

Desenvolvimento do Protótipo Diga Não ao Golpe!: Um Jogo Digital Educativo sobre Golpes Digitais para a Terceira Idade

Jacqueline S. de Araújo, André C. da Silva

Grupo de Pesquisa Mobilidade e Novas Tecnologias de Interação
Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP)
Campus Hortolândia – SP – Brasil

jacqueline.silva@aluno.ifsp.edu.br, andre.constantino@ifsp.edu.br

Abstract. *This study aimed to develop a prototype of a digital educational game for a mobile platform, teaching the elderly, especially INSS beneficiaries, how to identify and prevent digital financial scams, addressing the gaps in technological education for this audience. The agile methodology was adopted, with exploratory research (questionnaires and interviews) and qualitative analysis to understand the fears and knowledge of the elderly about technology and fraud. Digital games, according to Lucchese and Ribeiro (2009), are interactive forms of entertainment that can promote learning, while Crawford (1984) highlights the union of art and technology to generate interaction and stimuli. The main finding was the need for a simple question-and-answer game with immediate feedback and a vibrant design, adapted to the familiarity of the elderly with technology. The prototype, called Say No to the Scam!, was developed using the Figma tool, leaving room for future improvements by other developers.*

Resumo. *Este trabalho teve como objetivo desenvolver um protótipo de jogo digital educativo para plataforma mobile, visando ensinar o público idoso, especialmente beneficiários do INSS, a identificar e prevenir golpes financeiros digitais, abordando a lacuna na educação tecnológica para esse público. A metodologia ágil foi adotada, com pesquisa exploratória (questionários e entrevistas) e análise qualitativa para compreender os medos e conhecimentos dos idosos sobre tecnologia e fraudes. Jogos digitais, conforme Lucchese e Ribeiro (2009), são formas interativas de entretenimento que podem promover aprendizado, enquanto Crawford (1984) destaca a união de arte e tecnologia para gerar imersão e estímulos. O principal achado foi a necessidade de um jogo simples de perguntas e respostas, com feedback imediato e design vibrante, adequado à familiaridade dos idosos com a tecnologia. O protótipo, chamado Diga Não ao Golpe!, foi desenvolvido utilizando a ferramenta Figma, deixando espaço para futuras melhorias por outros desenvolvedores.*

1. Introdução

Com o passar dos anos, a expectativa de vida tem aumentado significativamente. Segundo o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2022, a expectativa de vida média do brasileiro chegou a 75,5 anos. Esse aumento, aliado ao crescente avanço tecnológico, faz com que um número cada vez maior de idosos tenha contato com a tecnologia, trazendo consigo desafios sociais e econômicos.

Com base na publicação da Febraban (2020), durante a pandemia de COVID-19, em 2020, houve um crescimento expressivo no uso de tecnologias para trabalho, comunicação e resolução de problemas cotidianos. Muitos idosos, para manter contato com familiares ou resolver questões bancárias que naquele momento não podiam ser tratadas pessoalmente devido ao fechamento de agências bancárias, passaram a utilizar aplicativos em seus celulares. Infelizmente, esse aumento no uso da tecnologia também resultou em um crescimento significativo nos golpes financeiros contra idosos. A campanha de conscientização contra golpes, lançada pela Federação Brasileira de Bancos (Febraban) em 2020, apontou um aumento de 60% nos casos de estelionato contra esse grupo desde o início da pandemia (Febraban, 2020).

De acordo com o artigo publicado por Silveira et al. (2010), os idosos frequentemente enfrentam dificuldades com a tecnologia, uma vez que ela é algo novo para eles. O artigo também cita que a tecnologia tem o poder de facilitar muitos processos para algumas pessoas, enquanto, para outras, pode tornar o processo inicial mais complexo. Isso ocorre com os idosos, exemplos de encontro de dificuldades por eles estão presentes em atividades como utilizar celulares e seus aplicativos, redes sociais, caixas eletrônicos de bancos e eletrodomésticos diversos em suas residências. Isso acontece porque, durante a maior parte de suas vidas, a comunicação e as vivências não dependiam de dispositivos digitais. Atualmente, para se comunicar ou realizar transações bancárias, é comum usar aplicativos como WhatsApp ou aplicativos bancários. Embora isso traga benefícios, a falta de familiaridade com a tecnologia torna os idosos alvos fáceis para golpistas, que se aproveitam dessa vulnerabilidade para enganá-los. Golpistas frequentemente utilizam engenharia social para manipular psicologicamente os idosos, fazendo com que estes revelem informações bancárias sensíveis. De acordo com o diretor da Comissão Executiva de Prevenção a Fraudes da FEBRABAN, Adriano Volpini, atualmente, 70% das fraudes estão vinculadas à engenharia social (Febraban, 2020).

Conforme matéria publicada no jornal Correio Braziliense (Saraiva, 2024), quando um golpe ocorre, as consequências para o idoso podem ser devastadoras, afetando tanto sua estabilidade emocional quanto financeira. Além disso, constatou-se, durante a pesquisa, uma carência de jogos digitais voltados para instruir idosos sobre golpes financeiros no Brasil. Jogos de memória, relaxamento, dominó e baralho são comuns, mas jogos educativos com foco na prevenção de fraudes são raros.

Como exemplo, o Quiz60+ é um jogo de perguntas e respostas educativo que tem o propósito de orientar idosos a evitar golpes digitais. Diferentemente deste projeto, ele é mais abrangente, sendo direcionado a todos os idosos, e não especificamente aos beneficiários do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) (Amorim e Santana, 2024).

Portanto, tendo em mente encontrar uma forma didática e simples de aproximar os idosos do mundo tecnológico, o objetivo deste trabalho foi desenvolver um protótipo de jogo digital para plataforma *mobile* que ensine os idosos estratégias para identificar golpes realizados por meio de tecnologias digitais, especialmente aqueles que recebem benefícios do INSS e possuem contas em instituições financeiras. Este protótipo busca preencher uma lacuna na educação digital para idosos e oferecer uma ferramenta prática para aumentar sua segurança.

Os objetivos específicos deste projeto são os seguintes:

- A. Adaptar o conteúdo e a interface do jogo às necessidades e limitações dos idosos, considerando sua falta de familiaridade com a tecnologia;
- B. Orientar os idosos beneficiários do INSS sobre como proteger suas informações bancárias ao utilizar aplicativos e dispositivos digitais;
- C. Proporcionar uma ferramenta prática e acessível que contribua para a redução da vulnerabilidade dos idosos a fraudes digitais;
- D. Preencher a carência de jogos digitais educativos no Brasil voltados especificamente para a prevenção de golpes financeiros entre idosos.

2. Referencial Teórico

Nesta Seção serão abordados os conceitos básicos presentes no desenvolvimento deste projeto, que são a definição de jogo, por que o jogo é interessante, a questão do engajamento do jogador (pontuação, itens raros, *power ups*, etc), gêneros de jogos, o que são jogos sérios e como desenvolver um jogo sério.

