REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

UTILIZANDO O MÉTODO PESQUISA-AÇÃO PARA DESENVOLVER UM PROTÓTIPO DE JOGO SÉRIO EM FORMATO DE QUIZ PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA

USING THE ACTION RESEARCH METHOD TO DEVELOP A PROTOTYPE OF A SERIOUS GAME IN QUIZ FORMAT FOR BASIC EDUCATION

UTILIZANDO EL MÉTODO DE INVESTIGACIÓN-ACCIÓN PARA DESARROLLAR UN PROTOTIPO DE JUEGO SERIO EN FORMATO DE CUESTIONARIO PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA

Maria Vitória Macedo Melo[1], Reudismam Rolim de Sousa[2], Verônica Maria Lima Silva[3]

e666566
https://doi.org/10.47820/recima21.v6i6.6566

PUBLICADO: 6/2025

RESUMO

Com o avanço das tecnologias, o ambiente de sala de aula vem se transformando em um espaço mais dinâmico, buscando tornar o processo de ensino-aprendizagem mais envolvente e eficaz. Nesse contexto, os jogos sérios surgem como uma alternativa promissora, utilizando recursos computacionais com objetivos educativos. Partindo desta ideia, este artigo visa propor o protótipo de um *software* educacional, no formato de um jogo sério tipo *quiz*, voltado para a educação básica. Para desenvolver o protótipo, foi utilizado o método pesquisa-ação, que busca atuar na melhoria de um processo prático, avaliado em uma escola de rede pública do Alto Oeste Potiguar, no estado do Rio Grande do Norte, Brasil. O protótipo visa atender à necessidade de um *software* que combina funcionalidades, tais como modo do jogo, nível do usuário, *ranking* entre competidores solos ou em equipe e autonomia dos professores no manuseio das questões (cadastrar, editar, listar) e competições (criar, editar, excluir). Com a utilização deste aplicativo, é possível trabalhar com conteúdo programático na educação básica, motivando os alunos para o estudo, por meio de uma ferramenta lúdica.

PALAVRAS-CHAVE: Jogo sério. Ensino-aprendizagem. *Quiz* educacional.

ABSTRACT

With the advancement of technology, the classroom environment has evolved into a more dynamic space, aiming to make the teaching-learning process more engaging and effective. In this context, serious games emerge as a promising alternative, using computational resources for educational purposes. Based on this idea, this article aims to propose a prototype of an educational software, in the format of a serious quiz game, aimed at basic education. To develop the prototype, the action research method was used, which seeks to act in the improvement of a practical process, evaluated in a public school in Alto Oeste Potiguar, in the state of Rio Grande do Norte, Brazil. The prototype aims to meet the need for a software that combines functionalities, such as game mode, user level, ranking between solo or team competitors, and teacher autonomy within the questions (register, edit, list) and competitions (create, edit, delete). With the use of this application, it is possible to work with programmatic content in basic education, motivating students to study, through a playful tool.

KEYWORDS*: Serious game. Teaching-learning. Educational quiz.*

[1] Graduanda em Bacharelado Interdisciplinar em Tecnologia da Informação, na Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA).
[2] Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA.
[3] Doutora em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Professora na Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA).

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

RESUMEN
Con el avance de las tecnologías, el entorno del aula se ha ido transformando en un espacio más dinámico, buscando hacer que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más atractivo y eficaz. En este contexto, los juegos serios surgen como una alternativa prometedora, al utilizar recursos computacionales con fines educativos. Partiendo de esta idea, este artículo tiene como objetivo proponer el prototipo de un software educativo, en el formato de un juego serio tipo cuestionario (quiz), dirigido a la educación básica. Para desarrollar el prototipo, se utilizó el método de investigación-acción, que busca actuar en la mejora de un proceso práctico, evaluado en una escuela de la red pública del Alto Oeste Potiguar, en el estado de Rio Grande do Norte, Brasil. El prototipo pretende responder a la necesidad de un software que combine funcionalidades tales como modo de juego, nivel del usuario, clasificación entre competidores individuales o en equipo, y autonomía de los docentes en el manejo de las preguntas (registrar, editar, listar) y competiciones (crear, editar, eliminar). Con el uso de esta aplicación, es posible trabajar con contenido programático en la educación básica, motivando a los estudiantes al estudio mediante una herramienta lúdica.

PALABRAS CLAVE*: Juego serio. Enseñanza-aprendizaje. Cuestionario educativo.*

1. INTRODUÇÃO

As instituições de ensino da Educação Básica buscam recorrente melhoria no processo educacional, incluindo a inserção de elementos que promovam um ritmo diferente das aulas tradicionais (Santos; Bíscaro, 2019) e motivem os estudantes para o estudo (Cardoso *et al.,* 2023). Uma das alternativas para isso é o emprego de jogos sérios (De Carvalho; Gasparini; Hounsell, 2017, Vasconcellos *et al.,* 2017).

Considerando essa demanda por jogos sérios, Fernandes, Sousa e Silva (2024) desenvolveram a arquitetura de um *software* de um jogo sério, em formato de *quiz* educacional, voltado para apoiar o ensino na educação básica. No entanto, para que os efeitos desse jogo sério sejam sentidos na educação básica, é necessário o desenvolvimento das demais atividades envolvidas no ciclo de produção de um *software*, dentre elas o *design* do ambiente (Sommerville, 2019).

Diante desse contexto, este trabalho objetiva desenvolver a prototipagem de um aplicativo de *quiz*, visando sua inserção no ensino básico como forma de apoiar as instituições da educação básica. Esses conhecimentos vêm sendo trabalhados nesse projeto, direcionados à educação infantil, ao ensino fundamental e ao ensino médio, com o intuito de promover o apoio aos conteúdos programáticos, juntamente com interação e produtividade para os integrantes, tanto o aluno como o professor.

O método adotado para o desenvolvimento do protótipo foi a pesquisa-ação, que se caracteriza por um tipo de pesquisa que busca melhoria para um processo prático (Tripp, 2005; Alves; Sousa; Gonçalves, 2025). O processo prático que se deseja melhorar através desse estudo,

é o processo de ensino-aprendizagem, de modo a trazer maior dinamicidade e motivação dos alunos para participação nas aulas.

A ferramenta visa facilitar a aprendizagem de programação de maneira interativa e divertida, possibilitando sua inserção no ensino básico por meio de competições, duelos e partidas individuais entre os usuários. A proposta surgiu a partir da necessidade observada em uma escola da rede pública localizada no Alto Oeste Potiguar, no estado do Rio Grande do Norte, Brasil, que busca promover um ensino mais ativo, dinâmico e eficaz, oferecendo aos alunos acesso a conteúdos confiáveis e com baixo risco.

