
Playfulness as a pedagogical strategy: game to educate about the rights of blind people and the role of guide dog

Ludicidade como estratégia pedagógica: jogo para a educação sobre os direitos de pessoas cegas e o papel dos cães-guias

Received: 18-05-2024 | Accepted: 21-06-2024 | Published: 24-06-2024

Pedro Paulo da Cruz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0650-9233>
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil
E-mail: arierom41@gmail.com

Marily Dilamar da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2322-4504>
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil
E-mail: tetedila@gmail.com

Guido José Warken Filho

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0426-5575>
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil
E-mail: guido.warken@gmail.com

Vania Ribas Ulbricht

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6257-0557>
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil
E-mail: vrulbricht@gmail.com

ABSTRACT

Since 1990, there has been a concern, in the most varied countries, with external public policies for inclusive education, however, still has a long way to go. There are several ways of promoting the rights of the blind to society, and one of these ways is games. This research characterized, in terms of nature, as applied research, as its interest is practical, and it is hoped that the results are used in solving real problems. This study adopts a methodology qualitative and has an exploratory character, advancing by deepening the understanding of the problem under study. Based on pre-existing literature on the rights of blind people and the reactions to the guide dog, the research is categorized as both bibliographic and documentary. The central purpose game theory is used to facilitate the dissemination of the rights of blind individuals and specifically the role played by the guide dog. Through a playful approach, the aim is to investigate why way the design of games can help in the development of effective pedagogical strategies external activities to raise awareness about the rights of blind people and the role played by guide dogs, preceding their effective implementation in the social context.

Keywords: Accessibility; Blind person; Guide dog; Serious games; Inclusion.

RESUMO

A partir de 1990, existe a preocupação, dos mais variados países, com políticas públicas voltadas para a educação inclusiva, entretanto, há ainda um longo caminho a ser percorrido. Existem diversas formas de colocar para a sociedade os direitos dos cegos, e uma destas formas são os jogos. Esta pesquisa caracteriza-se, quanto à natureza, como pesquisa aplicada, pois seu interesse é prático, e deseja-se que os resultados sejam utilizados na solução de problemas reais. Este estudo adota uma metodologia qualitativa e possui um caráter exploratório, visando aprofundar a compreensão acerca do problema investigado. Fundamentada em literatura preexistente sobre os direitos das pessoas cegas e as reações ao cão-guia, a pesquisa é categorizada tanto como bibliográfica quanto documental. O propósito central é empregar a teoria dos jogos para facilitar a difusão dos direitos dos indivíduos cegos e esclarecer o papel desempenhado pelo cão-guia. Por meio da abordagem lúdica, objetiva-se investigar de que maneira a concepção de jogos pode auxiliar no desenvolvimento de estratégias pedagógicas eficazes voltadas para a sensibilização acerca dos direitos das pessoas cegas e da função desempenhada pelos cães-guias, antecedendo sua implementação efetiva no contexto social.

Palavras-chave: Acessibilidade, Pessoa cega, Cão Guia, Jogos sérios, Inclusão.

INTRODUÇÃO

Segundo o último censo demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Brasil tem 45,5 milhões de pessoas que se autodeclaram com alguma deficiência. A maioria, deficiência visual, atinge 35,7 milhões ou 18,8% da população (IBGE, 2010).

O Decreto nº 3.298/99 traz a seguinte definição para deficiência visual:

[...] cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60°; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores (Brasil, 1999).

O Decreto, ao definir deficiência visual, busca garantir o acesso a direitos e serviços para pessoas com diferentes graus de comprometimento da visão, incluindo aqueles com perda de campo visual, que podem não ter a acuidade visual comprometida.

Breitenbach, Honnef e Costas (2016) destacam a Declaração de Salamanca como um marco importante promovendo a ideia de educação inclusiva, argumentando que todas as crianças deveriam aprender juntas, independentemente de suas dificuldades ou necessidades educacionais especiais. Este documento orientador propôs uma mudança significativa nas políticas educacionais e nas práticas escolares, enfatizando a necessidade de modificar tanto políticas quanto práticas para estender a educação obrigatória a todas as crianças e repensar as escolas na perspectiva da homogeneidade.

