



EDUCAÇÃO GAMIFICADA: UMA PLATAFORMA INTUITIVA PARA O ENSINO ONLINE¹

RESUMO

Com a pandemia de Covid-19, a necessidade de planejar novas estratégias para o ensino online tornou-se vital para a educação. Este estudo aborda o desenvolvimento de uma plataforma educacional online com foco na gamificação. O objetivo principal é facilitar a comunicação entre alunos e professores, incentivando o engajamento dos estudantes através de técnicas de gamificação. Para a realização deste trabalho, foi desenvolvido uma plataforma web para educadores e um aplicativo para alunos e pais, ambos utilizando React, um *framework* consolidado no mercado. Conclui-se que a integração da gamificação em plataformas educacionais pode ser uma solução eficaz para os desafios apresentados pelo ensino remoto, oferecendo uma experiência de aprendizado mais envolvente e eficaz.

Palavras-chave: Gamificação; Ensino Online; Engajamento; Tecnologia; Intuitivo.

ABSTRACT

With the Covid-19 pandemic, the need to devise new strategies for online education became vital for education. This study addresses the development of an online educational platform with a focus on gamification. The main goal is to facilitate communication between students and teachers, encouraging student engagement through gamification techniques. For the realization of this work, a web platform for educators and an application for students and parents were developed, both using React, a well-established framework in the market. It is concluded that the integration of gamification into educational platforms can be an effective solution to the challenges presented by remote education, offering a more engaging and effective learning experience.

Keywords: Gamification; Online Education; Engagement; Technology; Intuitive.

¹ Trabalho de Conclusão de Curso. Data da submissão e aprovação: 25 nov. 2023.

1 INTRODUÇÃO

Em um mundo marcado por uma constante evolução tecnológica, a pandemia global de COVID-19 acelerou a transição para o ensino online, um desafio significativo para instituições educacionais de todos os níveis. Essa mudança abrupta para um cenário predominantemente virtual trouxe consigo obstáculos como barreiras tecnológicas, desafios de comunicação e problemas de concentração (GRANDISOLI, JACOBI e MARCHINI, 2020). Diante desse cenário, surge uma questão crucial: Como melhorar a interação entre alunos e professores e garantir um engajamento efetivo, especialmente no ensino infantil? A solução proposta neste artigo é o desenvolvimento de uma plataforma educacional online centrada na gamificação. Esta abordagem visa oferecer uma interface amigável e intuitiva para educadores, ao mesmo tempo em que utiliza técnicas de gamificação para estimular e reforçar o aprendizado dos alunos. O artigo explora a teoria por trás da gamificação, a metodologia utilizada no desenvolvimento da plataforma, uma apresentação detalhada da mesma e uma análise crítica dos resultados alcançados, evidenciando a relevância e o impacto da gamificação na educação moderna.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A Revolução Digital na Educação

A educação, um pilar essencial para o desenvolvimento humano e social, tem passado por transformações significativas, adaptando-se às necessidades e demandas do século XXI. Com a ascensão da era digital e a evolução acelerada da tecnologia, o processo educacional sofreu uma revolução, não apenas em termos de metodologias de ensino, mas também na ampliação do acesso ao conhecimento (PURDUE, 2020). No entanto, essa evolução traz consigo desafios consideráveis. Educadores são agora desafiados a se adaptarem a novas ferramentas e métodos, enfrentando simultaneamente a tarefa de manter os alunos engajados em um ambiente cada vez mais digital (POSITIVO, 2019).

Nesse cenário, a gamificação se destaca como uma estratégia pedagógica inovadora. Integrando os elementos lúdicos e motivacionais típicos dos jogos ao contexto educacional, com o objetivo de criar uma experiência de aprendizado mais

envolvente e eficaz. Esta abordagem se propõe a capturar a atenção dos alunos, aumentando o interesse e melhorando o desempenho acadêmico, conforme demonstrado em diversos estudos (BISSOLOTTI, NOGUEIRA e PEREIRA, 2014).

2.2 Educação Online e a Necessidade de Adaptação

A educação online, caracterizada pelo uso da internet e tecnologias digitais para facilitar o ensino e a aprendizagem, tem se destacado por sua eficiência, flexibilidade de tempo e local e capacidade de personalização (GAUTAM, 2020). Apesar de seus benefícios, desafios como a falta de ferramentas intuitivas e acessíveis, distrações, isolamento e desengajamento se tornam barreiras significativas, especialmente para alunos mais jovens, exigindo estratégias pedagógicas inovadoras e um acompanhamento constante por parte dos educadores. A pandemia global da COVID-19 acelerou a necessidade de adaptação do ensino online, devido ao fechamento temporário de instituições educacionais em várias regiões do mundo (JUNIOR, FARINHA e DINIZ, 2023). Essa transição ressaltou a importância da flexibilidade e da resiliência no setor educacional, ao mesmo tempo em que expôs lacunas e desafios que precisavam ser superados. “[...] Muitos educadores ainda afirmam ter falta de conhecimento e de habilidade para utilizar tecnologias nas aulas [...]” (CHÉROLET, 2023), tornando-se evidente a necessidade da criação de novas ferramentas intuitivas e de fácil acesso para auxiliar nesse processo de aprendizagem. Apesar desses obstáculos, a adoção emergencial do ensino online durante a pandemia demonstrou o potencial dessa modalidade em transformar a educação. Isso inclui alcançar um público mais amplo, oferecer maior flexibilidade na adaptação de conteúdos e enriquecer a experiência de aprendizagem com recursos de mídia.

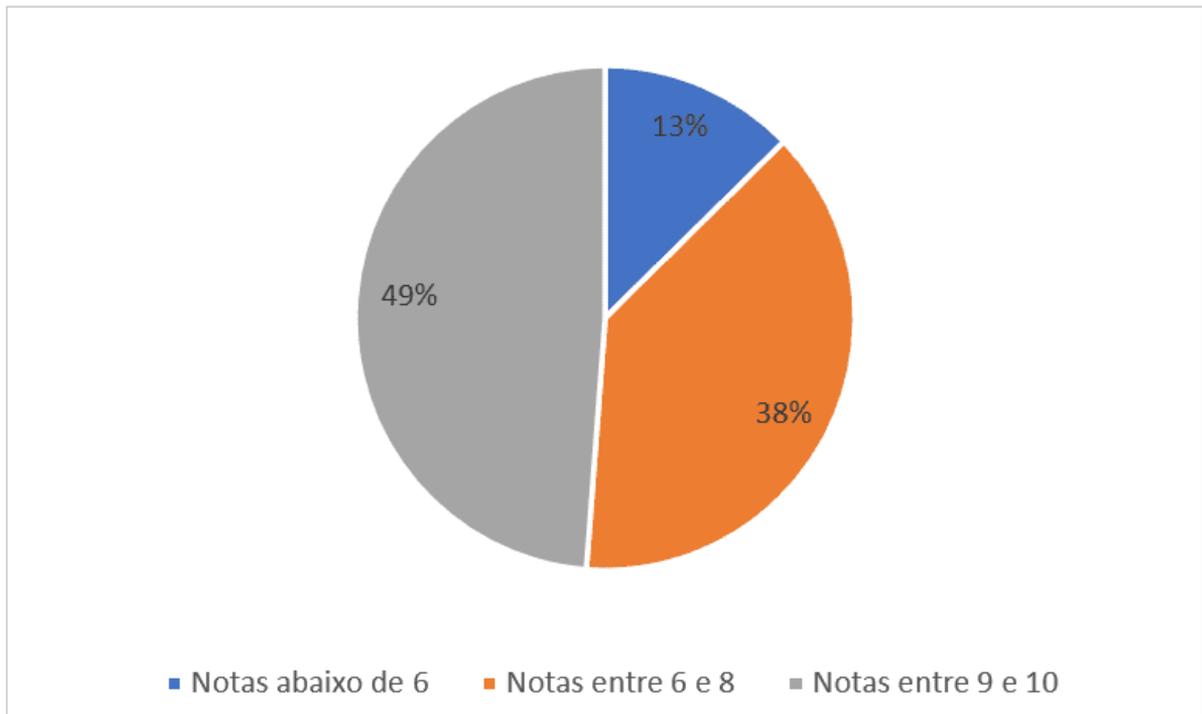
2.3 Gamificação na Educação

A gamificação, um conceito em constante expansão em vários setores, refere-se à aplicação de elementos e princípios de design de jogos em contextos tradicionalmente não lúdicos. Seu objetivo é engajar e motivar as pessoas, incentivando-as a atingir seus objetivos e melhorar seu desempenho nas atividades propostas. Na educação, a gamificação representa a integração de mecânicas e dinâmicas de jogos em ambientes de aprendizagem. Seu objetivo é não apenas