2.1. Definição de jogo

De acordo com o artigo “Conceituação de Jogos Digitais”, de Lucchese e Ribeiro (2009), podemos entender o jogo digital como uma forma de entretenimento interativo, que pode ser voltado apenas para diversão, aprendizado ou desafio, com ou sem a inclusão de competição. Esses jogos digitais podem ser acessados por meio de diversos dispositivos tecnológicos, como *smartphones*, videogames, computadores e assim por diante. Existem muitos gêneros de jogos, como de ação, terror, aventura, *quiz*, aprendizados e entre outros. E esses diversos tipos de jogos podem ser jogados em grupo, sozinho, *online* ou *offline*. São diversas possibilidades.

De acordo com o autor Chris Crawford, em seu livro *The Art of Computer Game Design* (1984), o jogo é basicamente a junção de uma arte com a tecnologia, com presença da programação, desenvolvimento da escrita, *design* gráfico, edição e muitas outras etapas que são demasiadas importantes para o desenvolvimento do jogo. Além disso, aborda que a arte faz parte da criação de um jogo, cujo o propósito é justamente gerar diversos tipos de emoções nos usuários e estímulos, de acordo com as diversas modalidades de jogos. Com isso, o jogo digital faz com que o usuário tenha uma experiência de imersão, pois o jogo digital tem toda uma história, com uma narrativa criada para aquele contexto, *design* gráfico, sons feitos especificamente para ele, entre outros componentes, dependendo do contexto do jogo.

Além de entretenimento, os jogos podem proporcionar estímulos interessantes, como sociais, cognitivas e motoras ao usuário. Por isso, hoje em dia os jogos educacionais têm se tornado mais presentes (Silva *et al.* 2009).

2.2. Por que jogo é interessante

De acordo com Mastrocola (2012), no livro *Ludificador*, os jogos proporcionam aos usuários diversas emoções, no qual é possível, por um momento, esquecer os problemas reais e mergulhar em um mundo fantasioso e divertido. Isso faz com que as pessoas tenham ainda mais interesse nos jogos. O autor ainda cita sobre o círculo mágico em que, antes do usuário entrar nesse círculo (o mundo dos jogos), geralmente está com diversos sentimentos como o medo, responsabilidades, dentre outros. E quando entra no círculo, encontra sonhos, imersão e desafios que o jogo proporciona para o usuário, ocupando a sua mente com esses outros

pontos e sentimentos. Quando ele sair desse círculo, consegue sair com experiências e significados positivos. Dessa forma, os jogos conseguem fazer com que o usuário tenha um processo de imersão e por isso esse processo de círculo mágico é possível, fazendo com que o jogar se torne algo interessante.

2.3. Formando engajamento do jogador

É importante entender que existem diferentes tipos de jogadores. O que para um tipo de jogador é competitivo, interessante e chama sua atenção, nem sempre é a mesma coisa para outros tipos de jogadores. De acordo com o estudo feito por Chies (2023), existem alguns grupos principais de jogadores, sendo os quatro a seguir:

- *Killers*: o tipo de jogador que tem foco em vencer e de ver o oponente perder. Eles anseiam por competitividade e alcançar a vitória;
- *Achievers*: esses jogadores buscam resultados. Eles anseiam por pontos e progresso positivo, além de ganhar insígnias para expor aos demais;
- *Explorers*: tipo de jogador que explora e busca sempre adquirir conhecimentos;
- *Socializers*: esse é o tipo de jogador que está jogando pela experiência com as pessoas, com o divertimento, sem focar tanto em resultado ou pontos.

Ainda de acordo com o Chies (2023), para manter um jogador engajado, existem alguns elementos presentes no *game design* que são comuns de se encontrar em jogos, sendo alguns dos seguintes:

- A. Desafios;
- B. Causar emoções;
- C. Insígnias ou conquistas - Recompensas por ações tomadas no jogo;
- D. Jornada - Detalhamento e instruções da nova jornada no jogo;
- E. Objetivos - Longo e curto prazo;
- F. *Leaderboard* - Pannel que mostra a pontuação de inúmeros jogadores, trazendo competição entre jogadores;
- G. Pontos - Adquiridos e acumulados, como pontos de *ranking*;
- H. Relações - Dependendo da modalidade de jogo, ocorre uma conexão entre os jogadores, causando uma socialização e motivando de forma positiva.

2.4. Gêneros de jogos

Existem diversos gêneros de jogos, para agradar a vários tipos de pessoas e servir em diversos contextos. Com base em análise do artigo de Silva *et al.* (2009), segue abaixo alguns dos principais gêneros de jogos digitais:

- A. Jogos de ação;
- B. Jogos de simulação;
- C. Jogos de aventura;
- D. Jogos de ação com múltiplos jogadores;
- E. Jogos de interpretação de Personagens (RPG);
- F. Jogos de quebra-cabeça;
- G. Jogos de estratégia;
- H. Jogos irreais e,

E os jogos educativos/treinamento, sendo esse o gênero de jogo de interesse dessa pesquisa, com foco em ensinar os idosos a identificar tentativas de golpes digitais.

2.5. Jogos Sérios

De acordo com Clark C. Abt (1987), no livro *Serious Games*, são jogos em que o foco não é somente entretenimento, mas ele faz parte do conjunto. Exemplos são os jogos educacionais e de treinamentos, que tem o propósito de incentivar/facilitar o aprendizado de algo.

O artigo de Savi e Ulbricht (2008) cita que, para que jogos possam ser usados com fins educativos, devem ter objetivos definidos e ensinar algo para os usuários, como os conteúdos de alguma disciplina que é estudada ou algo do mundo corporativo e ainda ser capaz de desenvolver habilidades cognitivas dos usuários. Os jogos digitais propõem a possibilidade de aprendizagem mais ativa, com uso de situações problemas, focando na resolução dos tais. Esse tipo de aprendizagem acaba sendo bem aceito pela atual geração que estão adentrando no mundo educacional.

No artigo de Silva *et al.* (2009) é abordado a respeito de jogos que não são focados apenas em entretenimento, mas sim em educar. Além disso, no artigo, ainda é citado que, hoje em dia, as crianças e adolescentes têm mais facilidade de aprendizado com a tecnologia do que com livros físicos. Então, a ideia de usar jogos educacionais para aprender algo se torna muito interessante. O artigo ainda aborda sobre como esses tipos de jogos conseguem trazer maior motivação aos alunos a respeito do conteúdo abordado em aula, pois enfrentam o desafio proposto, seguindo as regras e cooperando com os outros alunos. Além disso, também é citado no artigo como esses jogos conseguem trabalhar a cognição do aluno, sendo a parte de aprendizagem, emoção, percepção e entre outras desenvolvidas.

2.6. Como desenvolver um jogo sério

De acordo com o artigo de Silva *et al.* (2021), que se baseia em ideias de Fullerton (2008) quanto ao desenvolvimento de jogos sérios, nota-se que, para um bom desenvolvimento de um jogo, é importante ter um bom entendimento do seu público alvo, traçando características dele para qual destina-se desenvolver o jogo. Com isso, a ideia é desenvolver personas para melhor entendimento.