Soares (2010) ressalta a importância da ludicidade no desenvolvimento físico, intelectual, emocional e social do ser humano, independentemente de suas condições físicas ou intelectuais. Para Soares (2010) a ludicidade é uma atividade universal e natural do ser humano que transcende barreiras sociais, culturais e educacionais, proporcionando alegria, prazer e divertimento aos envolvidos. Jogos e brincadeiras são destacados como meios eficazes para promover a inclusão, especialmente de alunos com necessidades especiais, ao facilitar a interação, cooperação e respeito mútuo entre os participantes. O autor enfatiza que, durante as atividades lúdicas, os participantes não focam nas diferenças individuais, mas sim na capacidade coletiva.

Theodório, Silva e Scardovelli (2020) discute a aplicação de jogos sérios como uma estratégia inovadora. Para o autor os jogos sérios são definidos como jogos

projetados com um propósito principal além do entretenimento, como educar, treinar ou mudar comportamentos. Esses jogos, que podem ser tanto digitais quanto não digitais, são concebidos para engajar os jogadores em atividades que simultaneamente divertem e promovem aprendizado ou treinamento em áreas específicas, como atenção e raciocínio matemático. Diferentemente dos jogos tradicionais voltados puramente para o entretenimento, os jogos sérios têm objetivos educacionais, pedagógicos ou terapêuticos embutidos em sua concepção, tornando-os uma opção atraente.

O jogo nos permite analisar situações que envolvem a interação de pessoas que pensam de forma estratégica (Fiani, 2015). Os jogadores tomam decisões com o objetivo de avançar na competição e obter resultados.

O jogo que diverte, também educa e pode ser utilizado como estratégia de ensino, pois, potencializa uma aprendizagem mais significativa (Wagner, 1970), e permite que os jogadores (alunos) construam conhecimentos com base nas experiências que tiveram (Bonwell; Eison, 1991). Por meio de jogos educacionais o aluno visualiza conceitos e cria ambientes criativos, estimulando a busca pelo conhecimento (Gramigna, 2007).

O jogo, antes utilizado apenas como entretenimento, passou a ser desenvolvido com propósito definido. A compreensão do jogo como ferramenta de aprendizagem tem se tornado cada vez mais relevante, como apontam Monsalve, Werneck e Leite (2013).

Esta pesquisa utiliza a Teoria dos Jogos que, primeiramente, foi desenvolvida para compreender o comportamento econômico. Uma teoria matemática para entender situações estratégicas e permitir a tomada de decisões, e aborda também os chamados “*Serious Games*” ou Jogos Sérios, desenvolvidos com o objetivo de trazer aos estudantes um aprendizado dinâmico e divertido.

A questão de pesquisa que se apresenta é: como a concepção de jogos pode auxiliar no desenvolvimento de estratégias pedagógicas eficazes voltadas para a sensibilização acerca dos direitos das pessoas cegas e da função desempenhada pelos cães-guias, antecedendo sua implementação efetiva no contexto social?

Este estudo adota uma metodologia qualitativa e possui um caráter exploratório, visando aprofundar a compreensão acerca do problema investigado. Fundamentada em literatura preexistente sobre os direitos das pessoas cegas e as reações ao cão-guia, a pesquisa é categorizada tanto como bibliográfica quanto documental.

Propõe-se como objetivo principal a utilização da teoria dos jogos para promover a disseminação do conhecimento sobre os direitos dos indivíduos cegos, bem como para elucidar o papel fundamental desempenhado pelo cão-guia na vida dessas pessoas.

Espera-se que, mediante uma estratégia lúdica e engajadora, o jogo atue como um veículo para fomentar a inclusão social de indivíduos cegos e seus cães-guias. Através dessa abordagem, almeja-se não apenas sensibilizar a sociedade para as necessidades e direitos das pessoas cegas, mas também valorizar a importância dos cães-guias no que tange à autonomia e à mobilidade de seus tutores, contribuindo para um ambiente mais inclusivo.