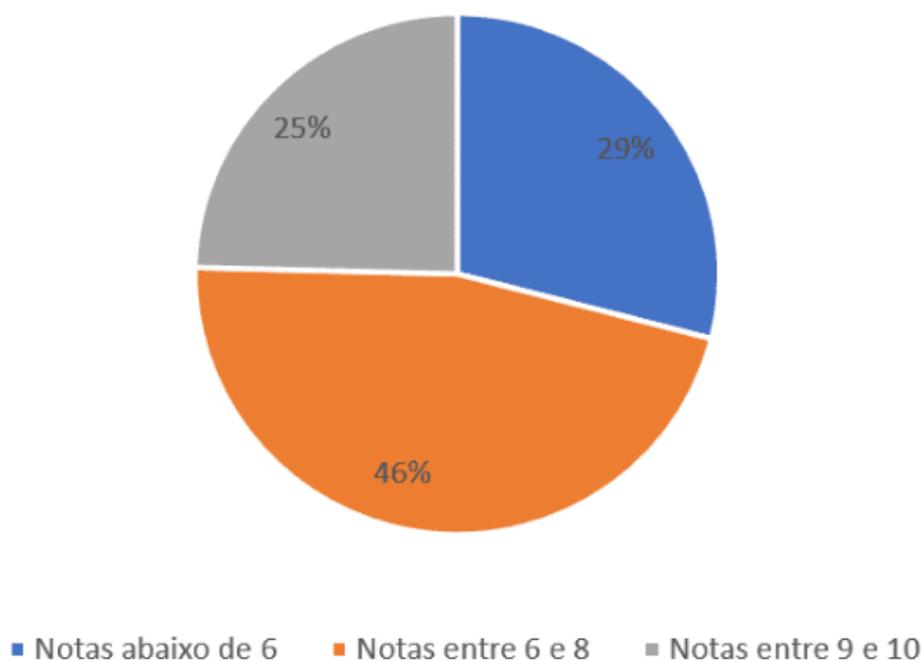
aumentar a motivação dos alunos, mas também promover a participação ativa e melhorar os resultados da aprendizagem. Elementos como placares para acompanhar o progresso dos alunos, sistemas de pontos e medalhas para recompensar a participação e o esforço, e atividades que imitam a estrutura de um jogo, como missões e desafios, criam um ambiente mais envolvente e estimulante. Esses elementos incentivam a colaboração e a competição saudável, além do desenvolvimento de habilidades como trabalho em equipe, pensamento crítico e resolução de problemas (TEZZA, 2021).

O uso de um feedback instantâneo, seja por pontos ou por recompensas, permite que os alunos acompanhem seu próprio progresso e se sintam reconhecidos por seus esforços. Este aspecto é crucial para a formação de uma experiência educacional empolgante e recompensadora. Abaixo vemos dados comparativos que demonstram os resultados das avaliações aplicadas antes e depois da gamificação em um estudo de matemática (ROSA, 2021).

Figura 1 – Notas do 5º Ano Participante da Gamificação



Fonte: ROSA, 2021.

Figura 2 – Notas do 5º Ano que Não Participou da Gamificação

Fonte: ROSA, 2021.

2.3.1 Gamificação no Ensino Online

A integração da gamificação no ensino online abre caminhos para enriquecer significativamente a experiência educacional. Plataformas de ensino online podem ser projetadas para incluir ou integrar sistemas de pontos, medalhas, placares e mecânicas de jogos, incentivando os alunos a participarem ativamente e progredirem em suas aulas. A gamificação é uma ferramenta efetiva para promover conhecimento, agilizando a capacidade dos estudantes na resolução de problemas e fomentando a independência no uso de materiais de apoio (DURSO, REGINATO, e CORNACCHIONE, 2020).

Nos anos iniciais da educação, a gamificação assume um papel ainda maior. Crianças nessa fase tendem a ter dificuldades em manter o foco por períodos prolongados, principalmente em um ambiente online repleto de distrações. Transformando atividades educacionais em jogos ou desafios, e aplicando sistemas de recompensas por tarefas completadas, os alunos são motivados a prestar atenção e participar ativamente, transformando o aprendizado passivo em uma experiência ativa e dinâmica. Contudo, a integração eficaz da gamificação requer uma

compreensão profunda das necessidades e características dos alunos, além de um design cuidadoso que alinhe os elementos lúdicos aos objetivos educacionais. Ao somar isso com uma plataforma intuitiva para ambos professores e alunos, o resultado tem o potencial de transformar o ensino online, tornando-o mais envolvente, interativo e eficaz, independente da faixa etária aplicada.

2.4 Design Intuitivo para Plataforma Online

A arquitetura de design de uma plataforma educacional online vai além de mera estética; ela é essencial na facilitação da experiência de aprendizagem, otimizando a transmissão de conhecimento e a interação entre alunos e professores (SOCOED, 2023). Um design intuitivo e amigável é crucial, funcionando como o primeiro ponto de contato e orientação para os usuários. Para isso, é importante que a interface tanto para professores quanto do aluno seja projetada para reduzir a curva de aprendizado e maximizar a eficiência, oferecendo clareza, simplicidade, feedback imediato e consistência visual. Esses aspectos estão diretamente ligados à usabilidade, um componente fundamental para assegurar que a plataforma seja eficaz e acolhedora.

2.4.1 Usabilidade da Plataforma

A usabilidade é um aspecto crítico do design intuitivo e da interface do usuário, especialmente em uma plataforma educacional destinada a uma ampla gama de usuários. A interface deve ser projetada para ser clara, com as instruções compreensíveis e funcionalidades consistentes, facilitando a rápida adaptação dos alunos. Ao atender a esses critérios de usabilidade, a plataforma não só melhora a experiência educacional, mas também apoia o desenvolvimento de habilidades digitais essenciais desde os anos iniciais (SANTOS, BALBINO e GOMES, 2015).

2.5 Trabalhos Relacionados

No campo emergente da educação gamificada, diversas iniciativas têm desempenhado um papel fundamental na inovação do ensino online. Duas plataformas que se destacam por sua abordagem inovadora e impacto significativo são “Duolingo” e a “Kahoot!”. O Duolingo, uma plataforma de aprendizagem de idiomas reconhecida mundialmente, exemplifica a integração eficaz da gamificação na educação. Sua metodologia lúdica no ensino de idiomas, combinando elementos

como pontos, níveis e recompensas, tem se mostrado extremamente eficaz em manter os alunos engajados e motivados. Além disso, o uso de inteligência artificial para personalizar as lições conforme o progresso e o desempenho do aluno ilustram a aplicação bem-sucedida da tecnologia no aprimoramento da experiência educacional.