Além disso, ainda de acordo com Silva *et al.* (2021), é de grande relevância um *design* bem feito, como um dos requisitos de qualidade que são requeridos pelos usuários. A respeito da experiência de usuários com jogos sérios, existe um sentimento muito positivo quanto a satisfação de aprender se divertindo.

Ainda com base no artigo de Silva *et al.* (2021), os autores fizeram uma pesquisa para obter uma ideia quanto ao que os usuários pensavam a respeito de jogos sérios e o que era importante para o desenvolvimento do mesmo. Com isso, foi elencada uma classificação a respeito de requisitos de qualidade. Destacando-se os seguintes, nessa ordem de prioridade, respectivamente: *design* do jogo atraente, oferecer *feedback* ao jogador, regras fáceis de entender, boa usabilidade, *design* consistente, fontes de fácil leitura, facilidade de jogar, acessibilidade, uso adequado de cores, oferecer pontos e recompensas, *ranking* de jogadores e possuir uma narrativa ou história. Esses são pontos importantes a serem considerados para o desenvolvimento de um bom jogo sério. Quanto às principais experiências que consideram positivas, são as seguintes: sentir satisfação em jogar e aprender, ter confiança que aprenderá o conteúdo, perceber a relevância do conteúdo estudado e se divertir.

Com base nessas informações, é importante que os desenvolvedores e *designers* tenham conhecimentos de Interação Humano-Computador na hora de fazer o jogo, visto que

é necessário garantir a qualidade no uso dos sistemas e como isso impacta a vida dos usuários, sempre tentando causar uma ótima experiência para os usuário. Além disso, atender aos requisitos que são considerados importantes para o público alvo ao qual o jogo é destinado.

3. Trabalhos Correlatos

Na realização da pesquisa, constatou-se que há poucos trabalhos diretamente relacionados ao desenvolvimento de um jogo digital educativo voltado à conscientização de idosos sobre golpes digitais. No entanto, identificaram-se alguns estudos que podem contribuir para o desenvolvimento do projeto, os quais são apresentados a seguir.

3.1. Quiz60+

Amorim e Santana (2024) desenvolveram o “quiz60+” (Figura 1), um *quiz* educativo destinado a orientar idosos a não cair em golpes digitais, como golpes em redes sociais, o golpe do falso namorado, mensagens fraudulentas se passando por lojas e bancos, golpes de WhatsApp clonado e falsas promoções. O *quiz* consiste em perguntas e respostas (Figura 1c e Figura 1d) onde os usuários ganham pontos ao acertar as perguntas. Cada um dos golpes mencionados possui cinco perguntas específicas (Figura 1b). Após cada resposta, correta ou incorreta, uma tela de *feedback* é exibida por 10 segundos e pisca para ajudar na memorização (Figura 1e), reforçando o aprendizado sobre os diferentes tipos de golpes. Diferentemente deste projeto, esse estudo foca todo o público idoso e diversas modalidades de golpes existentes. No caso deste projeto, o foco está nos beneficiários do INSS que possuem contas em instituições financeiras, configurando-se, assim, golpes digitais em bancos.

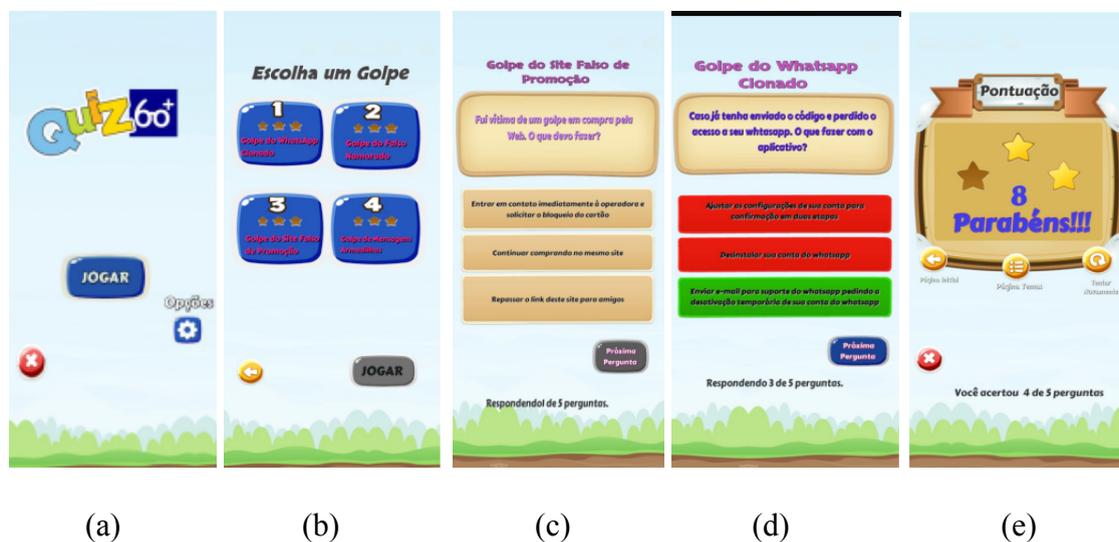


Figura 1. Telas do jogo Quiz60+: (a) tela inicial, (b) escolha do tipo de golpe, (c) página de pergunta, (d) feedback de acerto ou erro e (e) tela final.

3.2. Desenvolvimento de ambiente virtual para treinamento de idosos para evitar golpes pela internet

O trabalho de Scarpioni *et al.* (2016) descreve o desenvolvimento de um ambiente virtual projetado para treinar idosos a evitar golpes na internet. Os autores destacam que os golpes se

modificam ao longo do tempo para evitar detecção, mas continuam a visar os idosos, um grupo mais vulnerável. O estudo adota um método exploratório-descritivo para investigar as melhores práticas e estratégias para educar os idosos sobre segurança digital. Este artigo não aborda um jogo, mas sim utilização de ferramentas existentes que podem ser implantadas em casos de suspeita de golpe ou de prevenção. Porém, constatam-se dificuldades dos idosos em utilizar tais ferramentas, conforme mencionado no artigo. Assim, busca-se o mesmo propósito de ensinar a prevenção de golpes pela internet, mas por meio de um jogo de fácil utilização, um quiz, que permita demonstrar a capacidade de uso simples e prevenir a ocorrência de fraudes por estelionatários.