REFERENCIAL TEÓRICO

A Teoria dos Jogos teve origem no século XVIII, quando James Waldegrave analisa um jogo de cartas chamado “Le Her” e apresenta uma solução, um equilíbrio de estratégia mista. Este tipo de ação, considera o jogo do ponto de vista probabilístico, quando o jogador escolhe uma distribuição de probabilidades sobre suas estratégias puras, em vez de apenas um perfil de estratégia pura (Sartini *et al.*, 2004). Em 1928, von Neumann criou o teorema Minimax e em 1944, em parceria com Morgenstern, apresentou a análise do comportamento econômico, tendo como base o “jogo de estratégia”. Esta proposta, reestruturou o conceito de processo competitivo, permitindo assim, que os agentes econômicos atuassem de forma estratégica (von Neumann; Morgenstern, 1972).

Em 1928, o matemático von Neumann demonstrou que todo jogo finito de soma zero, com duas pessoas, possui uma solução em estratégias mistas. Neumann, juntamente com o economista Oscar Morgenstern, publicou o clássico “*The Theory of Games and Economic Behaviour*” em 1944 e, com isto, a teoria dos jogos invadiu a economia e a matemática aplicada (Sartini *et al.*, 2004).

O assunto ganhou ainda mais projeção, quando, em 1950, o matemático John Forbes Nash Júnior, publicou quatro importantes artigos para a teoria dos jogos não-cooperativos e para a teoria da barganha. Nash, provou a existência de um equilíbrio de estratégias mistas para jogos não cooperativos, denominado equilíbrio de Nash (Sartini *et al.*, 2004).

Entre os benefícios presentes nos Jogos Sérios, está o efeito motivador, como explicam Savi e Ulbricht (2008). O desafio, desperta a curiosidade em passar para a fase seguinte o que mantém os jogadores sempre focados em alcançar seus objetivos.

Entretanto, para desenvolver qualquer tipo de jogo sério é necessário observar os elementos, objetivos e diferenciação, entre aquilo que é entretenimento e aquilo que é somente conteúdo educativo. Segundo Stofella (2021):

Há uma necessidade para que desenvolvedores de jogos e pesquisadores se equipem de ferramentas que os auxiliem durante o processo de criação de jogos sérios, uma vez que são artefatos digitais que possuem em sua própria essência um conflito entre a utilização de princípios e características de jogos voltados para o entretenimento e um propósito com um conteúdo ‘sério’.

No âmbito do desenvolvimento de jogos sérios, é crucial a observação cuidadosa dos elementos, objetivos e a distinção entre o que configura entretenimento e o que se destina exclusivamente ao conteúdo educativo, conforme elucidado por Stofella (2021). Esta necessidade aponta para a essência intrínseca dos jogos sérios, que residem no desafio de harmonizar as características lúdicas com propósitos educacionais profundos.

Em um paralelo interessante, a relação entre o indivíduo e a tecnologia educacional pode ser comparada à conexão profunda estabelecida entre uma pessoa cega e seu cão-guia, conforme descrito por Anderlini (2009).

Anderlini (2009) explica que o cão-guia tem inúmeras vantagens em relação as bengalas, pois facilita a inclusão social do usuário “devido ao cativante poder de aproximar as pessoas” e ainda:

Proporciona maior desenvoltura na locomoção prevenindo acidentes, determinando o melhor caminho, livrando o seu usuário de obstáculos aéreos como galhos e telefones públicos, que não são passíveis de identificação por bengalas. Auxiliam na travessia de ruas e encontram importantes pontos de referências como escadas, portas, elevadores e cadeiras (Anderlini, 2009).

Assim como os jogos sérios incorporam elementos de entretenimento para facilitar o aprendizado e a inclusão educacional, o cão-guia oferece não apenas uma ferramenta de mobilidade, mas também um meio de inclusão social. A presença de um cão-guia, além de otimizar a locomoção, tem o “poder cativante” de aproximar as pessoas, reforçando a integração social do usuário. Essa analogia ressalta a importância de desenhar experiências educacionais, seja através de tecnologia ou interações no mundo real e que contribuam para a formação integral do indivíduo.

Conforme a Lei nº 11.126, de 27 de junho de 2005 “a pessoa com deficiência visual usuária de cão-guia tem o direito de ingressar e permanecer com o animal em todos os locais públicos ou privados de uso coletivo” (Brasil, 2005), mas as pessoas cegas, quando estão acompanhadas de seus cães, ainda enfrentam constrangimentos.