Já o Kahoot, adota uma abordagem mais interativa e colaborativa. Usado em ambientes educacionais e corporativos, permite que os educadores criem *quizzes* e jogos educativos para jogar em grupo. Essa metodologia não apenas fomenta a aprendizagem ativa e a participação dos alunos, mas também estabelece um ambiente de aprendizagem colaborativo e divertido. O Kahoot! tem sido particularmente valioso em contextos educacionais híbridos e online, onde manter o engajamento dos alunos é um desafio (OLIVEIRA, 2022). Essas plataformas exemplificam a eficácia da gamificação em contextos educacionais e oferecem percepções valiosas para o desenvolvimento de uma plataforma educacional gamificada. Eles reforçam a ideia de que a aprendizagem pode ser uma experiência envolvente e eficaz, alinhando-se com os objetivos deste projeto de criar uma solução intuitiva para o ensino online. A análise desses sistemas reforça a importância de elementos como design intuitivo, personalização e interatividade na educação gamificada, componentes fundamentais para o desenvolvimento deste projeto. Abaixo, apresento uma tabela com os principais números sobre as plataformas (dados de novembro de 2023):

Tabela 1 – Avaliação de outras plataformas

Categoria	Duolingo	Kahoot!
Possui aplicativo	Sim	Sim
Aplicativo para iOS	Sim	Sim
Aplicativo para Android	Sim	Sim
Possui site	Sim	Sim
Possui versão gratuita	Sim	Sim
Possui versão paga	Sim	Sim
Linguagem em PT-BR	Sim	Sim
Número de <i>downloads</i>	50M+	100M+

Fonte: Informações retiradas da *Play Store* e *Apple Store* (2023).

3 PLANEJAMENTO DO SISTEMA

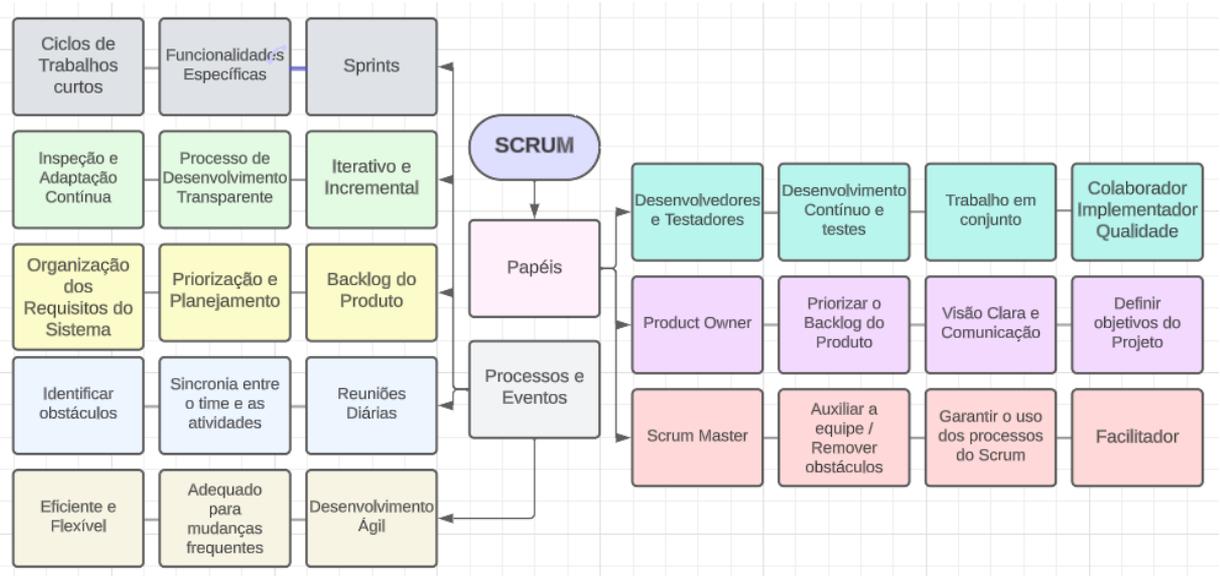
3.1 Metodologia Ágil: Scrum

A metodologia ágil Scrum, renomada por sua flexibilidade e eficiência no gerenciamento de projetos de software, é particularmente adequada para desenvolvimentos sujeitos a mudanças frequentes. Como Jeff Sutherland (2014) destaca em “Scrum: A Arte de Fazer o Dobro do Trabalho na Metade do Tempo”, esta metodologia iterativa e incremental oferece um processo de desenvolvimento transparente, permitindo revisão e ajustes contínuos - essenciais em ambientes de projetos dinâmicos. No Scrum, o desenvolvimento é dividido em *sprints*, ciclos de trabalho de curta duração focados no desenvolvimento de um conjunto específico de funcionalidades. A priorização e o planejamento das tarefas são guiados por um *Product Backlog*, uma lista organizada de requisitos do sistema.

3.1.1 Papéis do Scrum

O *Product Owner* tem a missão de estabelecer as metas do projeto e organizar o *Product Backlog* de forma a priorizar as funcionalidades mais importantes. É necessária uma compreensão profunda do produto e uma comunicação eficaz com toda a equipe. Por outro lado, o *Scrum Master* atua como facilitador, assegurando que o processo Scrum seja seguido e removendo obstáculos que possam afetar o progresso da equipe. Esse papel é vital para manter a equipe alinhada e focada nos objetivos da *sprint*. O papel dos desenvolvedores é transformar a lista de *backlog* em avanços funcionais do produto. Ela equipe trabalha de maneira colaborativa, abordando tanto a construção quanto a qualidade do software através de práticas de desenvolvimento e testes contínuos. Abaixo, apresento um exemplo de como essa estrutura tem sido aplicada na construção da plataforma.

Figura 3 – Estrutura Scrum



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

3.2 Análise de Requisitos

3.2.1 Identificação de Necessidades

Para entender as necessidades específicas dos usuários na gamificação na educação, foi conduzido uma revisão abrangente da literatura, examinando estudos acadêmicos e artigos de pesquisa sobre a implementação de elementos gamificados em ambientes educacionais. Esta análise revelou que professores e alunos valorizam a interatividade e o engajamento proporcionado pela gamificação (TOLOMEI, 2017). Os professores ressaltam a importância de ferramentas para monitorar eficientemente o progresso dos alunos, enquanto os alunos desejam experiências de aprendizado mais dinâmicas e envolventes.

Além disso, foi realizada uma análise das plataformas Duolingo e Kahoot, examinando os recursos que oferecem e as avaliações e feedbacks dos usuários. Constatou-se que ambos aplicativos são altamente valorizados por sua abordagem interativa e envolvente na educação. O Duolingo é elogiado por sua eficácia no ensino de idiomas com uma lúdica, embora haja observações sobre seu sistema de recompensas impactar o progresso em caso de inatividade. Quanto ao Kahoot, os usuários destacam positivamente sua capacidade de promover a aprendizagem colaborativa e ativa, embora haja sugestões para melhorias na interface.

Figura 4 – Feedback de outras plataformas

★★★★★ 18 de setembro de 2023

Muito bom app! Ele vai ensinando a língua do zero, um passo de cada vez para que entendas tudo. A maioria das frases é recorrente no dia a dia, entretanto algumas não, e estas são designadas para fixar uma palavras em específico, por não ser usual a frase. No final, tu serás capaz de eacrever frases complexas e de forma autônoma, natural, isso tudo por causa da repetição oferecida, e não por um estudo profundo da gramática. É nisso que o Duolingo se diferencia, você se diverte enquanto aprende!!





★☆☆☆☆ 17 de setembro de 2023

A questão de estudos é ótima e tals mas eu fiquei alguns dias sem jogar e aprender pois estava acontecendo várias coisas e eu não tinha como jogar e de 94 dias eu fui para 0,eu estou super chateada com o duolingo pois para eu voltar para os 94 dias eu teria que pagar e é uma coisa que eu não posso fazer.

★★★★★ 20 de novembro de 2019

Sou professora e uso com meus alunos. Minhas considerações são sobre o espaço que as figuras ocupam, eles são muito pequenos. Projeto os testes na parede, uso muitos gráficos, mas ele ficam muito pequenos e ilegíveis. Repensem o uso do espaço gráfico nós exercícios, pq sobra muito espaço nas barras de respostas e nas laterais das figuras. Fora isso o app é ótimo, os alunos adoraram e deram up grade nas minhas aulas.