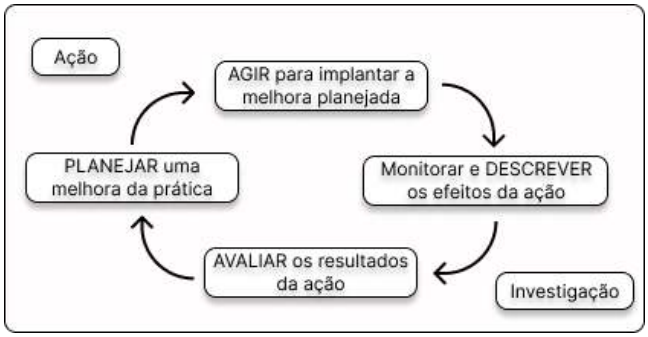
Para avaliar o protótipo desenvolvido, foi realizada entrevista com educadores-chave de uma escola do Alto Oeste Potiguar. Como resultado, foi identificado que o protótipo atende às necessidades educacionais da escola. Na entrevista, foram sugeridas duas modificações, a saber: a adição de uma nova funcionalidade de *ranking* para motivar os estudantes ainda mais para o estudo, e a adição de um requisito não funcional para adição de aspectos sonoros, buscando engajar os participantes, tais como ao acertar ou errar questões.

2. MÉTODOS

O desenvolvimento do protótipo do aplicativo seguiu as etapas do método pesquisa-ação. Esse método consiste na aplicação de abordagens consagradas da literatura para buscar uma solução para um processo prático (Tripp, 2005). Em específico, foi empregada uma pesquisa-ação do tipo prática. O processo prático em que sua busca é de ensino-aprendizagem, no sentido de motivar os estudantes para o aprendizado. Os métodos consagrados na literatura empregados nesse estudo foram voltados para a Engenharia de *Software* (Sommerville, 2019), em específico o *design*/prototipação de sistemas de *software* (Garrett, 2010).

O processo de uma pesquisa-ação segue basicamente quatro etapas, exemplificadas na Figura 1. A primeira etapa denota o planejamento para a pesquisa-ação, buscando entender o contexto associado à intervenção a ser proposta. Após a etapa de planejamento, vem a etapa de implementação, em que os pesquisadores se debruçam sobre o problema para propor uma solução para a melhoria prática. Em seguida, tem-se a etapa de monitoramento, em que a intervenção é analisada visando compreender os seus efeitos na melhoria prática. Por fim, a etapa de avaliação conclui o processo, buscando compreender os impactos da melhoria prática. As quatro etapas apresentadas podem ser resumidas em três fases distintas, a saber: planejamento, implementação e avaliação (Tripp, 2005).

Figura 1. Etapas do método pesquisa-ação



Fonte: Melo *et al*. (2025), adaptada de Tripp (2005)

A etapa de planejamento foi realizada utilizando duas abordagens descritas em Fernandes, Sousa e Silva (2024): entrevistas qualitativas com educadores e alunos, os principais *stakeholders* no uso do ambiente; e avaliação de ambientes existentes, tais como o *Kahoot* e perguntados, em busca de identificar as principais funcionalidades desses sistemas, que poderiam ser incluídos no ambiente proposto. Por sua vez, a etapa de implementação consistiu no desenvolvimento do protótipo do ambiente, seguindo a proposta de Garrett (2010). Por fim, na etapa de avaliação, foi realizada uma entrevista com educadores-chave da escola, buscando entender a aceitação dos aspectos visuais da ferramenta, completude das funcionalidades e atendimento às necessidades educacionais da escola. A sumarização da aplicação do método pode ser vista no Quadro 1.

Quadro 1. Representação do ciclo de pesquisa

Etapa	Prática	Investigação
Planejamento	Levantamentos dos requisitos	(a) das necessidades dos usuários (b) dos elementos a serem incluídos no jogo sério
Implementação	Desenvolvimento do protótipo	do protótipo desenvolvido
Avaliação	Apresentação do ambiente para educadores-chave	(a) da mudança prática (b) do novo processo de ensino-aprendizagem.

Fonte: Autoria própria (2024)

3. PLANEJAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO

As etapas referentes ao planejamento foram apresentadas em Fernandes, Sousa e Silva (2024) e consistiram na realização de entrevistas com os principais *stakeholders* e da avaliação de ambientes similares. Nesse sentido, nessa seção, o foco é direcionado à etapa de implementação do aplicativo *Quiz* Educacional, atentando aos requisitos funcionais definidos na fase de planejamento, para garantir que o aplicativo tenha as funcionalidades desejadas de forma adequada. Nesse cenário, foram abordados métodos da Engenharia de *Software* e do *Design* (prototipação) de sistemas de *software*.

3.1. Prototipação

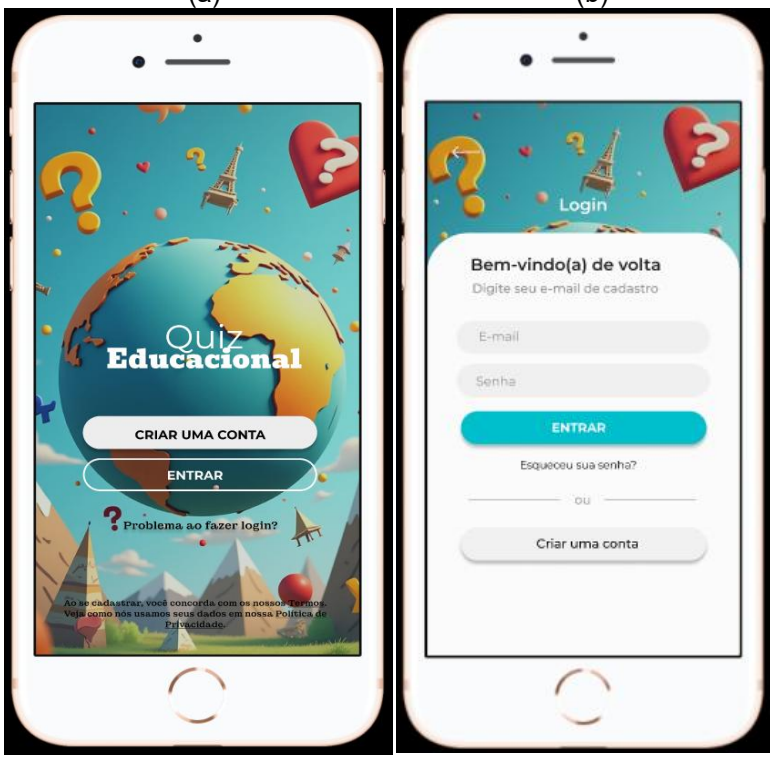
Nesta seção é apresentado o protótipo, feito no Figma, do jogo *Quiz* Educacional, com objetivo de apoiar o ensino-aprendizagem na educação básica, visando facilitar a aprendizagem, sem deixar de lado a diversão, garantindo que o ensino fique pautado no propósito principal, o aprendizado.

3.1.1. Telas do aplicativo

Ao abrir o aplicativo, a tela de entrada será apresentada ao usuário, possibilitando que ele crie uma conta ou realize *login*, caso já seja cadastrado (Figura 2a). Na tela do *login*, o sistema permite que o usuário acesse sua conta, com o seu *e-mail* e senha (Figura 2b). Ao clicar em entrar, o usuário será direcionado para a tela inicial.