3.3. Um Mapeamento Sistemático sobre Acessibilidade e Usabilidade no Desenvolvimento de Jogos Digitais para Idosos

O estudo de Santos *et al.* (2018) foca em jogos digitais para idosos, ressaltando que este público geralmente enfrenta dificuldades com o uso da tecnologia. Os autores discutem medidas que podem tornar os jogos mais acessíveis e úteis para os idosos, incentivando-os a usar a tecnologia com mais frequência. O estudo aponta que, com o *design* adequado, os jogos digitais podem ajudar a reduzir o receio dos idosos em relação à tecnologia, aumentando seu engajamento. Com base nesse artigo, é possível validar as dificuldades deste público alvo e como modificar o sistema do jogo a ponto que se torne algo de fácil utilização e que não os desmotive ao utilizar, que possa ser algo que acrescente em suas vidas. Justamente sendo um dos principais propósitos do protótipo *Diga Não ao Golpe!*, atender aos requisitos de usabilidade, acessibilidade e *design* adequado ao público alvo, para justamente garantir que haja engajamento desse público para com o jogo e que possam adquirir o conhecimento que se é proposto passar, a fim de ensinar os idosos a se prevenir quanto a golpes digitais por meio de um jogo digital educativo.

3.4. Emotional Experience of older adults with Digital Games for Smartphones - a case study of the Brazilian game Viajando pelo Mundo

O trabalho de Evelin *et al.* (2016) explora os sentimentos dos idosos ao jogar jogos digitais, particularmente o sentimento inicial de insegurança devido à falta de familiaridade com dispositivos tecnológicos. No entanto, o estudo também revela que muitos idosos se sentem mais interessados em continuar jogando e usar mais tecnologias depois de terem acesso a esses jogos, percebendo os benefícios e a simplicidade das tecnologias, o que os motiva a aprender mais. Este trabalho indica que jogos são excelentes artifícios para conectar os idosos com a tecnologia e demonstrar que não se trata de algo complexo. Objetiva-se evidenciar isso ao público-alvo por meio do desenvolvimento deste projeto. Além de contribuir para a prevenção de golpes financeiros, pretende-se demonstrar que utilizar dispositivos tecnológicos para aprender por meio de jogos é simples e divertido. Por isso o protótipo *Diga Não ao Golpe!*, tem o propósito de ser algo simples e de fácil uso, para que não seja algo complexo ao público alvo, causando resistência quanto a ideia de jogar e interagir com algo tecnológico.

4. Metodologia

Para o desenvolvimento do projeto, optou-se pela metodologia ágil devido à sua adaptabilidade a pequenas equipes compostas por membros com poucas horas semanais para dedicação ao projeto. Com essa abordagem, as etapas a serem iniciadas e concluídas são analisadas semanalmente e diariamente. A sequência de atividades está exposta na Figura 2.

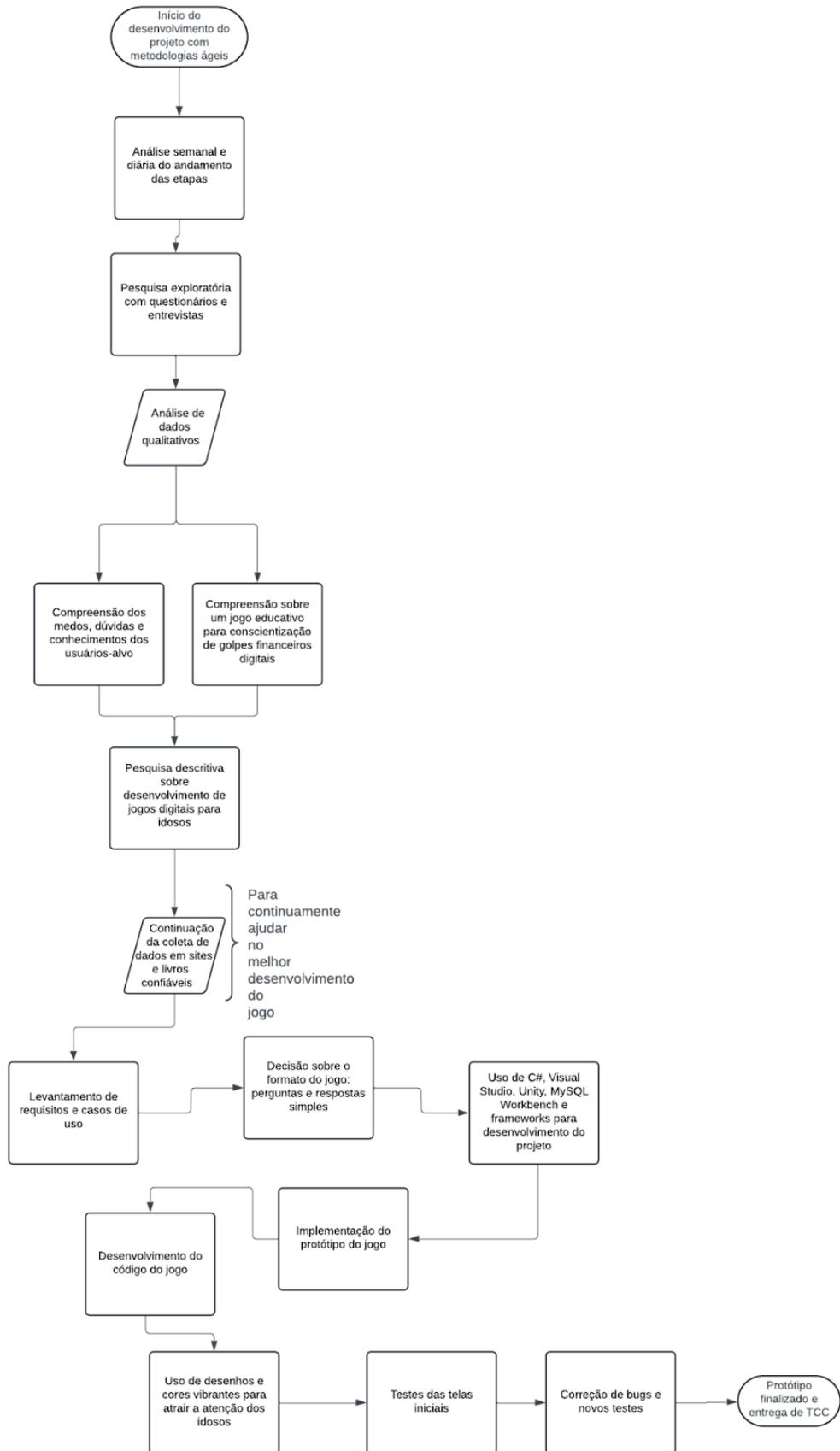


Figura 2. Fluxograma da metodologia do projeto.

Para entender os medos, dúvidas e conhecimentos dos usuários-alvo sobre tecnologia, golpes por mensagens e ligações, a escolha do método de pesquisa foi de pesquisa científica, que permite uma pesquisa descritiva e exploratória para aprofundamento do assunto. Dessa forma, foi realizada uma pesquisa exploratória com questionários e entrevistas. Além disso, os dados qualitativos obtidos foram criteriosamente analisados para orientar as próximas etapas. O objetivo dessas pesquisas foi também compreender o que o público-alvo pensa sobre um jogo educativo que conscientize sobre golpes financeiros digitais e avaliar se a forma planejada para o jogo é a mais eficaz.