Fonte: Informações retiradas da *Play Store* (2023).

A partir dos resultados obtidos, foi possível identificar que um conjunto inicial de necessidades e expectativas dos usuários em plataformas educacionais gamificadas incluem um design intuitivo, conteúdo interativo, ferramentas de monitoramento e feedback imediato para eficácia da plataforma.

3.2.2 Documentação dos Requisitos

Tabela 2 – Requisitos Funcionais e Não Funcionais

Categoria	Código	Requisito	Descrição
Funcionais para Alunos	RF01	Registro e Login	Capacidade dos alunos de se registrarem e fazerem login para acessar conteúdo personalizado.
	RF02	Sistema de Recompensas e Realizações	Incentivos como pontos, medalhas e níveis.

	RF03	Feedback Instantâneo	Feedback baseado no desempenho do aluno.
	RF04	Personalização do Percurso de Aprendizagem	Opções de personalização de trilhas de aprendizagem.
	RF05	Interação e Colaboração	Facilitar a interação entre colegas e atividades colaborativas.
Funcionais para Professores	RF01	Ferramentas de Monitoramento	Monitorar o progresso dos alunos com relatórios detalhados.
	RF02	Gerenciamento de Conteúdo e Currículo	Gerenciar e alinhar conteúdo gamificado com o currículo.
	RF03	Comunicação e Feedback	Facilitar comunicação e fornecer feedback e orientações.
Não Funcionais	RNF01	Acessibilidade de Multiplataforma	Acessibilidade em vários dispositivos e orientações.
	RNF02	Desempenho e Escalabilidade	Estabilidade com muitos usuários.
	RNF03	Usabilidade	Interface intuitiva e fácil de usar.
	RNF04	Segurança de Dados	Proteção robusta dos dados dos usuários.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

3.2.3 Análise Crítica

Após a documentação, os requisitos foram submetidos a uma análise crítica, considerando aspectos como viabilidade técnica, prioridade e impacto geral no projeto. Foi adotado critérios como relevância para os objetivos educacionais, complexidade técnica, urgência e alinhamento com padrões educativos para priorizar os requisitos. Esta análise ajudou a identificar desafios técnicos e restrições orçamentárias, orientando o planejamento e desenvolvimento da plataforma. Riscos técnicos associados à implementação dos requisitos, como escalabilidade, manutenção e compatibilidade com diferentes dispositivos, foram identificados e

analisados. Além disso, o impacto a longo prazo e a sustentabilidade da plataforma também foi visado, avaliando sua capacidade de adaptação a mudanças futuras em tecnologias e práticas educacionais. Essa análise de requisitos provou ser um passo vital não apenas para assegurar a viabilidade técnica, mas também para garantir que a plataforma fosse desenvolvida em alinhamento com as necessidades reais dos usuários. Este processo contribuiu significativamente para o design de uma experiência de aprendizado mais eficaz e envolvente.

3.3 Tecnologias e Ferramentas Escolhidas

3.3.1 Backend: Node.js

Para o desenvolvimento do backend da plataforma, foi escolhido o Node.js. Esta tecnologia é reconhecida por sua eficiência e capacidade de lidar com aplicações de alto desempenho, sendo particularmente adequada para sistemas interativos e dinâmicos (RACHOWICZ, 2023). Um dos principais benefícios é sua compatibilidade com o React no frontend. Utilizar JavaScript tanto no servidor quanto no cliente facilita a integração e a manutenção do código, criando um ecossistema de desenvolvimento mais coeso e eficiente. Além disso, a arquitetura orientada a eventos do Node.js garante uma plataforma rápida e responsiva, capaz de lidar com múltiplas solicitações simultaneamente. Isso é essencial para proporcionar uma experiência de usuário fluida e interativa, especialmente em cenários de alto tráfego. A escolha do Node combinada com o React estabelece uma base sólida para uma plataforma dinâmica e escalável.

3.3.2 Frontend: React e React Native

Para o frontend da plataforma, foi utilizado React para a interface do site (usada pelos professores) e React Native para o aplicativo móvel (usado pelos alunos). Essa abordagem garante uma experiência de usuário consistente e de alta qualidade em ambos os ambientes. O React, uma biblioteca JavaScript do Facebook, é ideal para criar interfaces sofisticadas de *Single Page Applications* (SPA) e se destaca pela criação de componentes reutilizáveis e interativos, fundamentais para uma plataforma educacional dinâmica. Além disso, ele é conhecido por sua eficiência e flexibilidade, facilitando atualizações de estado rápidas e fluidas (ADAM, 2022). O React Native,

por sua vez, permite o desenvolvimento de aplicativos nativos com a mesma base de código JavaScript, facilitando a integração entre as versões web e móvel.

3.3.3 Banco de Dados: MySQL

A escolha do MySQL como Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) estabelece uma base de dados sólida e eficiente para a plataforma. O MySQL é reconhecido por sua confiabilidade, desempenho e facilidade de uso, qualidades fundamentais para sustentar a estrutura de dados de um sistema interativo e dinâmico (BINARIONET, 2021). Sua compatibilidade com diversas plataformas e linguagens de programação, incluindo a integração com o backend em Node.js, contribuem para uma implementação coesa do sistema.

3.3.4 Testes End-to-End: Cypress

O uso do Cypress, uma ferramenta moderna de testes de frontend, garante a integridade e confiabilidade do sistema durante o seu desenvolvimento. Ele se destaca por automatizar testes que simulam interações reais dos usuários, como cliques em botões, preenchimento de formulários e navegação. Com isso, temos a capacidade de simular uma vasta gama de cenários de interação com a plataforma.

3.3.5 Ferramenta de Design: Figma

A ferramenta Figma se destaca devido à sua capacidade avançada de design de interface de usuário e experiência do usuário. O Figma oferece um ambiente intuitivo e flexível, permitindo criar designs detalhados e protótipos interativos. Isso é fundamental para visualizar e testar as ideias de design antes de passá-las para a fase de desenvolvimento. Com o Figma, é possível garantir que a interface seja amigável e que a jornada do usuário na plataforma seja otimizada.

