenvolvimento de Jogos Digitais para Idosos. *iSys - Brazilian Journal of Information Systems*. v. 11, n. 2, p. 1-27, 2018.

— SANTOS, LGNO; ISHITANI, L; NOBRE, CN. Uso de jogos casuais em celulares por idosos: um estudo de usabilidade. *Revista de Informática Aplicada*, v.9, n.1, p.24-44, 2013.

— WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (WCAG20). Web Content Accessibility Guidelines2.0.2008. Disponível em: < <http://www.w3.org/TR/WCAG20/> > Acesso em: jun. 2022.