Figura 2. Tela de entrada e de *login* no ambiente *Quiz* Educacional

(a) (b)



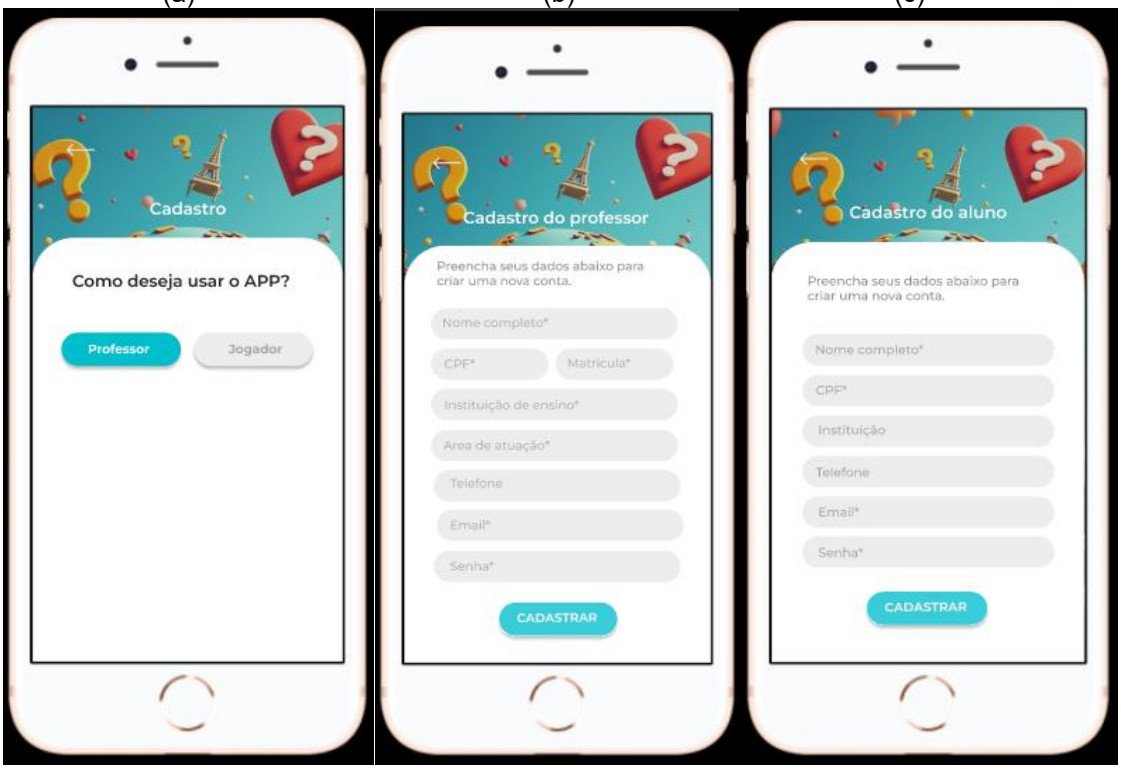
Fonte: Autoria própria

As telas de cadastro são destinadas para novos usuários se registrarem no aplicativo. Nelas, o usuário escolhe o tipo do cadastro, entre as opções de professor ou aluno (Figura 3a). Na tela do cadastro de professor (Figura 3b), são solicitados os dados como: nome, CPF, matrícula, área de ensino, *e-mail*, senha e telefone (apenas o telefone é opcional). Na tela do cadastro do aluno (Figura 3c) são solicitados: os dados, nome, CPF, *e-mail*, senha, telefone e nome da escola (são dados opcionais, o telefone e o nome da escola de ensino). Após clicar no botão “Entrar”, o usuário é direcionado a tela de perfil.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Figura 3. Telas de cadastro do ambiente *Quiz* Educacional

(a) (b) (c)



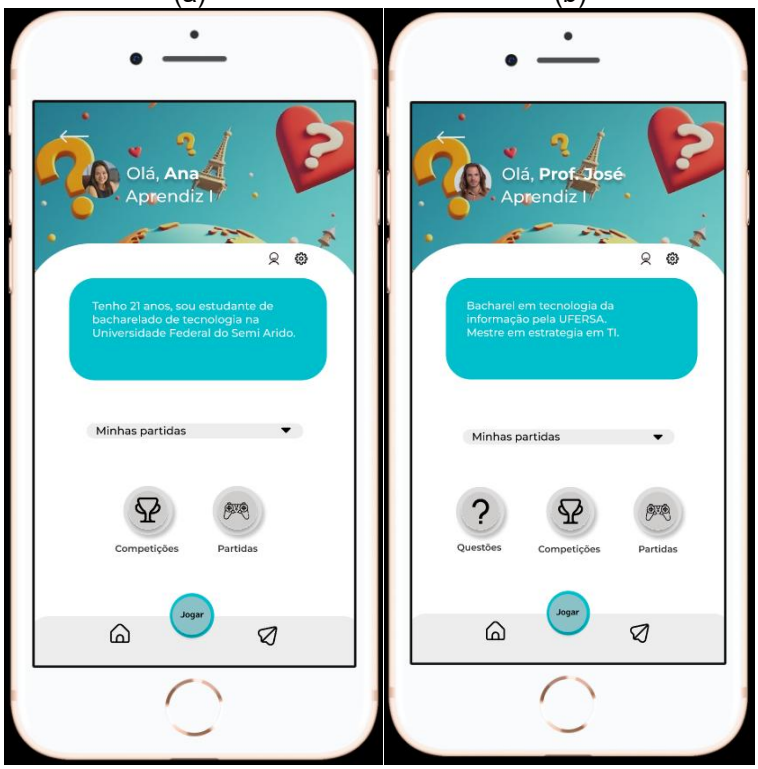
Fonte: Autoria própria

Na tela de perfil, o aluno e o professor possuem funcionalidades distintas. No perfil do aluno estão as funcionalidades de biografia, “Minhas partidas” e os botões de “Competições e Partidas” — esses botões direcionam os alunos para respectivas funcionalidades (Figura 4a). O botão “Jogar” também está presente nessa tela, direcionando o aluno para a tela inicial. No perfil do professor, estão presentes a biografia, as partidas realizadas (disponíveis em Minhas Partidas), os botões “Questões”, “Competições e Partidas” direcionam o professor para tela das respectivas funcionalidades (Figura 4b).