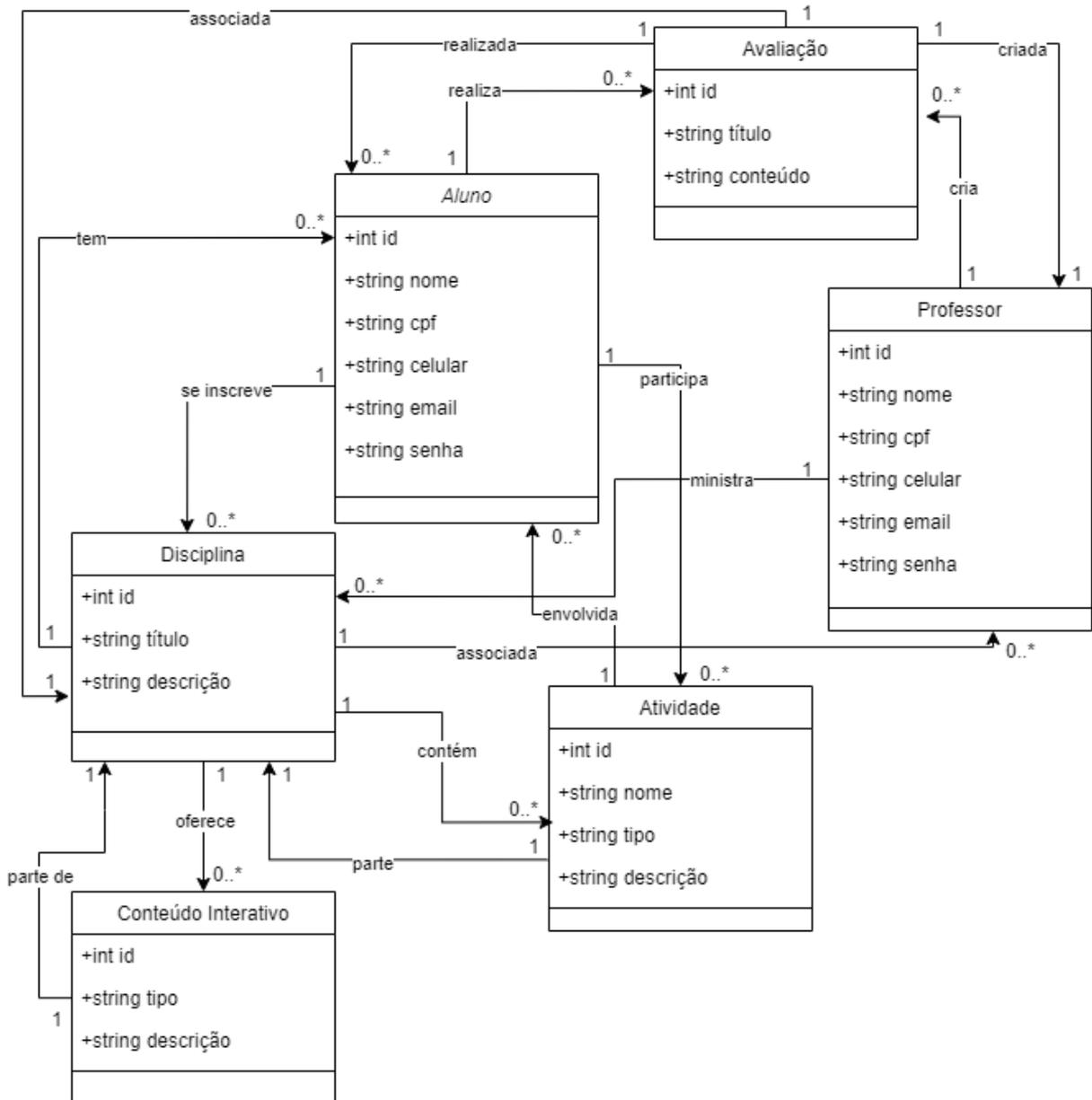
4 DESENVOLVIMENTO E TESTES

4.1 Modelagem

4.1.1 Diagrama de classe: O diagrama de classe apresenta a estrutura e as relações entre seis entidades principais:

1. **Aluno:** Representa os usuários alunos da plataforma. Atributos incluem 'ID', 'nome', 'e-mail', 'CPF', entre outros. Esta entidade está associada a 'Atividades', 'Avaliações' e 'Disciplinas' em que o aluno se inscreve ou participa.
2. **Professor:** Representa os usuários professores. Atributos incluem 'ID', 'nome', 'CPF', 'e-mail', 'disciplina' e outros. Os professores estão vinculados às 'Disciplinas' que ministram e às 'Avaliações' que criam.
3. **Disciplina:** Representa as disciplinas oferecidas na plataforma, com atributos como 'ID', 'título' e 'descrição'. Está relacionado a 'Atividades' e 'Conteúdo Interativo', servindo como a base para o conteúdo educacional oferecido.
4. **Atividade:** Entidade que representa as atividades ou jogos interativos. Inclui 'ID', 'nome' e 'tipo' e está relacionada a 'Disciplinas' e 'Alunos' que participam da atividade, proporcionando um meio de aprendizado gamificado.
5. **Avaliação:** Representa avaliações ou testes criados pelos professores. Atributos incluem 'ID', 'título' e 'conteúdo' e está associada aos 'Alunos' que realizam a avaliação e às 'Disciplinas' correspondentes.
6. **Conteúdo Interativo:** Representa elementos interativos de aprendizado, como quizzes, jogos, vídeos, etc. Com atributos como 'ID', 'tipo' e 'descrição', está associado às 'Disciplinas' em que é utilizado.

Figura 5 – Diagrama de Classes



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

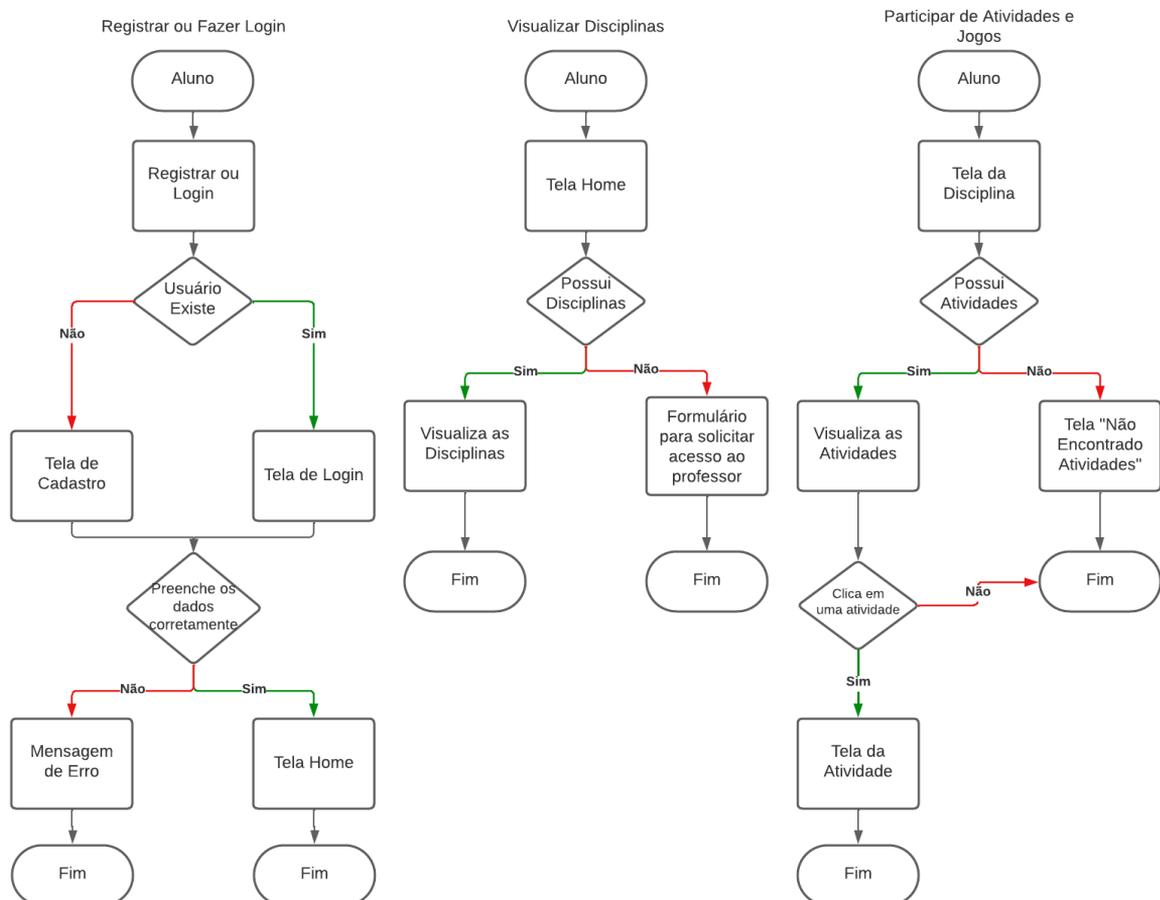
Fluxograma de processos: Os fluxogramas ilustram o sequenciamento lógico e as decisões tomadas pelos usuários ao interagirem com as principais funcionalidades da plataforma educacional.

4.1.2 Fluxograma de Interação para Alunos:

1. **Registrar e Fazer Login:** Processo de criação de conta e acesso à plataforma pelos alunos.
2. **Visualizar Disciplinas:** Sequência de passos que os alunos seguem para explorar as disciplinas disponíveis.