As raças preferidas para desempenhar a tarefa de cão-guia são: o Labrador Retriever, o Golden Retriever e o Pastor Alemão. Segundo Anderlini (2009), “elas se destacam pela inteligência, bom caráter, excelente facilidade em adaptar-se as diferentes situações, fidelidade, docilidade indiscutível e por serem sociáveis”. O treinamento dura em média seis meses e o cão aprende a sentar, virar para a esquerda e para a direita, lidar com obstáculos e simulações de situações externas.

A pessoa cega também precisa se adaptar ao companheiro e recebe orientações para que possa dar os comandos e reconhecer, por exemplo, um movimento do cão diante de um desvio de obstáculo, e quando o animal retarda e para (Anderlini, 2009).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo se caracteriza por uma abordagem qualitativa de natureza exploratória, baseando-se em uma revisão bibliográfica e documental acerca dos direitos das pessoas cegas e das percepções sociais em relação ao cão-guia. Para a realização desta pesquisa, serão consultadas as bases de dados Education Resources Information Center (Eric), Litmaps e Web of Science (WoS). A seleção de artigos nessas bases será guiada pelo objetivo específico da pesquisa, palavras-chave, critérios de exclusão e inclusão com foco em identificar estudos que contribuam significativamente para o entendimento do tema investigado. A seleção dos artigos será realizada seguindo uma ordem temporal, abrangendo o período de 2019 a 2024, com o intuito de garantir a atualidade e relevância das fontes consultadas para a pesquisa. Essa estratégia metodológica visa incorporar os avanços mais recentes e as discussões contemporâneas no campo de estudo, refletindo as tendências atuais e as inovações no âmbito da temática investigada.

Os artigos selecionados serão categorizados conforme critérios previamente estabelecidos, processo do qual emergirão os construtos a serem discutidos entre os autores. Esta etapa metodológica crucial visa organizar a literatura de maneira sistemática, facilitando a identificação de temas centrais, tendências, e lacunas no conhecimento atual.

Os construtos identificados representarão as ideias principais derivadas da análise dos artigos, funcionando como pilares para o diálogo acadêmico proposto. Estes construtos servirão de base para a interlocução entre os autores, permitindo uma exploração crítica das diversas perspectivas e contribuições teóricas presentes na literatura selecionada. Tal diálogo visa não apenas a compreensão das variadas

abordagens e resultados encontrados, mas também a identificação de consensos, divergências e potenciais áreas para investigações futuras.

O quadro número 1, apresenta a estratégia de busca da Revisão Sistemática da Literatura, destacando a Base de Dados consultada, o Campo, a Palavra-chave, o Tipo de documento, o Ano e o Número de pesquisas resgatadas.

Quadro 1 – Estratégia de busca da RSL

Base de dados	Campo	String	Tipo de documento	Ano	Quantidade
Eric	Abstract	“Visually impaired”, “Guide dog”, “Accessibility”, “Serious Games”	Artigo de Jornal/Pesquisa	2019 a 2024	1
Litmaps	Abstract	“Visually impaired”, “Guide dog”, “Accessibility”, “Serious Game”	Artigos	2019 a 2024	51
Web of Science	Abstract	“Visually impaired”, AND Guide dog, OR Accessibility, AND Serious Game	Artigos	2020 a 2024	70

Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Na base de dados Education Resources Information Center (Eric) foram resgatados 2 documentos. No Litmaps - navegador de literatura pessoal – ferramenta que permite explorar relações entre os artigos, 51 trabalhos foram encontrados. E na base de dados Web of Science, conseguimos recuperar 70 estudos que trouxeram associações à temática pesquisada.

RESULTADOS/DISCUSSÃO

O quadro 2 apresenta os estudos selecionados após os critérios de inclusão/exclusão, com os respectivos títulos, autores e breve resumo. Os critérios de inclusão/exclusão levaram em conta a aderência ao tema da pesquisa (Cegos, cão-guia, acessibilidade e jogos sérios); período (últimos cinco anos); acesso livre (excluindo documentos pagos); e tipo de documento (artigos de revista/jornal e pesquisas).