Através de uma pesquisa descritiva, foram levantados dados sobre o desenvolvimento de jogos digitais para idosos, focados em aprendizagem e informação, além de dados relacionados a uma melhor aplicação no projeto. As pesquisas foram realizadas em *sites* confiáveis e em livros. Com os dados coletados e após a análise qualitativa, ocorreu a realização do levantamento de requisitos e casos de uso. Com base nos resultados das pesquisas, notou-se que o formato mais adequado é um jogo de perguntas e respostas simples. Nesse jogo, o usuário escolhe uma resposta e recebe um *feedback* imediato, com explicações e ilustrações que mostram como os golpes geralmente acontecem.

Idosos geralmente apreciam desenhos e cores vibrantes, que atraem sua atenção. Jogos de fácil utilização são essenciais para esse público, que muitas vezes têm pouca familiaridade com tecnologia, conforme mencionado no artigo de Evelin *et al.* (2016). Portanto, essa abordagem será incorporada ao jogo.

Por fim, na etapa de implementação, foi desenvolvido o protótipo de baixa fidelidade do jogo, usando a ferramenta tecnológica Figma. O objetivo é criar as telas mais significativas de forma simplista, deixando espaço para futuros desenvolvedores aprimorarem o projeto. Durante a implementação do código para resultado final do jogo, recomenda-se, em trabalhos futuros, utilizar a linguagem C# e a IDE Visual Studio, além do Unity. E, que o jogo seja desenvolvido dividindo o código em *front-end* e *back-end*. Para o banco de dados, recomenda-se o MySQL Workbench. Por fim, a escolha do nome do jogo é *Diga Não ao Golpe!*, referindo-se à ideia de fazer com que os idosos não caiam mais em golpes digitais.

5. Desenvolvimento

Esta Seção tem como objetivo descrever as etapas do desenvolvimento deste trabalho.

5.1. Pesquisa com público alvo

Antes da criação do protótipo de baixa fidelidade, foi realizada uma pesquisa exploratória para entender se a ideia do projeto realmente faria sentido e entender os sentimentos dos entrevistados quanto a golpes e tecnologia. Antes da aplicação do questionário, os participantes foram informados sobre os objetivos do estudo, a natureza voluntária de sua participação e o sigilo de suas respostas. Além disso, foi obtido o consentimento livre e esclarecido, garantindo que todos os dados coletados fossem utilizados exclusivamente para fins acadêmicos e sem inclusão de dados sensíveis, respeitando a privacidade e o anonimato dos entrevistados.

Realizou-se essa pesquisa por meio de um formulário disponibilizado em link via WhatsApp, direcionado ao público-alvo. Essa pesquisa foi respondida por 12 participantes, dos quais 58,3% se identificaram como homens e 41,7% como mulheres. A faixa etária dos respondentes varia de 57 a 75 anos, com uma média aproximada de idade nesta faixa.

Todos os entrevistados afirmaram usar o celular como seu principal dispositivo tecnológico. Em relação ao conhecimento sobre tecnologia, 50% dos participantes se consideram razoavelmente competentes no uso de dispositivos.

A pesquisa revelou que 83,3% dos entrevistados realizam transações financeiras por meio de *internet banking*. Por outro lado, 66,7% não costumam jogar jogos digitais em qualquer plataforma.

Os resultados mais relevantes para este trabalho foram expostos na Figura 3. Todos os participantes expressaram interesse em aprender mais sobre tecnologia. Contudo, 91,7% relataram já ter enfrentado tentativas de golpe digital (Figura 3a). Quando se sentem inseguros, 90,9% procuram apoio de familiares ou amigos para esclarecer suas dúvidas sobre possíveis golpes.

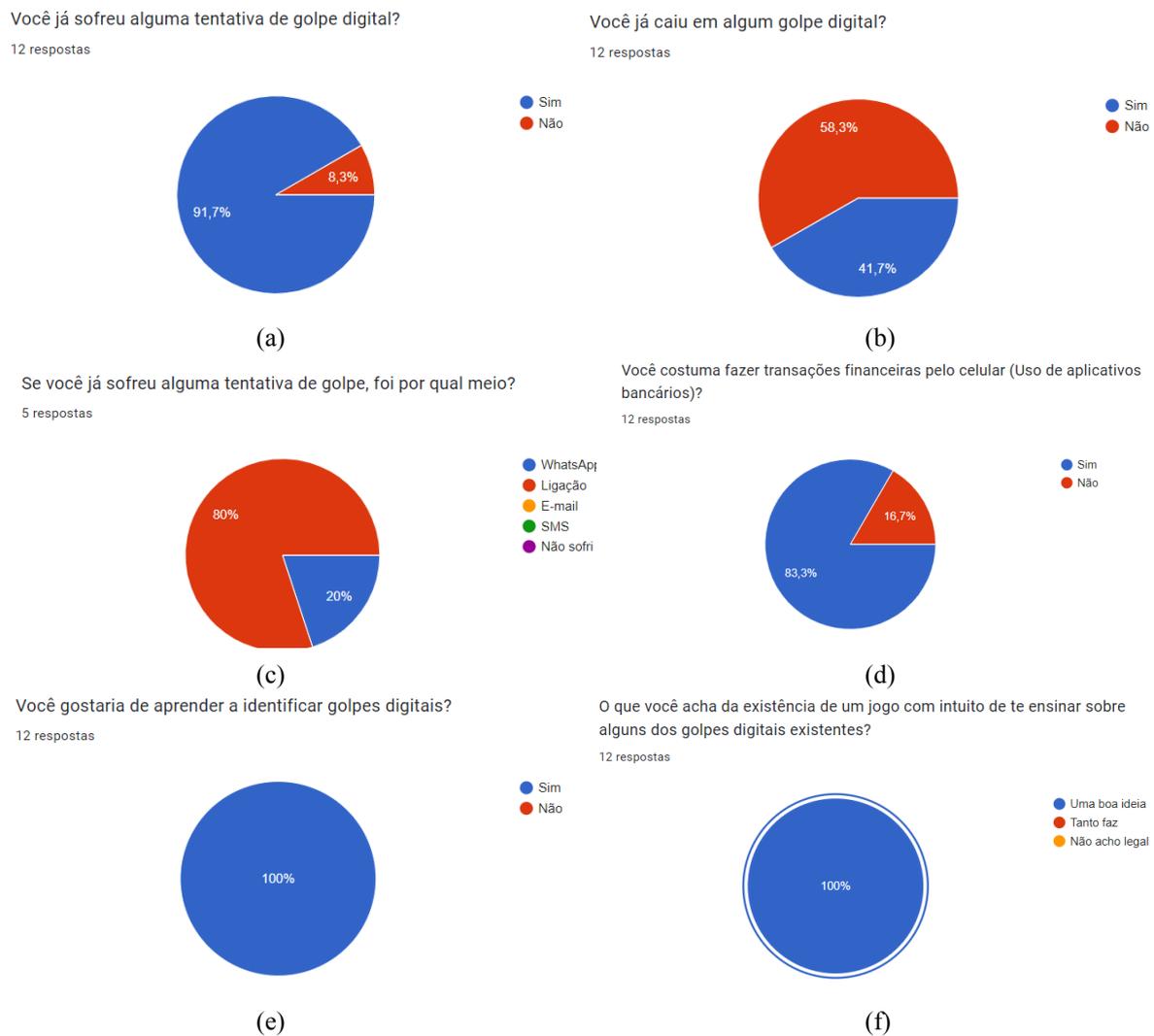


Figura 3. Gráficos com as respostas das seis principais perguntas da pesquisa.