3. **Participar de Atividades e Jogos:** Ações realizadas pelos alunos para engajar em atividades educativas e lúdicas.
4. **Realizar Avaliações:** Fluxo de atividades que os alunos completam para realizar testes e avaliações online.
5. **Visualizar Progresso e Feedback:** Etapas que os alunos seguem para monitorar o progresso e receber retorno sobre o desempenho.
6. **Interagir em Fóruns de Discussão:** Interações que permitem aos alunos participar em discussões e colaborar com os colegas.

Figura 6 – Fluxograma de Interação dos Alunos



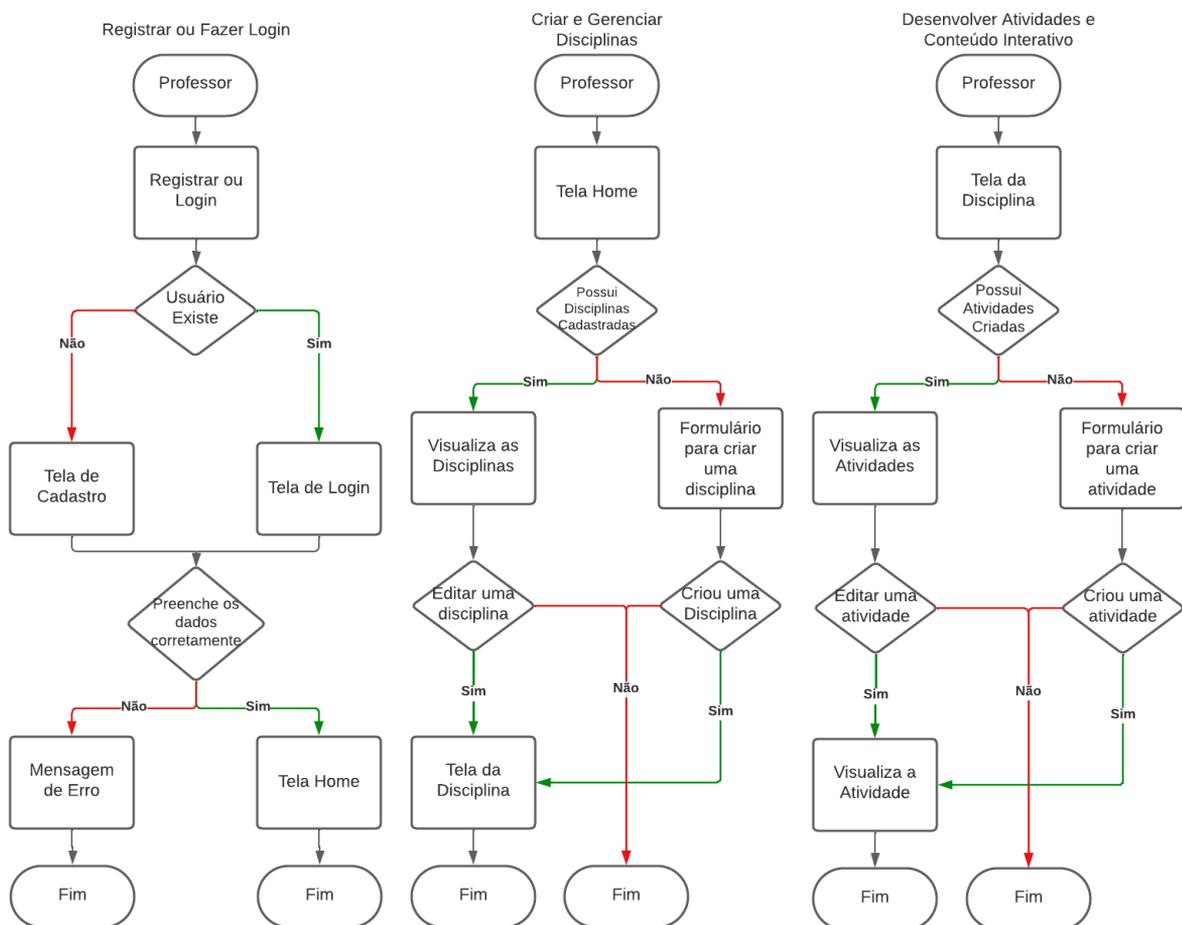
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

4.1.3 Fluxograma de Interação para Professores:

1. **Registrar e Fazer Login:** Processo pelo qual os professores criam uma conta e acessam o sistema.
2. **Criar e Gerenciar Disciplinas:** Passos seguidos pelos professores para criar e gerenciar as disciplinas.

3. **Desenvolver Atividades e Conteúdo Interativo:** Procedimentos que os professores utilizam para elaborar atividades e materiais didáticos interativos.
4. **Criar e Gerenciar Avaliações:** Sequência de ações para a criação e gerenciamento de avaliações online.
5. **Monitorar o Progresso dos Alunos:** Métodos utilizados pelos professores para acompanhar o desempenho e a participação dos alunos.
6. **Fornecer Feedback e Orientação:** Fluxo de comunicação para que os professores forneçam orientações e retorno aos alunos.

Figura 7 – Fluxograma de Interação dos professores



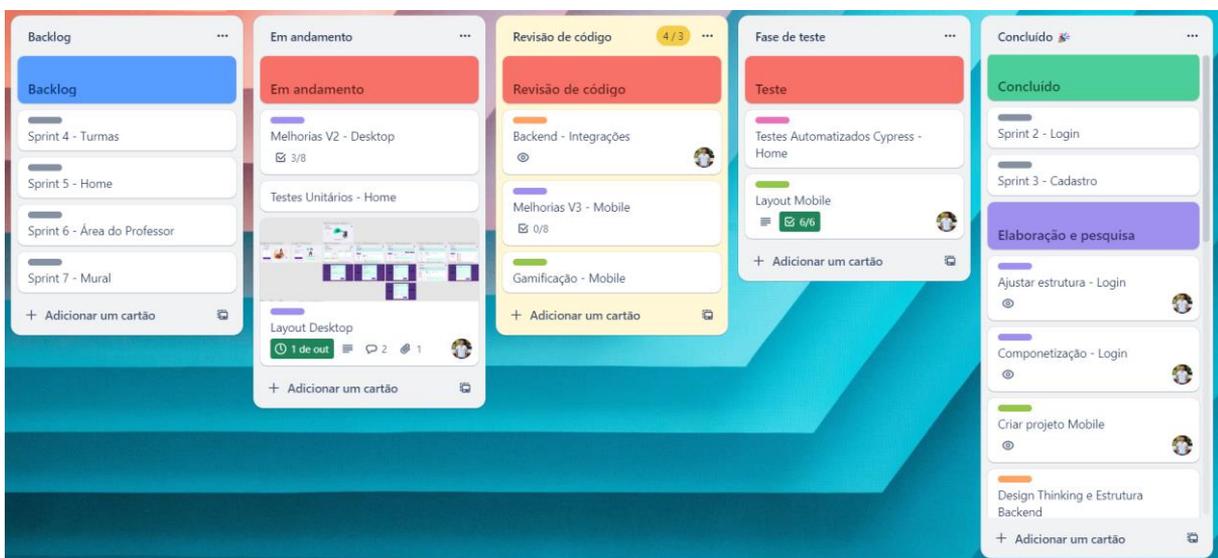
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

4.2 Gerenciamento do Projeto

Para o desenvolvimento da plataforma, foi empregada a metodologia Scrum, que permitiu flexibilidade e agilidade na adaptação a mudanças, mantendo o foco em entregar valor ao usuário final. O projeto foi estruturado em *sprints* de duas semanas, cada uma começando com uma reunião de planejamento para estabelecer as

prioridades do *backlog* do produto. Ao final de cada *sprint*, a revisão e a retrospectiva eram realizadas para avaliar o progresso e identificar oportunidades de melhoria. O Trello foi a ferramenta principal para gerenciar as tarefas. Sua interface intuitiva e visual facilitou a organização e o acompanhamento do progresso das atividades. A utilização de quadros no Trello para categorizar diferentes tarefas em diferentes estágios permitiu uma visão clara do progresso em tempo real, facilitando a comunicação entre as diferentes etapas do projeto.