Os documentos recuperados com os descritores escolhidos, não apresentaram todas as temáticas abordadas na pesquisa. Na verdade, não foi resgatado nenhum trabalho que apresente um jogo sério, mostrando os direitos de uma pessoa cega e o papel desempenhado pelo seu cão-guia. Mesmo assim, foram lidos os resumos e conclusões e avaliados quanto à relevância e contribuição para o jogo proposto por este estudo. Depois de minuciosa avaliação, foram selecionadas nove pesquisas para a leitura na íntegra.

Quadro 2 – Estudos selecionados

Base	Título	Objetivo	Autor/ano	Resultado
Eric	Sonificação interativa de imagens em jogos sérios como auxílio educacional para crianças com deficiência visual.	A proposta do estudo foi melhorar o processo de aprendizagem e incentivar as crianças.	Radecki, A.; <i>et al.</i> 2020	A ferramenta descrita propõe o ensino de geometria e matemática para crianças cegas. Os métodos permitiram atingir níveis de flexibilidade.
Litmaps	Como treinar seu cão-guia: orientação e navegação segura com modelagem humano-robô.	Investigar modelo humano-robô para treinar cão-guia.	Kim, J. T., <i>et al.</i> 2023	Mostrou que o robô pode guiar com segurança uma pessoa para evitar obstáculos reais.
Litmaps	Viajando com cão-guia: experiências de pessoas com deficiência visual.	Contribuir para a compreensão da acessibilidade ao transporte para pessoas com deficiência visual	Rickly, J.M.; <i>et al.</i> 2021	Conclui que falta conhecimento sobre a diversidade das deficiências e isso reflete na acessibilidade. Propõe intervenções na legislação e, também na indústria.
Litmaps	Projeto centrado na brincadeira de um protótipo de jogo sério para crianças com visão subnormal	Mostrar um protótipo de jogo sério para crianças com baixa visão usando uma abordagem de design.	Othman, N.I.; Zin, N.A.M.; Mohamed; 2020	Perceberam que muitos aspectos do jogo precisam ser melhorados, como histórias, desafios, recompensas e Interface.
Litmaps	Criando um jogo sério para pessoas com deficiência visual com ênfase na adoção do smartphone	Apresentar uma revisão da literatura derivada da fase de estudo sobre jogo sério e deficiência visual.	Peralta Calvo; Flores Alvarado; Santibáñez Camarillo 2020	Considerando o complexo mecanismo do smartphone em POS, surge a necessidade de garantir o acoplamento da adaptação às competências dos utilizadores.
Web of Science	Cão-guia virtual: Sinalização de pedestres de última geração para o deficiente visual.	Apresentar sinalização acessível para pedestres baseada em dispositivos móveis.	Zhong, Z.; Lee, J. 2020	O teste mostrou que o dispositivo mantém os usuários informados sobre a distância restante à medida que se aproximam do cruzamento.
Web of Science	Método Combinado de Avaliação de Acessibilidade em Jogos Sérios.	Aplicar um método combinado para avaliar acessibilidade em jogos sérios.	Salvador Ullauri <i>et al.</i> 2020	O estudo mostrou a negligência dos princípios de acessibilidade. É preciso controle nas experiências com jogos sérios.
Web of Science	Detecção de semáforos e objetos em movimento para um cão-guia robô.	Propor uma estrutura para a criação de um cão-guia robô usando inteligência artificial e outras tecnologias.	Chen, Q. <i>et al.</i> 2020	O modelo mostrou que pode processar as informações em um semáforo e é capaz de conduzir uma pessoa cega, auxiliando-a para atravessar a rua com segurança.
Web of Science	No caminho: técnica, movimento e ritmo na formação de cães-guia	Apresentar uma reflexão etnográfica sobre o processo de formação de cães-guia.	von Der Weid, O. 2023.	O processo de formação de cães-guia depende de uma constituição corporal mais ampla, que passa pela associação dos movimentos cão/treinador.

Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

A análise dos dados coletados revelou:

1. Radecki *et al.* (2020) - estudo de “sonificação interativa” de imagens em jogos sérios e perceberam que a ferramenta permitiu atingir níveis de flexibilidade;
2. Kim *et al.* (2023) - treinamento para o cão-guia com a modelagem humano-robô e concluíram que o robô pode guiar com segurança uma pessoa;

3. Rickly *et al.* (2021) - acessibilidade no transporte e relataram que falta conhecimento sobre a diversidade das deficiências.