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Figura 4. Telas de perfil do professor e do aluno

(a) (b)

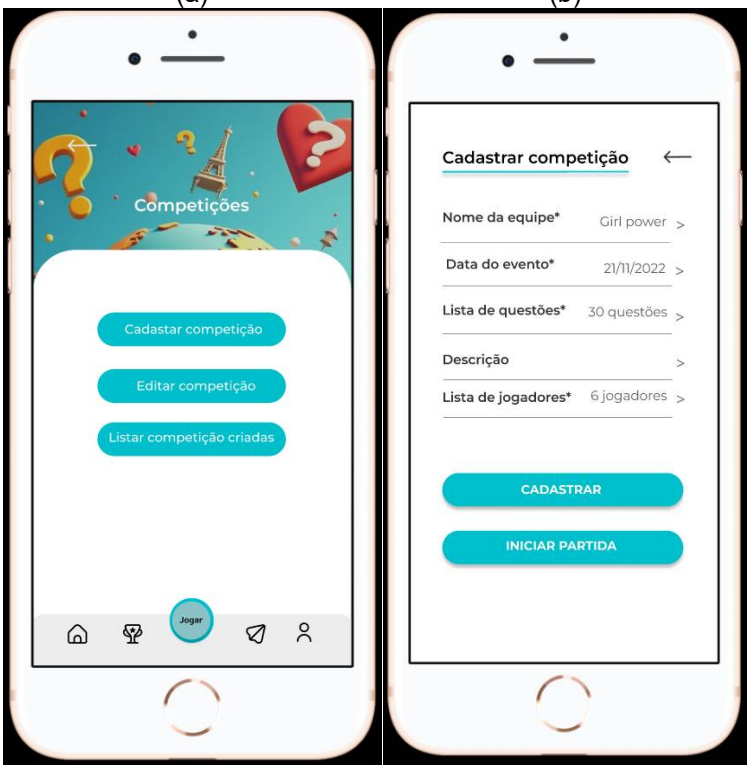


Fonte: Autoria própria

O botão de Competição, do perfil do professor, direciona o usuário para uma tela com as opções “Cadastrar”, “Editar” ou “Listar Competições” (Figura 5a). No botão “Cadastrar Competição” (Figura 5b), são solicitados os dados, nome da equipe, data da competição, lista de questões, lista de jogadores (2 jogadores líderes e o estando ouvintes) e descrição da equipe (o único dado opcional). Após isso, é possível iniciar a competição.

Figura 5. Telas gerência de competições

(a) (b)



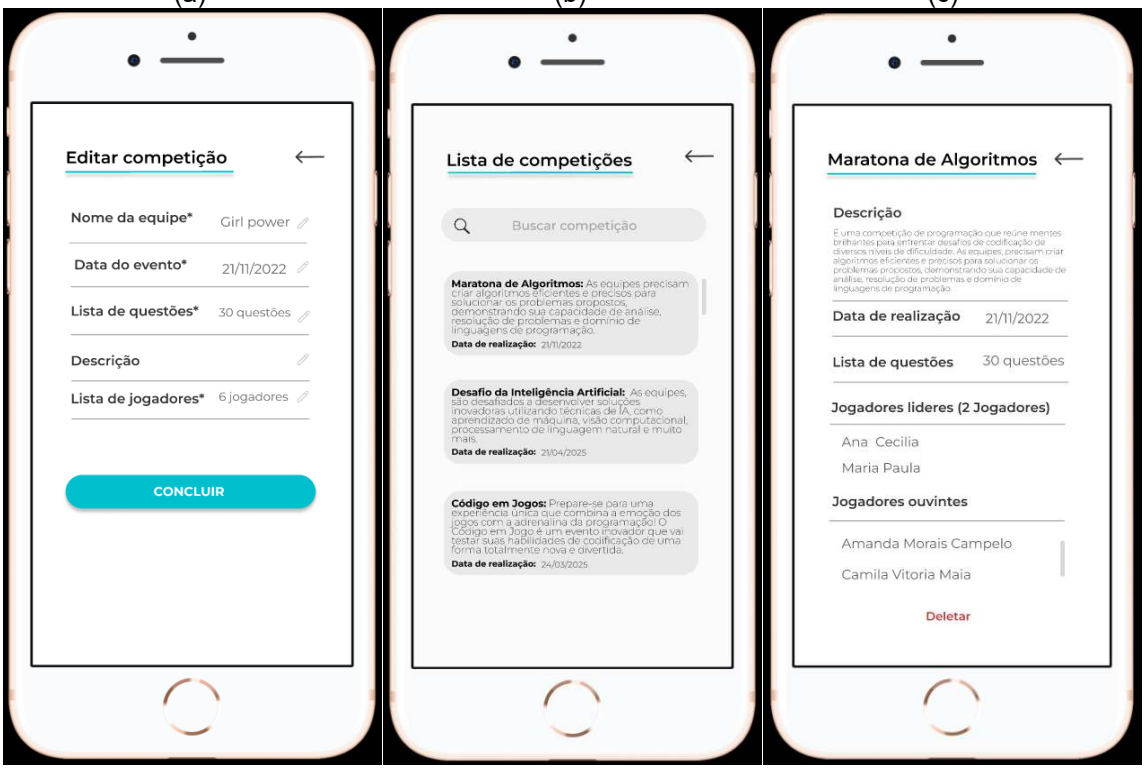
Fonte: Autoria própria

No botão de “Editar Competição”, o usuário é direcionado para uma tela, que possibilita editar as informações do cadastro (Figura 6a). No botão de “Listar Competições Criadas”, é possível visualizar uma lista de todas as competições (Figura 6b) e, ao clicar em uma específica, é mostrado os detalhes da competição (Figura 6c). Já a opção “Deletar” permite excluir uma competição (Figura 6c). Ao clicar neste botão é solicitada uma confirmação se o usuário realmente deseja realizar a exclusão (Figura 6d).

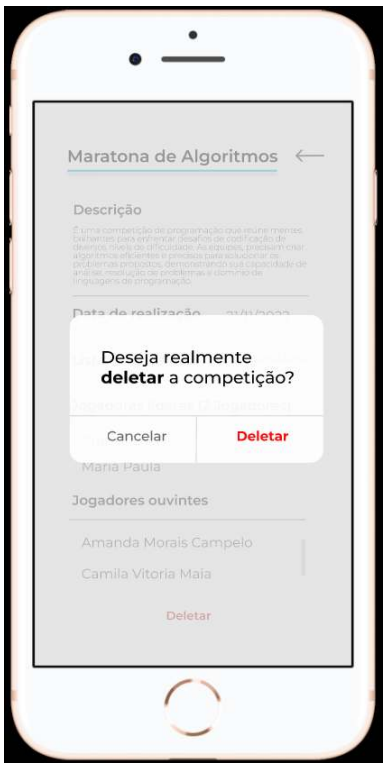
REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Figura 6. Telas de gerência de competições do usuário

(a) (b) (c)



(d)