Figura 8 – Gerenciamento de tarefas usando Trello

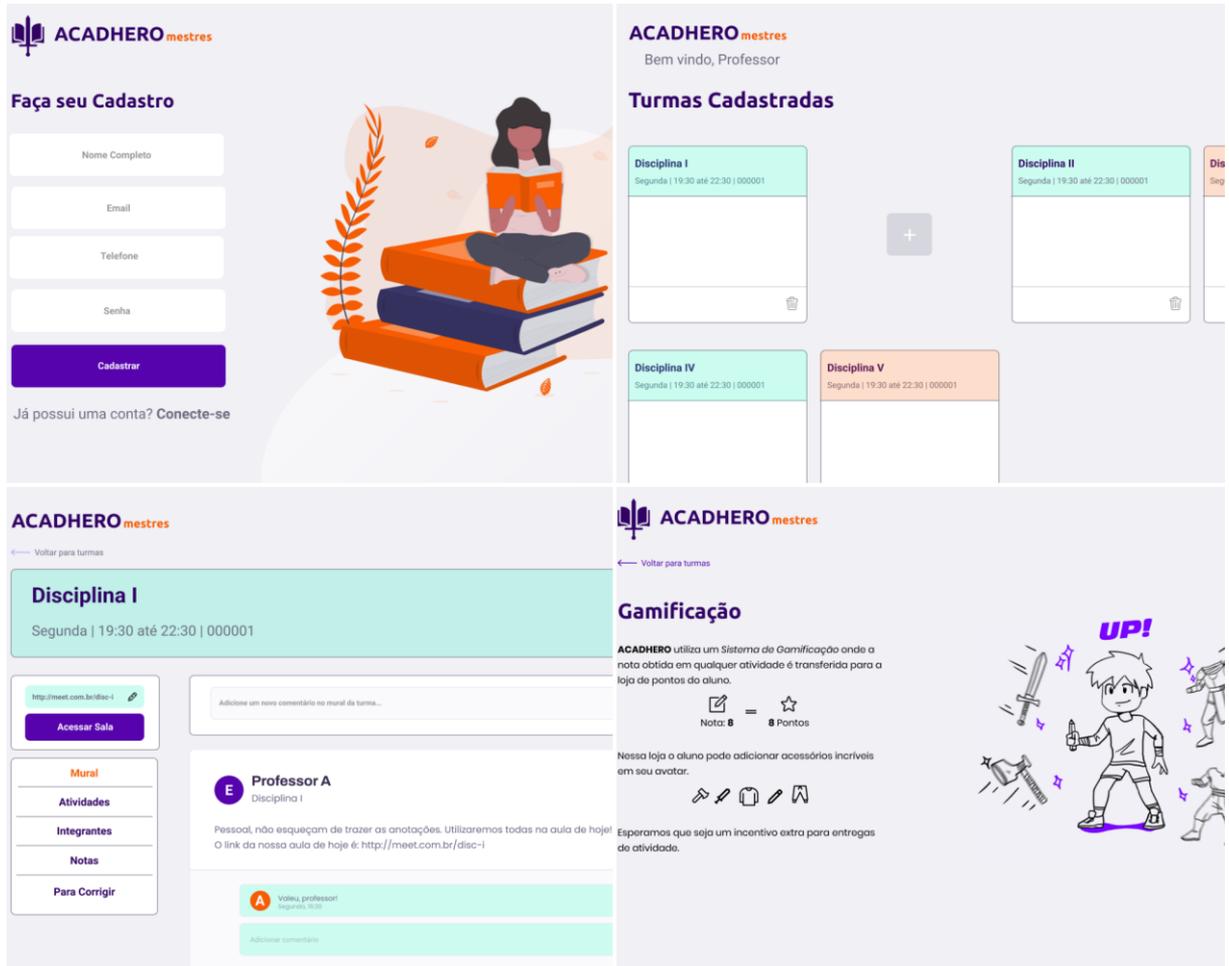


Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

4.3 Protótipo e Desenvolvimento

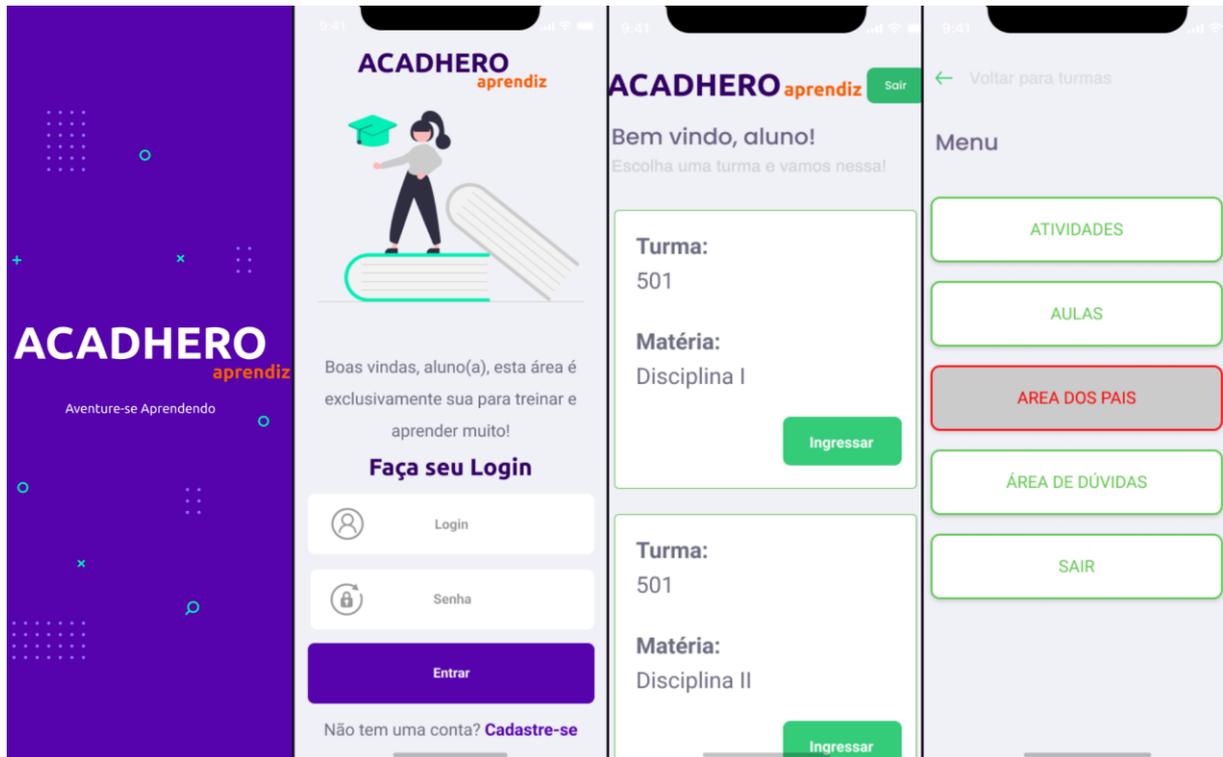
Foi adotada uma abordagem de design *mobile-first* na plataforma, garantindo que todos os elementos visuais e interativos fossem otimizados para telas menores, mantendo usabilidade e estética agradáveis. Essa estratégia, fundamental no desenvolvimento com o React, facilitou a padronização dos componentes para uso tanto no site quanto no aplicativo. Foi dada atenção especial à legibilidade do texto e a acessibilidade de botões e outros componentes interativos. A utilização do React permitiu a consistência desses elementos em toda a aplicação, beneficiando-se de sua capacidade de criar interfaces dinâmicas e reativas. Durante o processo, a responsividade foi uma prioridade, com o objetivo de garantir que o sistema se adaptasse suavemente a diferentes resoluções e orientações de tela, proporcionando uma experiência consistente, independente do dispositivo usado.