Infelizmente, 58,3% admitiram que já caíram em um golpe digital (Figura 3b). Entre esses, 80% foram vítimas por meio de chamadas telefônicas, enquanto 20% foram enganados através do WhatsApp (Figura 3c). Notavelmente, 83,3% dos que caíram em golpes não desconfiaram que se tratava de uma fraude.

Todos os entrevistados manifestaram interesse em aprender mais sobre como identificar golpes digitais (Figura 3e). Além disso, todos consideraram a ideia de desenvolver um jogo digital com o propósito de ensinar sobre fraudes digitais como uma iniciativa positiva (Figura 3f).

Com base no resultado obtido por meio da pesquisa, pode-se notar que o desenvolvimento de um jogo digital é bem aceito pelas pessoas que foram entrevistadas, visto que trará o benefício de ensiná-los de forma didática a identificar potenciais golpes digitais envolvendo instituições financeiras. Além disso, o fato de incentivá-los a jogar o jogo como meio de prevenção a cair nesses golpes será interessante como meio de aproximar esse público alvo da tecnologia, visto que, por meio do jogo, terão mais contato com dispositivos tecnológicos, atendendo ao interesse que todos os entrevistados demonstraram de aprender mais sobre tecnologia.

De acordo com o questionário, 91,7% dos entrevistados disseram que já sofreram uma tentativa de golpe, e 58,3% caíram em golpes o que demonstra que isso realmente é um grande problema da atualidade, indicando que um jogo com propósito de ensinar esse público alvo a não cair mais nesses golpes é uma ideia interessante.

O jogo precisa ser educativo, com boa usabilidade, acessibilidade e de fácil utilização, com letras maiores, para melhor visualização e cores mais vibrantes, conforme mencionado no artigo de Santos *et al.* (2018). Além disso, chega-se ao consenso de que o jogo poderia ser totalmente desenvolvido para dispositivos celulares, visto que 100% dos entrevistados mencionaram que costumam usar esse tipo de dispositivo, mas a ideia é desenvolver o jogo para ser acessado em qualquer dispositivo tecnológico trazendo maior inclusão.

Com base na pesquisa, 66,7% dos entrevistados disseram que não costumam jogar jogos digitais ou nunca jogaram. Dessa forma, chegou-se ao consenso de que o desenvolvimento de um jogo digital do modelo *quiz* é a melhor escolha, visto que será um jogo mais simples e não fará com que eles sintam maior dificuldade ao jogar pois, com base no artigo Evelin *et al.* (2016), se eles sentem muita dificuldade, costumam perder o interesse ou se sentir incapazes de aprender e usar tal tecnologia e acabam desistindo. Então, será desenvolvido um *quiz* de perguntas e respostas atendendo aos requisitos de usabilidade e acessibilidade.

5.2. Diagrama de casos de uso

Esta Seção contém o diagrama de casos de uso (Figura 4) utilizado para representar o jogo *Diga Não ao Golpe!* e as ações que os usuários poderão realizar.

Ao clicar em jogar, visualizam-se automaticamente alguns dos cenários de golpes digitais mais frequentes. A ideia é que se apresente uma história que discorre como uma espécie de vídeo, possibilitando pausar ou continuar a visualização conforme desejado.

Além disso, assim que o usuário iniciar o jogo, responderá perguntas relacionadas a golpes digitais, em que pode ou não pedir dicas caso tenha alguma dúvida sobre a pergunta atual. E, quando responder a pergunta, receberá um *feedback* quanto à resposta, se está certa ou não. Caso esteja errada, terá um *feedback* explicativo quanto ao porquê do erro.

O usuário também pode ver os créditos de quem fez o jogo, pular perguntas que ele não quer responder, mutar o som do jogo, caso ele não queira a música de fundo, visualizar o

progresso do jogo, em relação às perguntas que acertou/errou, caso tenha dificuldades de visão, pode iniciar a audiodescrição e visualizar o tempo do jogo, há quanto tempo ele está nessa partida.

O administrador é responsável por gerenciar todo o jogo.