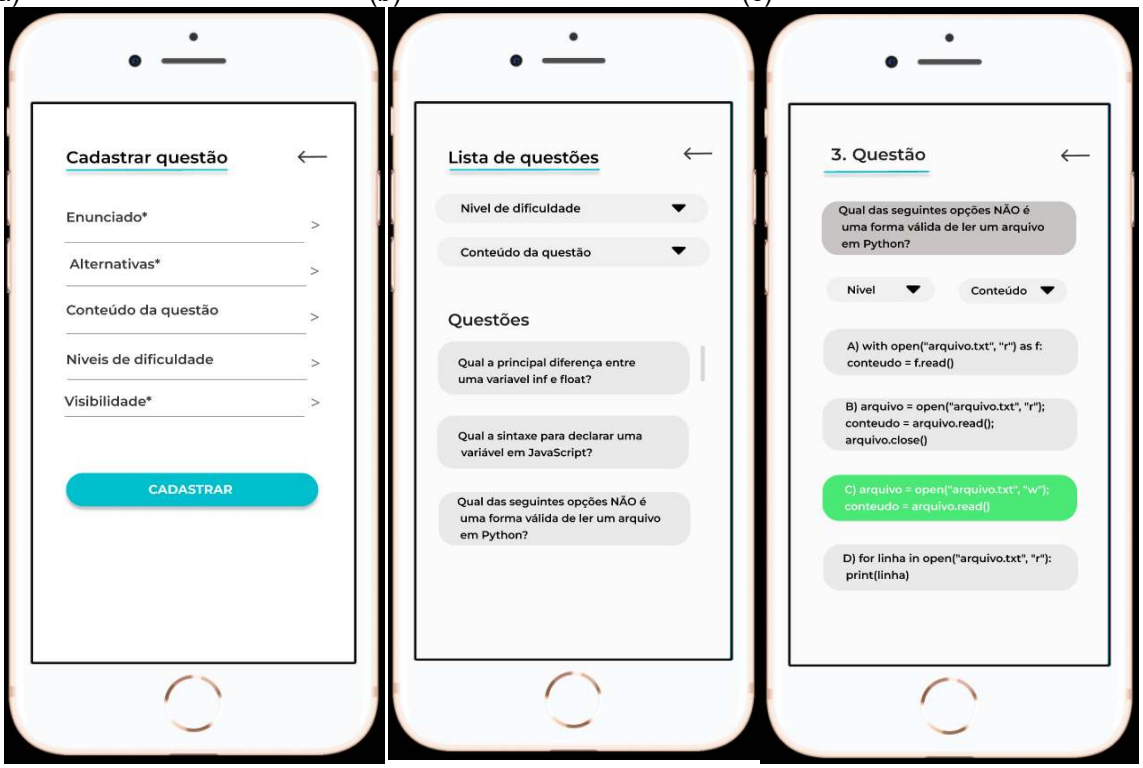
Fonte: Autoria própria

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Ao clicar no botão de “Questões”, o usuário é direcionado para uma tela com as opções de “Cadastrar” e “Listar questões”. Na opção de “Cadastrar Questões” (Figura 7a) são solicitados os dados, enunciado, alternativas, conteúdo de questões, níveis de dificuldade e visibilidade (os dados de conteúdo da questão e níveis de dificuldade opcional). Na opção de “Listar Questões” (Figura 7b), é possível listar todas as questões cadastradas pelo professor. Ao clicar em uma questão, aparece todos os detalhes, destacando a alternativa correta (Figura 7c).

Figura 7. Telas de gerência de questões

(a) (b) (c)



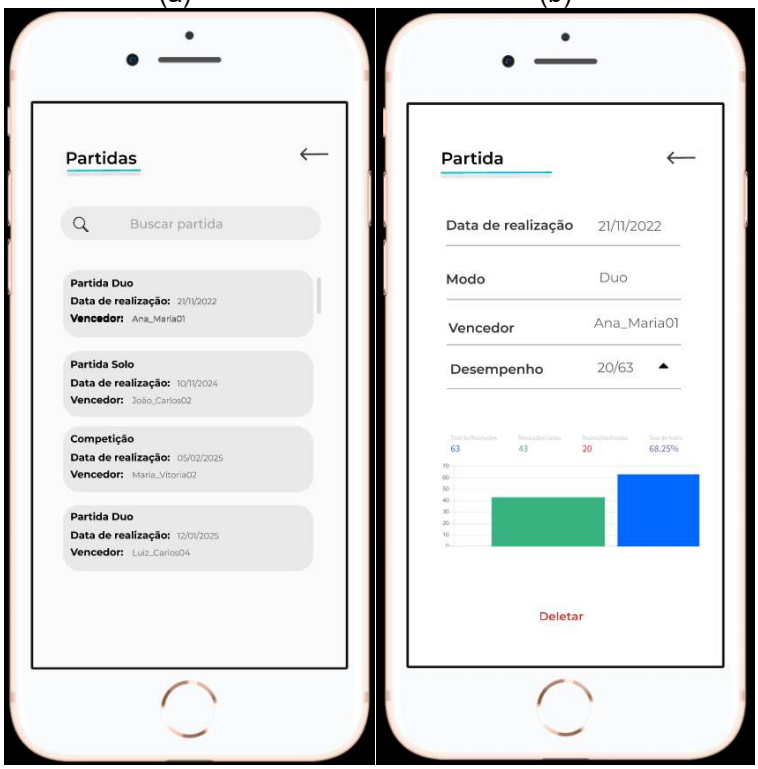
Fonte: Autoria própria

Na tela de perfil do professor e aluno, o botão “Partidas” direciona o usuário para o histórico de partidas (Figura 8a). Ao clicar em uma partida específica, o usuário é levado para a tela de detalhes, contendo, data da prática, modo (duo, solo, equipe), vencedor e desempenho (Figura 8b). Há opção de deletar a partida, que ao ser clicado pede uma confirmação se o usuário deseja mesmo realizar a operação.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Figura 8. Telas de gerência de partidas

(a) (b)