4. Othman, Zin e Mohamed. (2020) - protótipo de jogo sério para crianças com visão subnormal e concluíram que os desafios e interface, precisam ser melhorados;

5. Peralta Calvo, Flores Alvarado e Santibáñez Camarillo (2020) - jogo sério para pessoas com deficiência visual com ênfase na adoção do smartphone;

6. Zhong e Lee (2020) - sinalização acessível para deficientes visuais em semáforos e criaram o “Cão-guia virtual”;

7. Salvador Ullauri *et al.* (2020) - método combinado de avaliação de acessibilidade em Jogos Sérios;

8. Chen *et al.* (2020) - estrutura para a criação de um cão-guia robô, usando inteligência artificial e outras tecnologias. O robô mostrou que pode processar as informações em um semáforo e é capaz de conduzir uma pessoa cega;

9. von Der Weid (2023) - reflexão etnográfica sobre o processo de formação de cães-guia.

Esses estudos convergem na importância de tecnologias assistivas e práticas inclusivas para melhorar significativamente a vida das pessoas com deficiência visual. Eles também ilustram um movimento em direção a soluções que não apenas aumentam a mobilidade e segurança, mas também promovem a interação social e o acesso a informações, reforçando a necessidade de um diálogo contínuo entre a pesquisa, a legislação e a implementação de políticas públicas.

JOGO SÉRIO - TRAJETÓRIA DE TEKÓ E SEU CÃO GUIA – IDEIA PRELIMINAR

Teko é uma pessoa com deficiência visual que enfrenta um percurso repleto de desafios para chegar à sua escola, acompanhado de seu cão-guia. Entre os desafios encontrados, destacam-se as barreiras atitudinais e obstáculos físicos.

Para transformar o jogo em um aplicativo digital, o processo de embarcação no app envolverá a digitalização dos componentes físicos e a adaptação da mecânica do jogo para o ambiente virtual. O app apresentará uma interface interativa onde os jogadores poderão mover peões virtuais: o avatar Teko e seu cão-guia Pituco, por uma trilha digital sequenciada de maneira linear. A ideia é levar Teko e seu cão guia até sua escola passando por obstáculos encontrados no caminho.

A jogabilidade será adaptada para que os jogadores lancem um dado digital, que determinará o número de casas que o Teko avançará na trilha. As perguntas sobre os direitos das pessoas cegas e as funções do cão-guia serão integradas ao aplicativo de forma que surjam na tela quando o jogador parar em casas específicas.

Para enriquecer a experiência do usuário, o app incluirá recursos multimídia, como áudio descrições das casas, perguntas, e narração da jornada de Teko e Pituco, tornando o jogo acessível para usuários com deficiência visual. Além disso, o aplicativo pode oferecer modos de jogo solo e *multiplayer*, onde os jogadores podem cooperar virtualmente para ajudar os personagens a alcançar seu destino.

O aplicativo, chamado "Aventuras de Teko e Pituco", proporcionará uma experiência interativa onde os jogadores acompanham Teko, uma pessoa cega, e seu fiel cão-guia Pituco, em sua jornada para a escola, superando obstáculos do dia a dia.

Percepção Geral do Jogo - Aventuras de Teko e Pituco: Aplicativo móvel (iOS e Android) - Gênero Educativo / Aventura. tem como objetivo promover a conscientização sobre os direitos das pessoas cegas e a funcionalidade dos cães-guia, através de uma aventura interativa.

Funcionalidades do Jogo: narração e áudio descrição, jogabilidade adaptativa, modos de jogo - solo e multiplayer, recompensas e feedback, cenários diversificados e seção educativa.

Desenvolvimento do Jogo: interface intuitiva e gráficos amigáveis. A jogabilidade será projetada para a acessibilidade seja uma prioridade.

Impacto Esperado: espera-se aumentar a conscientização e empatia em relação às pessoas cegas e seus cães-guia.

Menu Principal: tela de boas-vindas com ilustrações descritivas e com sons de ambiente urbano. Opções incluem "Iniciar Jogo", "Aprender", "Configurações" e "Multiplayer".