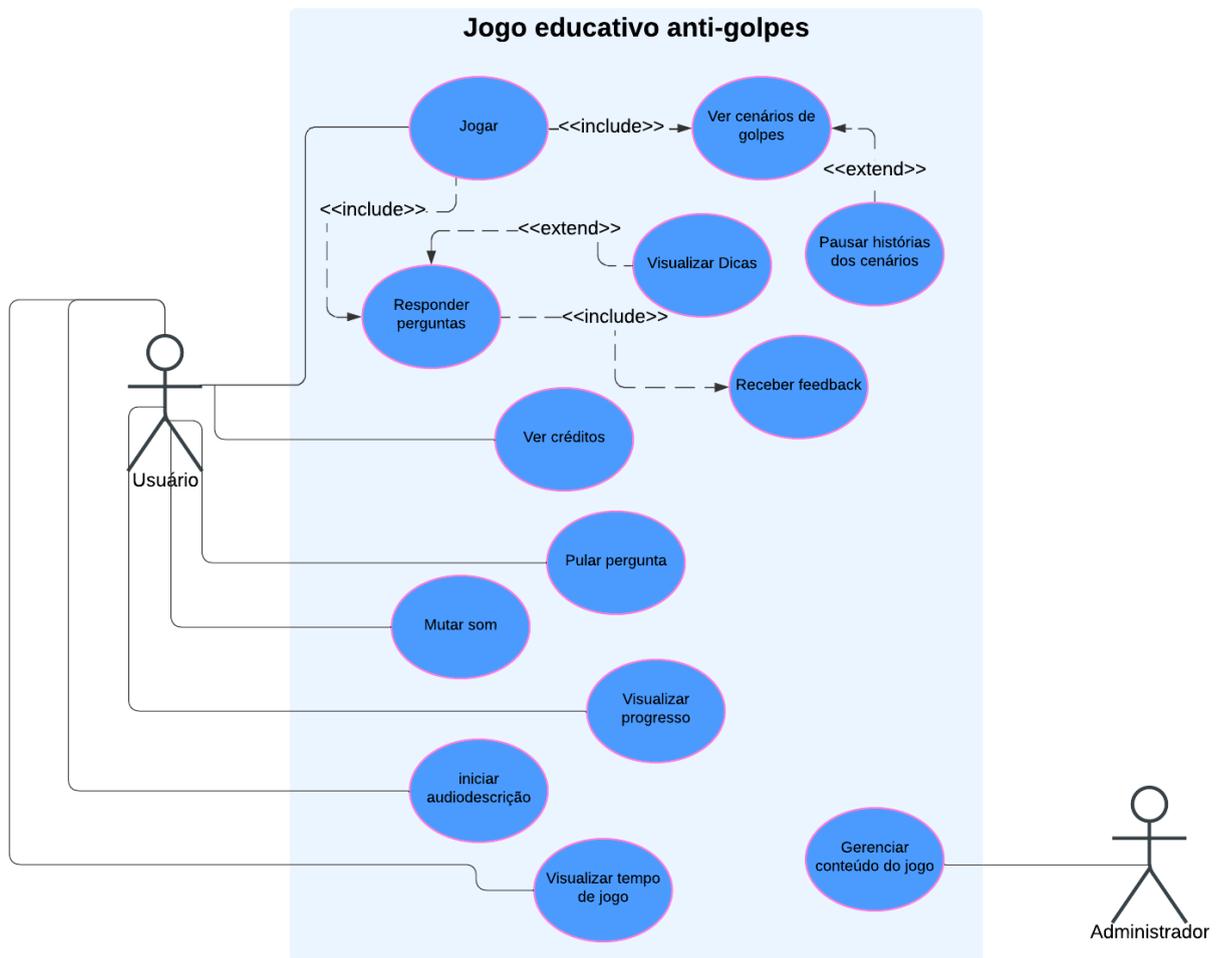


Figura 4. Diagrama de casos de uso do jogo *Diga Não ao Golpe!*.

5.3. Protótipo de baixa fidelidade do jogo

A Figura 5 expõe as telas desenvolvidas como protótipo de baixa fidelidade do jogo para, posteriormente, serem usadas como base para o desenvolvimento do protótipo executável do jogo. Na tela inicial (a), oferece-se a opção de iniciar o jogo e consultar os créditos do desenvolvimento. Na tela de créditos (b), apresentam-se informações sobre o desenvolvimento, como data, base em trabalho de conclusão de curso e identificação do orientador. Nessa página, permite-se clicar no botão de play e ativar a audiodescrição para pessoas com baixa visão. Após visualizar o conteúdo, pode-se retornar a página inicial por meio do botão voltar.



Figura 5. Telas do protótipo de baixa fidelidade do jogo *Diga Não ao Golpe!*: (a) tela inicial, (b) tela de créditos, (c) tela para visualizar histórias de golpes, (d) tela de perguntas, (e) tela que mostra a resposta como correta, (f) tela que mostra a resposta como incorreta, (g) tela de feedback para quando o usuário errar a pergunta, (h) tela de dicas sobre o golpe que aparece na pergunta, (i) tela final com pontuação menor que 6 e (j) tela com pontuação maior que 6.

Na tela de visualização de histórias (c), o usuário poderá visualizar explicações e cenários de golpes e essa explicação será por meio de animação escrita, para que ele tenha uma base de como isso geralmente ocorre e somente após isso, ele inicie a responder as perguntas, para ter um melhor embasamento. Mas, caso ele não deseje escutar a história, ele pode iniciar as perguntas, pulando essa história. Além disso, nessa tela ele pode pausar a história, voltar à página anterior, colocar audiodescrição, que é representada pelo botão *play* no lado direito superior e silenciar o som do jogo.

Na tela de pergunta (d), o usuário terá que responder uma afirmação em frase, onde terão dois botões com duas opções, uma sinalizando que a afirmação se trata de golpe e a outra que não se trata de golpe. Após escolher a opção, clicará em confirmar para efetivar a escolha. Ainda nessa tela, o usuário pode pedir a dica correspondente a pergunta, caso ele tenha alguma dúvida. E, nessa tela, o usuário consegue ver sua pontuação dentro da estrela, ver o seu tempo de jogo, silenciar o som do jogo e utilizar a audiodescrição, além de passar para a próxima pergunta ou simplesmente sair do jogo.

Na tela de resposta correta (e), o usuário visualizará uma animação representando que o usuário escapou do golpe por ter acertado a alternativa, além de aparecer um símbolo de correto, sinalizando o acerto. Após essa sinalização positiva, será direcionado para a próxima pergunta.

Na tela de resposta incorreta (f), o usuário visualiza uma animação de um golpista dando uma espécie de risada pelo erro na escolha da alternativa. Além disso, aparecerá um sinal de X sinalizando o erro. Após isso, será direcionado automaticamente para a tela de *feedback* (g), que alertará que isso se trata de um golpe e a explicação do porquê. Nessa mesma tela, o usuário poderá sair do jogo ou ir para a próxima pergunta.

A tela (h) é a de dica. O usuário terá a possibilidade de pedir até duas dicas na partida que são de 10 perguntas, além de poder ativar audiodescrição. Nessa tela, o usuário receberá 3 dicas correspondente ao assunto abordado na pergunta, conforme exemplo na imagem.

Na tela de final com pontuação inferior a 6 (i), o usuário verá uma animação triste com som que representa que o resultado não foi positivo em relação aos acertos, além de uma pergunta incitando o usuário a tentar novamente para melhorar o desempenho. Além disso, o usuário poderá sair ou iniciar uma nova partida e conseguirá ver o tempo total de jogo.

Na tela final com pontuação superior a 6 (j), o usuário verá uma animação de fogos de artifício, comemorando a pontuação obtida no jogo. Além disso, o usuário poderá sair ou iniciar uma nova partida e conseguirá ver o tempo total de jogo.

6. Conclusões

O presente trabalho teve como objetivo desenvolver um protótipo de jogo digital para plataforma mobile com o nome *Diga Não ao Golpe!*, voltado a idosos beneficiários do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) que possuem contas em instituições financeiras. A proposta foi criar um jogo educativo que os auxilie a aprender a identificar golpes digitais, especialmente aqueles relacionados a transações financeiras, dessa forma, ajudando a preencher uma lacuna na educação digital para esse público e promovendo sua segurança no uso da tecnologia.

A metodologia adotada foi a ágil, caracterizada por sua flexibilidade e adaptação a equipes pequenas com tempo limitado. O método de pesquisa utilizado no desenvolvimento desse projeto foi o de pesquisa científica. Inicialmente, antes de criar o protótipo, realizou-se uma pesquisa exploratória com questionários para compreender as necessidades, medos e conhecimentos do público-alvo sobre tecnologia e golpes digitais. A pesquisa revelou que 91,7% dos idosos entrevistados já sofreram tentativas de golpe e 58,3% foram vítimas, destacando a relevância do tema. Além disso, 100% dos participantes demonstraram interesse em aprender sobre tecnologia e consideraram positiva a ideia de um jogo educativo, validando a ideia da proposta.

Os dados qualitativos obtidos foram importantes para orientar o levantamento de requisitos e a escolha do formato do jogo: um quiz de perguntas e respostas simples, com *feedback* imediato e elementos visuais acessíveis. O desenvolvimento do protótipo envolveu a criação de telas em baixa fidelidade, usando a ferramenta tecnológica Figma.