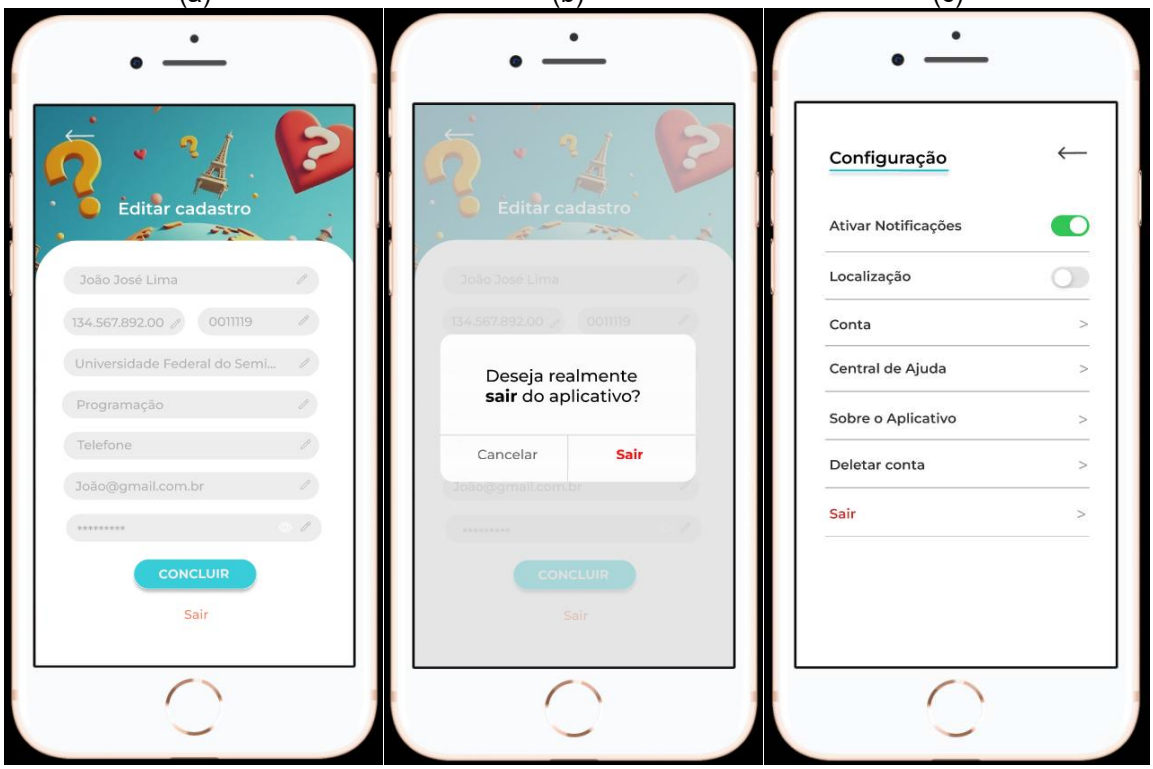
Fonte: Autoria própria

Na tela de ambos os perfis, a funcionalidade “Configurações” possibilita a edição do cadastro (Figura 9a), deletar e sair da conta (Figura 9b), além de outras funcionalidades afins (Figura 9c).

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Figura 9. Telas de gerência de Configurações

(a) (b) (c)



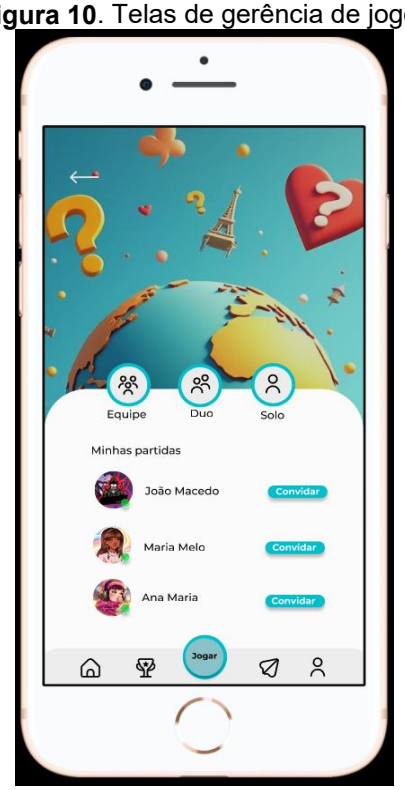
(d)



Fonte: Autoria própria

Na tela de perfil, tanto do professor como do aluno, há um botão “Jogar” que, ao ser clicado, direciona o usuário para uma tela que oferece as opções do modo de jogo: partida solo, duo ou equipe, mostrando também os jogadores *online*, no momento, e as partidas realizadas (Figura 10).

Figura 10. Telas de gerência de jogos



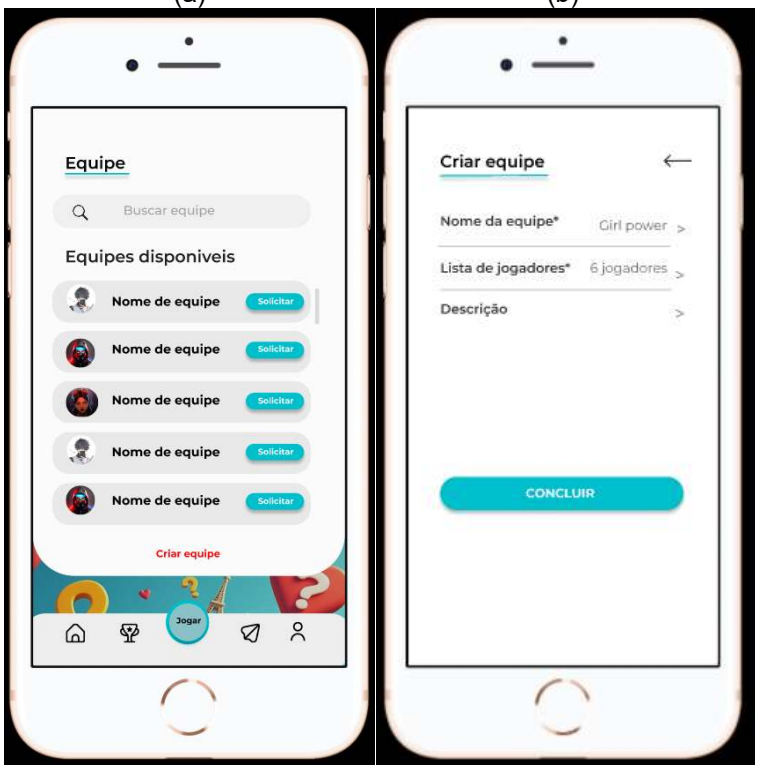
Fonte: Autoria própria

Na tela inicial, ao clicar no botão “Equipe”, o usuário é direcionado a uma tela que mostra as equipes que estão *online* (Figura 10a), com a opção de solicitar entrar na equipe e também disponibiliza a opção de criar uma equipe (Figura 10b). Ao clicar no botão “Duo”, o usuário é direcionado a uma lista de usuários *online*, em que é possível convidar ou buscar usuário para participar de uma partida no modo duo (Figura 10c). Já ao clicar no botão “Solo”, o usuário é direcionado a uma tela, que solicita os dados: nome, data da partida e lista de questões (Figura 10d); após a realização da partida, será apresentado o resultado.