Mecânicas de Jogo: percurso em tabuleiro com casas distintas pelas quais Teko e Pituco se movem. Algumas casas disparam desafios educacionais, como atravessar a rua ou evitar obstáculos na calçada.

Um dado digital na tela determina quantas casas Teko avança. Desafios educacionais surgem aleatoriamente, oferecendo questões de múltipla escolha ou tarefas interativas com descrições de áudio para acessibilidade, sons do ambiente e vibrações.

Respostas corretas ou tarefas completadas com sucesso recompensam o jogador com pontos ou itens no jogo, como novas coleiras para Pituco ou acessórios para Teko.

Configuração do Modo Multiplayer: uma tela para configurar sessões multiplayer onde os jogadores podem competir entre si ou trabalhar cooperativamente.

Seção Educacional: informações detalhadas sobre os direitos das pessoas cegas, a importância dos cães-guia e como interagir corretamente com eles. Incluirá artigos, vídeos com descrições de áudio e links para recursos relacionados.

A ludicidade, ao incorporar a gamificação no processo educativo, transforma a aquisição de conhecimento em uma atividade prazerosa e engajante. Esta abordagem pedagógica reconhece o jogo como um instrumento poderoso para a educação, capaz de desenvolver habilidades cognitivas, sociais e emocionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos avanços tecnológicos e das amplas possibilidades apresentadas pela Inteligência Artificial, identifica-se um vasto campo de pesquisa para aprimoramento dos recursos em Tecnologias Assistivas. A disseminação desse conhecimento pode ser efetivamente realizada por meio dos Jogos Sérios e da educação. A investigação revelou que a aplicação da teoria dos jogos pode facilitar a propagação dos direitos dos indivíduos cegos e elucidar a função exercida pelo cão-guia, de maneira lúdica. Propõe-se, assim, a concepção de um jogo sério cuja narrativa principal envolve a jornada de um estudante cego e seu cão-guia do domicílio à escola.

A revisão da literatura indicou que soluções tecnológicas poderiam ser mais eficazmente aproveitadas e divulgadas através de estratégias lúdicas, como a implementação de um jogo.

Considera-se que, no curso desta investigação, é plenamente promissor que pesquisas subsequentes enfoquem a concepção e o desenvolvimento de um protótipo avançado, o qual seria meticulosamente elaborado a partir das sugestões detalhadas e dos mecanismos inovadores apresentados anteriormente. Este processo de desenvolvimento não apenas testaria a aplicabilidade e a eficácia das ideias propostas em um contexto prático, mas também forneceria ideias para o refinamento e aprimoramento contínuos das tecnologias assistivas, contribuindo assim com a equidade.

REFERÊNCIAS

ANDERLINI, G. P. O. Cão-guia, muito mais do que uma companhia: uma profissão. **Revista CFMV**, Brasília/DF, ano 15, n. 47, 2009.

BONWELL, C. C; EISON J. A. **Active Learning**: creating excitement in the class room. Washington, EUA: EricDigests, 1991.

BRASIL. **Decreto 3.298 de 1999**. Regulamenta a Lei 7.853 de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. Brasília, 20 de dezembro de 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm. Acesso em: 07 ago. 2024.

BRASIL. **Lei nº 11.126, DE 27 de junho de 2005**. Dispõe sobre o direito do portador de deficiência visual de ingressar e permanecer em ambientes de uso coletivo acompanhado de cão-guia. Brasília, 27 de junho de 2005. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2005/lei/111126.htm. Acesso em: 20 mar. 2024.

BREITENBACH, F.V.; HONNEF, C.; COSTAS, F.A.T. Educação inclusiva: as implicações das traduções e das interpretações da Declaração de Salamanca no Brasil. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, [s.l.], v. 24, p. 359-379, 2016.

CHEN, Q. *et al.* Traffic light and moving object detection for a guide-dog robot. **The Journal of Engineering**, [s.l.], v. 2020, n. 13, p. 675-678, July, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1049/joe.2019.1137>. Acesso em: 20 mar. 2024.

FIANI, R. **Teoria dos Jogos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2015.

GRAMIGNA, M.R. **Jogos de Empresa**. São Paulo: Pearson Education, 2007.

IBGE. **Censo Demográfico 2010**: Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência. Brasil: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2010.