Os resultados alcançados incluem o protótipo de baixa fidelidade *Diga Não ao Golpe!*, que apresenta cenários de golpes financeiros, perguntas interativas e *feedbacks* explicativos, atendendo aos requisitos de usabilidade, acessibilidade e simplicidade identificados na pesquisa com o público-alvo. O protótipo incorpora elementos como letras grandes, cores vibrantes e audiodescrição, tornando-o acessível a idosos com pouca familiaridade tecnológica.

No entanto, o projeto apresenta algumas limitações. Por se tratar de um protótipo de baixa fidelidade, sem a criação do código que gera a implementação final do jogo, não foi possível fazer testes práticos com o executável. Além disso, a amostra da pesquisa, com 12 participantes, é reduzida, o que pode limitar a generalização dos resultados, além da base de testes que foi feita por dois participantes que analisaram o protótipo de baixa fidelidade pronto. Outro ponto a se considerar é o foco exclusivo em beneficiários do INSS e golpes financeiros, o que restringe o escopo em comparação a outros projetos mais amplos, como o "quiz60+".

Essas limitações abrem caminho para que trabalhos futuros possam melhorar este trabalho desenvolvido. É interessante a expansão do jogo com mais cenários de golpes, como os atuais golpes utilizados por estelionatários, a inclusão de elementos de engajamento como pontuação acumulativa e *rankings*, e além disso, a realização de testes com uma amostra maior de idosos para cada vez mais um melhor refinamento. E além disso, como trabalhos futuros, orienta-se a implementação em C# com a ferramenta Unity, utilizando MySQL como banco de dados, o que resultará em um protótipo inicial testável.

Para a realização deste projeto, foram articuladas disciplinas como Interação Humano-Computador, essencial para garantir usabilidade e acessibilidade ao público idoso; Engenharia de Software, aplicada na metodologia ágil e no desenvolvimento do protótipo; Desenvolvimento de Jogos, utilizada na concepção do quiz e na escolha de elementos visuais e interativos; Análise Orientada a Objeto, com a exposição de funcionalidades por meio de diagrama de casos de uso. Essa junção com várias disciplinas foi fundamental para alinhar os aspectos técnicos e humanos do projeto, oferecendo uma solução prática e educativa como o proposto.

Com base nisso, o quiz *Diga Não ao Golpe!*, procura representar um passo inicial na educação digital de idosos, com potencial para reduzir sua vulnerabilidade a golpes

financeiros e aproximá-los da tecnologia de forma segura e simples. Futuros desenvolvedores podem aprimorá-lo como uma ferramenta ainda mais inclusiva e eficaz.

Referências

ABT, Clark C. *Serious Games*. Local: University press of America, 1987.

IBGE NOTÍCIAS. Em 2022, expectativa de vida era de 75,5 anos. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/38455-em-2022-expectativa-de-vida-era-de-75-5-anos>. Acesso em: 02 jul. 2024.

AMORIM, Simone; SANTANA, Monaliza Cirqueira. **Quiz60+**, Um jogo educativo para segurança digital dos Usuários da terceira idade. Local: SJEEC, 2024.

CHIES, Eduardo José. **Perfect Weapon-Prototype**: proporcionando competição e mantendo o engajamento dos jogadores.

CRAWFORD, Chris. **The art of computer game design**. Berkeley: Osborne/McGraw-Hill, 1984.

EVELIN, Adriano D.; SILVA, Kássia C. da; NEVES, Otaviano F.s, ISHITANI, Lucila; NOBRE, Cristiane N. **Emotional Experience of older adults with Digital Games for Smartphones - a case study of the Brazilian game Viajando pelo Mundo**. Local: ACM digital library, 2016.

FEBRABAN TECH. FEBRABAN lança campanha de orientação sobre golpes financeiros contra idosos, 2020. Disponível em: <https://portal.febraban.org.br/noticia/3513/pt-br/>. Acesso em: 02 jul. 2024.

FULLERTON, Tracy. **A playcentric approach to creating innovative games**. Local: Game Design Workshop, 2008.

LUCCHESI, Fabiano; RIBEIRO, Bruno. **Conceituação de jogos digitais**. Universidade Estadual de Campinas, Campinas - SP, 2009. Disponível em: <https://www.dca.fee.unicamp.br/~martino/disciplinas/ia369/trabalhos/t1g3>. Acesso em: 20 jul. 2024.

MASTROCOLA, Vicente Martin. Ludificador. Publicado independentemente pelo autor, 2012.

SANTOS, Flávia de Souza; SALGADO, André de Lima; FORTES, Renata Pontin de Mattos. **Um Mapeamento Sistemático sobre Acessibilidade e Usabilidade no Desenvolvimento de Jogos Digitais para Idosos**. Local: Revista Brasileira de Sistemas de Informação, 2018.

SARAIVA, Mariana. Golpes financeiros digitais deixam consequências psicológicas nas vítimas. **Correio Brasileiro**, Distrito Federal, 01 de abr. de 2024. Disponível em: <https://www.correiobrasiliense.com.br/cidades-df/2024/04/6825909-golpes-financeiros-digitais-deixam-consequencias-psicologicas-nas-vitimas.html>. Acesso em: 25 nov. 2024.

SAVI, Rafael; ULBRICHT, Vania Ribas. **Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios**. Local: Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 6, n. 1, 2008.

SCARPIONI, Agesandro; BONINI, Luci Mendes de Melo; BISPO, Roberto Marins Ferreira; PADLIPSKAS, Salvio; KAWAMOTO JÚNIOR, Luiz Teruo. **Desenvolvimento de ambiente virtual para treinamento de idosos para evitar golpes pela internet**. Local: Revista Espacios, V. 37 N° 09, 2016.

SILVA, Mateus A. Sousa e; SALES, André Barros de; MENDES, Fabiana Freitas. **Aspectos de qualidade em jogos sérios digitais**. Local: Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 19, n. 1, p. 207-216, 2021.

SILVA, Maycon Prado Rocha; COSTA, Paula Dornhofer Paro; PRAMPERO, Paulo Sérgio; FIGUEIREDO, Vera Aparecida de. Jogos Digitais: definições, classificações e avaliação. Local: Tópicos em Engenharia da Computação VI, 2009. Disponível em: <https://www.dca.fee.unicamp.br/~martino/disciplinas/ia369/trabalhos/t1g1.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2024.

SILVEIRA, Michele Marinho da; ROCHA, Josemara de Paula; VIDMAR, Marlon Francys; WIBELINGER, Lia Mara; PASQUALOTTI, Adriano. **Educação e inclusão digital para idosos**. Local: RENOTE, Porto Alegre, v. 8, n. 2, 2010. DOI: 10.22456/1679-1916.15210. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/15210>. Acesso em: 09 ago. 2024.

Documento Digitalizado Público

Anexo I - artigo - TCC

Assunto: Anexo I - artigo - TCC
Assinado por: Andre Constantino
Tipo do Documento: Relatório
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Documento Digital

Documento assinado eletronicamente por:

- **Andre Constantino da Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 14/03/2025 17:45:24.

Este documento foi armazenado no SUAP em 14/03/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1967630

Código de Autenticação: 528a8a08b6