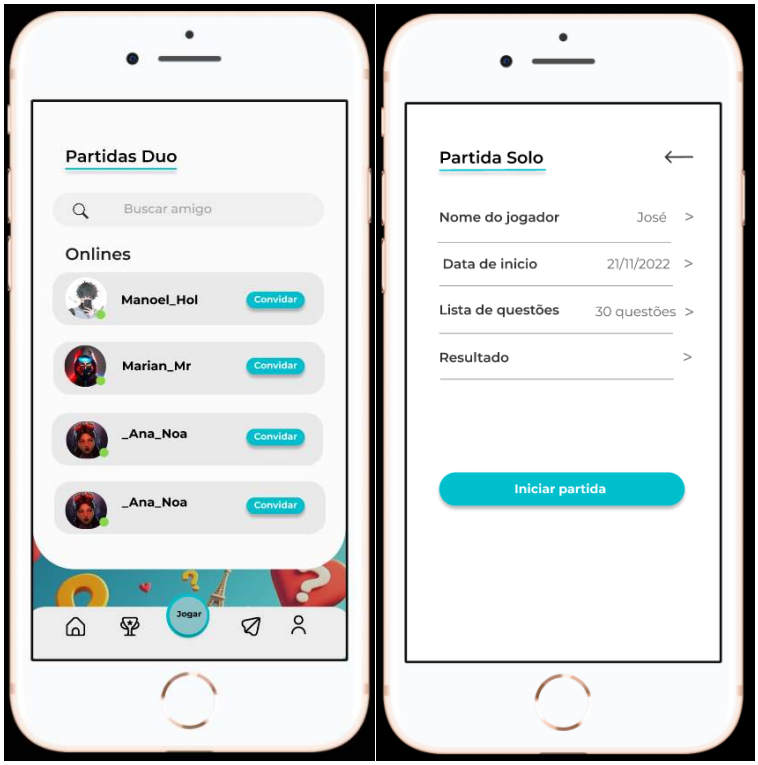
REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Figura 11. Telas de gerência de partidas

(a) (b)



(c) (d)

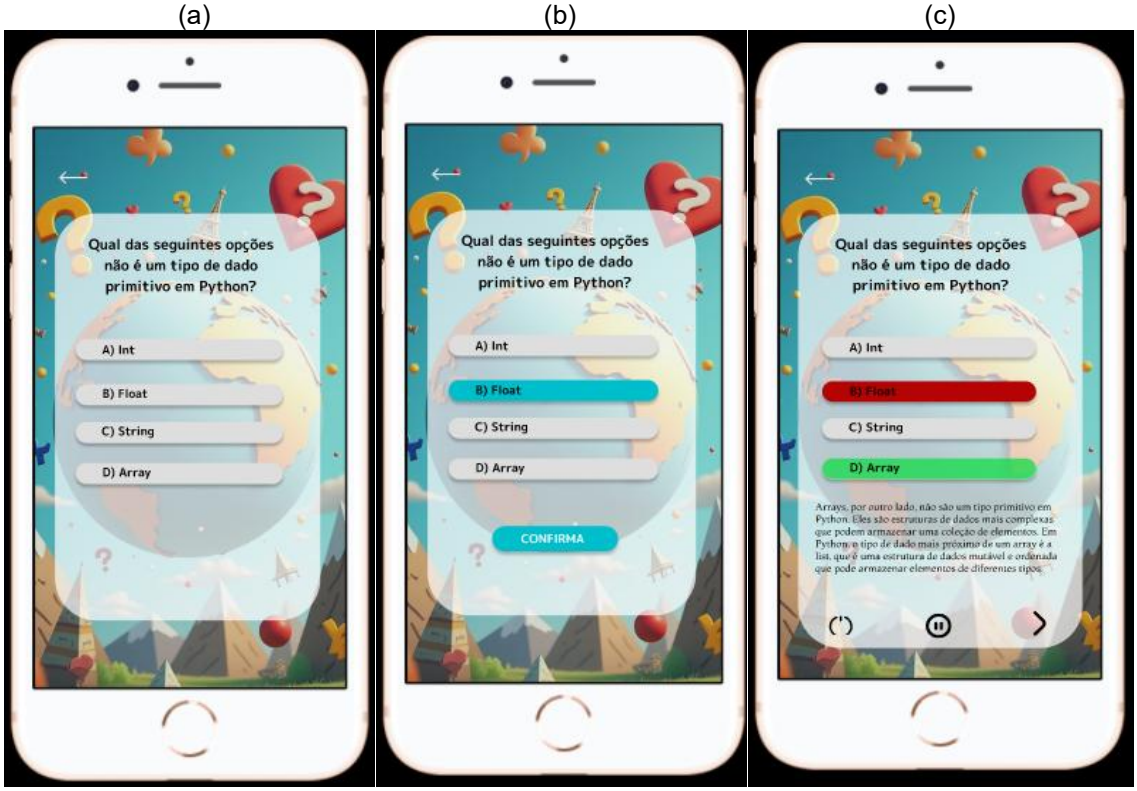


Fonte: Autoria própria

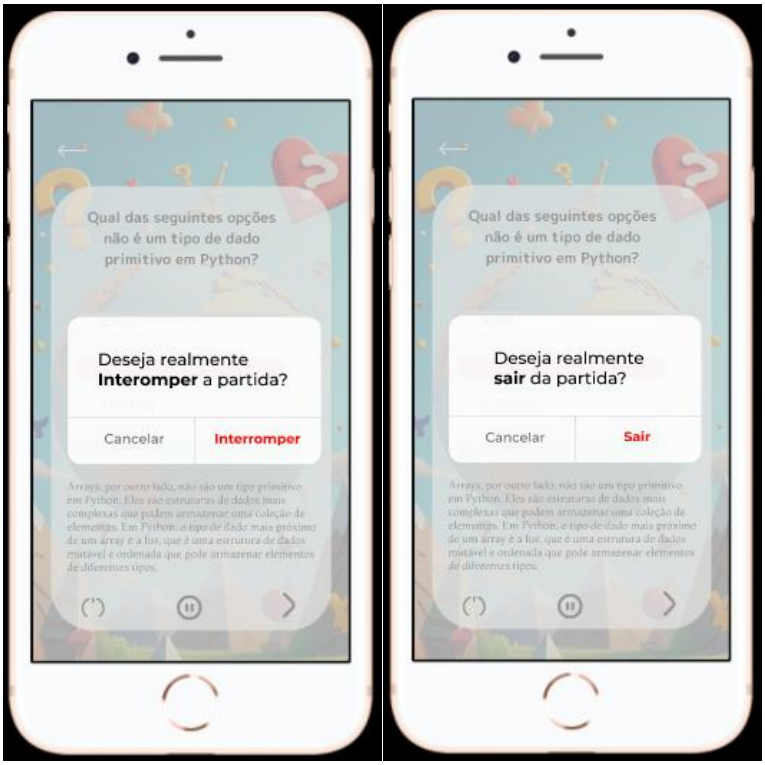
No botão “Iniciar Partida”, da tela de partidas, ou ao ser aceito pela equipe, ou dupla para participar da prática, o usuário é direcionado à tela que inicia o *quiz* (Figura 12a), com perguntas objetivas, em que ao selecionar a alternativa desejada, será direcionado a uma tela de confirmação, se realmente deseja marcar essa alternativa (Figura 12b). Após a confirmação, o usuário é direcionado a tela em que mostra se a alternativa está correta ou errada, caso esteja errada, aparecerá a explicação da resposta correta (Figura 12c). Também é possível Interromper ou Sair da partida, em meio à própria partida (Figura 12e Figura 12e).