KIM, J.T. *et al.* How to train your guide dog: Wayfinding and safe navigation with human-robot modeling. *In*: ACM/IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON HUMAN-ROBOT INTERACTION (HRI), 23, March 13–16, 2023. **[Proceedings...]**, Stockholm, Sweden, 2023. p. 221-225.

MONSALVE, E.; WERNECK, V.; LEITE, J. C.S.P. SimuleES-W: Retroalimentação Evolutiva num Jogo para Ensino na Engenharia de Software. **FÓRUM DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA DE SOFTWARE**, 2013. Brasília. **[Anais do Fórum de Educação em Engenharia de Software]**. Salvador, 2013. p. 20-38.

OTHMAN, N.I.; ZIN, N.A.M.; MOHAMED, H. Play-Centric Designing of a Serious Game Prototype for Low Vision Children. **International Journal of Advanced**

Computer Science and Applications(IJACSA), [s.l.], v. 11, n. 5, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14569/IJACSA.2020.0110528>. Acesso em: 20 mar. 2024.

PERALTA CALVO, M.D.R.; FLORES ALVARADO, Y.A.; SANTIBÁÑEZ CAMARILLO, C.M. Creating a serious game for people with visual impairment with an emphasis on adopting the smartphone. **Avances en Interacción Humano-Computadora**, [s.l.], n. 1, p. 80-84, nov. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.47756/aihc.y5i1.71>. Acesso: 09 abr. 2024.

RADECKI, A. *et al.* Interactive sonification of images in serious games as an education aid for visually impaired children. **British Journal of Educational Technology**, [s.l.], v. 51, n. 2, p. 473-497, mar. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/bjet.12852>. Acesso em: 20 mar. 2020.

RICKLY, J.M. *et al.* Travelling with a Guide Dog: Experiences of People with Vision Impairment. **Sustainability**, [s.l.], v. 13, n. 5, 2840, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su13052840>. Acesso em: 20 mar. 2024.

SALVADOR-ULLAURI, L. *et al.* Combined Method for Evaluating Accessibility in Serious Games. **Applied Sciences**, [s.l.], v. 10, n. 18, 6324, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/app10186324>. Acesso em: 20 mar. 2024.

SARTINI, B.A. *et al.* **Uma Introdução a Teoria dos Jogos**. Bahia: II Biental da SBM; Universidade Federal da Bahia, 2004.

SAVI, R.; ULBRICHT, V.R. **Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios**. Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 6, n. 2, dez. 2008. Disponível em: <http://www.seer.ufrgs.br/renote/article/download/14405/8310>. Acesso em: 20 out. 2017.

SOARES, E.M. **A ludicidade no processo de inclusão de alunos especiais no ambiente educacional**. 2010. Monografia (Licenciatura em Pedagogia) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Formação de Professores, São Gonçalo, 2010.

STOFELLA, A. **Equilíbrio entre fidelidade e play: Modelo para a elaboração de jogos sérios na área da saúde**. 2021. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, 2021.

THEODÓRIO, D.P.; SILVA, A.P.; SCARDOVELLI, T.A. Jogos sérios brasileiros para auxílio do diagnóstico e tratamento de TDAH: revisão integrativa. **Interfaces da Educação**, [s.l.], v. 11, n. 32, p. 60-78, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.26514/inter.v11i32.4298>. Acesso em: 20 mar. 2024.

VON DER WEID, O. No caminho: técnica, movimento e ritmo na formação de cães-guia. **Revista Transporte y Territorio**, Buenos Aires, n. 28, p. 34-55, jan.-jun., 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.34096/rtt.i28.13046>. Acesso em: 20 mar. 2024.

VON NEUMANN, J.; MORGENSTERN, O. **Theory of Games and Economic Behavior**. Princeton: Princeton University Press, 1972.

WAGNER, R.W. Edgar Dale: Professional. **Theory into Practice**, [s.l.], v. 9, n. 2, p. 89.95, 1970.

ZHONG, Z.; LEE, J. Virtual Guide Dog: Next-generation pedestrian signal for the visually impaired. **Advances in Mechanical Engineering**, [s.l.], v. 12, n. 3, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1687814019883096>. Acesso em: 20 mar. 2024.