Figura 12 Telas de execução do jogo

(a) (b) (c)



(d) (e)



Fonte: Autoria própria

4. AVALIAÇÃO

A avaliação do protótipo desenvolvido foi conduzida por meio de uma entrevista com dois educadores-chave de uma escola do Alto Oeste Potiguar. Durante a entrevista, os pesquisadores realizaram a apresentação do protótipo, dentro do próprio ambiente Figma, em que os entrevistados puderam ter acesso às telas do *Quiz* Educacional e da navegação entre as diferentes telas. Após a apresentação do protótipo, os pesquisadores realizaram perguntas estruturadas sobre os aspectos visuais, completude do jogo e atendimento às demandas educacionais, de modo a proporcionar mais dinamicidade às aulas da educação básica. Como resultado, foi identificado os seguintes pontos:

Aspectos visuais: os entrevistados demonstraram reação positiva quanto ao *design* geral do ambiente proposto. Apenas sugeriram a possibilidade de os pesquisadores deixarem a escola livre para realizar um concurso de logos, entre os alunos, que possa ser utilizado pelo aplicativo *Quiz* Educacional, de modo que os alunos se sentissem parte da construção da ferramenta.

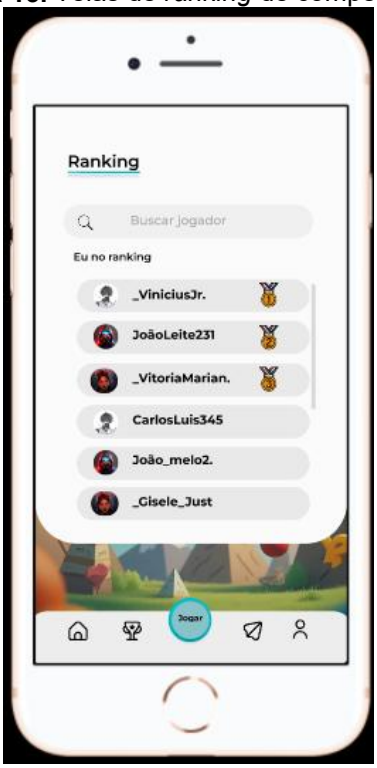
Completude do jogo: as funcionalidades apresentadas foram vistas como completas pelos entrevistados. Houve apenas a sugestão de inclusão de uma tela de *ranking*, de modo a motivar os alunos e trazer maior engajamento para o jogo.

Atendimento às demandas educacionais: os entrevistados se mostraram satisfeitos em relação ao que o jogo pode proporcionar em termos de atendimento às demandas educacionais. Houve a sugestão apenas de incluir aspectos sonoros, para proporcionar maior interação com o jogo.

Considerando o *feedback* dos entrevistados, foi adicionado mais um requisito funcional ao jogo, o requisito [RF021] *Ranking*, que estabelece que o sistema deve permitir que seja apresentado em *ranking* a classificação dos jogadores, conforme a pontuação acumulada, permitindo se buscar um jogador pelo nome. Na tela da Figura 13, é possível o atendimento a esse requisito, em que a tela apresenta a classificação, conforme a pontuação acumulada de cada participante, com possibilidades de buscar um jogador específico por meio do nome.

Além desse requisito funcional, foi adicionado o requisito não funcional [RNF007] Sonoridade, que estabelece que o sistema deve apresentar aspectos sonoros, nas interações dos usuários com o aplicativo, a exemplo de sons distintos quando o usuário acertar ou errar uma questão.

Figura 13. Telas de *ranking* de competidores



Fonte: Autoria própria

5. CONSIDERAÇÕES

O artigo teve como objetivo implementar a prototipação de um *software*, um jogo sério em formato de um *quiz*, voltado para o ensino-aprendizagem na educação básica, possibilitando a

aprendizagem prática e interativa por meio de um ensino ativo, mediando um ambiente virtual que viabiliza um aprendizado eficaz e seguro. Por meio da aplicação do método pesquisa-ação, foi possível planejar, implementar e avaliar a proposta do jogo em formato de *quiz*, que busca desenvolver habilidades necessárias para a educação básica. O protótipo foi avaliado por meio de entrevista com educadores-chave de uma escola de educação básica do Alto Oeste Potiguar, em que o protótipo foi analisado, simulando o funcionamento do jogo. Como resultado, o ambiente atendeu às expectativas da escola em termos de aspectos visuais, completude de funcionalidades e atendimento às demandas educacionais. Foi sugerida a inclusão de um requisito funcional de *ranking*, com o objetivo de engajar os alunos no aprendizado, e de um requisito não funcional relacionado a aspectos sonoros, para estimular a motivação dos estudantes no uso do jogo. Como proposta para trabalhos futuros, pretende-se evoluir o jogo por meio da implementação de uma interface (protótipo), visando sua aplicação prática em sala de aula.

REFERÊNCIAS

ALVES, D. S.; SOUSA, R. R.; GONÇALVES, S. M. N. Utilizando o Método Pesquisa-Ação para Desenvolver um protótipo de Aplicativo para Facilitar a Busca por Moradias Compartilhadas em Pau dos Ferros, RN. **Revista de Engenharia e Tecnologia**, v. 17, n. 1, 2025.

CARDOSO, R. C.; SIEDLER, Marcelo S.; CARVALHO, Gabriel C. de; T. NETO, Ely; TAVARES, Tatiana A.; PRIMO, Tiago T. Jogos digitais para apoiar o aprendizado de crianças nos anos iniciais da educação básica. *In:* Workshop Magica - Games na Graduação e na Educação Básica - Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (Sbgames), 22., 2023, Rio Grande/RS. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 1495-1501.

DE CARVALHO, M. F.; GASPARINI, I.; HOUNSELL, M. S. **Move4Math:** Jogos Sérios para Alfabetização Matemática. 2017. Tese (Doutorado) - Universidade do Estado de Santa Catarina.

FERNANDES, J. R.; SOUSA, R. R. de; SILVA, V. M. L. Um jogo sério para promoção da educação no ensino básico. **Revista Científica Multidisciplinar**, v. 5, n. 10, p. e5105758-e5105758, 2024.

GARRETT, J. J. **The Elements of User Experience:** User-Centered Design for the Web and Beyond. [S. l.]: New Riders, 2010.

MELO, T. R. S. de; MORAIS, E. B. D. de; SOUSA, R. R. de; GONÇALVES, S. M. N. Utilizando o Método Pesquisa-Ação para Desenvolver um Protótipo de um Sistema para Empréstimos de Materiais para a UFERSA, Campus Pau dos Ferros. **REVISTA DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA**, v. 17, n. 1, 2025.

SANTOS, S. L. T. dos; BÍSCARO, H. H. Revisão sistemática sobre a utilização de jogos sérios na aprendizagem de matemática. **C.Q.D. - Revista Eletrônica Paulista de Matemática**, Bauru, v. 14, 2019.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2019.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e pesquisa**, v. 31, p. 443-466, 2005.

VASCONCELLOS, M. S. de; CARVALHO, F. G. de; BARRETO, J. O.; ATELLA, G. C. As Várias Faces dos Jogos Digitais na Educação. **Informática na educação: teoria & prática**, Porto Alegre, v. 20, n. 4 dez, 2017.