Figura 9 – Protótipo de Telas no Figma - Site



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Figura 10 – Protótipo de Telas no Figma - Aplicativo



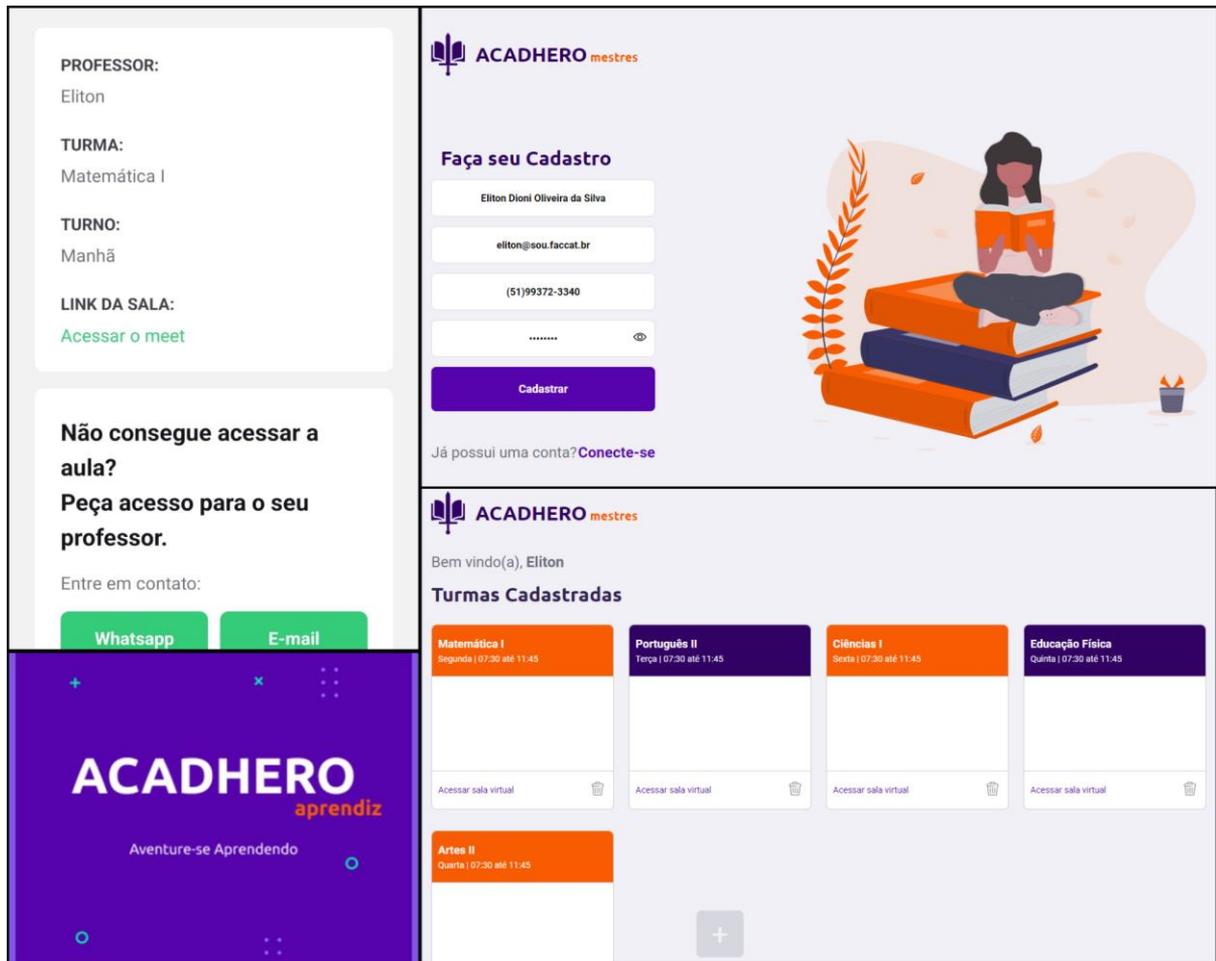
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

5 RESULTADOS ALCANÇADOS

Visualização do Software

A aplicação de técnicas de layout responsivo resultou em uma interface intuitiva e envolvente na plataforma. As imagens abaixo exemplificam a implementação da abordagem *mobile-first*, demonstrando como os mesmos componentes foram efetivamente utilizados tanto para o site quanto para o aplicativo. A consistência do design em ambas as versões realça a usabilidade e a acessibilidade, assegurando uma experiência de usuário coerente e amigável, independente se o usuário for aluno ou professor.

Figura 11 – Interface da Plataforma Educacional Gamificada



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho culmina com a criação de uma plataforma educacional gamificada, projetada para transformar o processo de aprendizagem. A utilização de tecnologias como React e Node.js permitiu o desenvolvimento de uma plataforma que promove um aprendizado mais interativo e facilita a assimilação de conteúdo, representando um avanço significativo em relação às plataformas convencionais. Além de melhorar a experiência de aprendizado através de uma interface mais intuitiva, a plataforma introduz estratégias de gamificação, como a atribuição de pontos para tarefas enviadas, com o objetivo de engajar os alunos.

No entanto, reconhece-se que há espaço para desenvolvimento futuro, principalmente no que tange a interatividade e personalização do conteúdo educacional. Sugere-se que trabalhos futuros explorem o uso da inteligência artificial para personalizar o processo de aprendizagem, adaptando-o ao ritmo e às

necessidades individuais dos alunos. A expansão para incluir mais idiomas e conteúdos culturais diversificados também poderia aumentar significativamente o alcance e a relevância da plataforma em um contexto global.

Em conclusão, a plataforma tem potencial significativo para inspirar e auxiliar no desenvolvimento de outras aplicações educacionais baseadas em gamificação. A experiência adquirida e as lições aprendidas durante a criação desta plataforma podem fornecer um modelo para futuras iniciativas que busquem integrar elementos de jogos no contexto educacional.

REFERÊNCIAS

ADAM, John. **The react framework - a brief overview from use cases to features, components, strengths & limitations**. 2022. Disponível em: <https://kruschecompany.com/react-framework-library/>. Acesso em: 30 out. 2023.

BINARIONET. **MySQL: conheça o sistema de gerenciamento de banco de dados relacional mais popular**. 2021. Disponível em: <https://www.binarionet.com.br/mysql-conheca-o-sistema-de-gerenciamento-de-banco-de-dados-relacional-mais-popular/>. Acesso em: 29 out. 2023.

BISSOLOTTI, Katielen; NOGUEIRA, Hamilton Garcia; PEREIRA, Alice Theresinha Cybis. **Potencialidades das mídias e da gamificação na educação a distância**. Rio Grande do Sul: UFRGS, 2014.

CHÉROLET, Brenda. **Formação deficiente em tecnologias educacionais é grave empecilho para professores**. 2023. Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/educacao/escolas/formacao-deficiente-em-tecnologias-educacionais-e-grave-empecilho-para-professores>. Acesso em: 20 out. 2023.

DURSO, Samuel de Oliveira; REGINATO, Luciane; CORNACCHIONE, Edgard. **Gamification in accounting and students' skillset**. São Paulo, 2020. Disponível em em: <https://asaa.anpcont.org.br/index.php/asaa/article/view/522>. Acesso em: 23 out. 2023.

GAUTAM, Priyanka. **Advantages and disadvantages of online learning**. 2020. Disponível em: <https://elearningindustry.com/advantages-and-disadvantages-online-learning>. Acesso em: 11 set. 2023.

GRANDISOLI, Edson; JACOBI, Pedro Roberto; MARCHINI, Silvio. **Educação e pandemia: desafios e perspectivas**. São Paulo: USP, 2020.

JUNIOR, Antônio da Silva Menezes; FARINHA, Anna Karlla Gomes Moreira; DINIZ, Paulo Sérgio Machado. **Online medical education during the pandemic in different countries**. Goiás: PUC, 2023.

OLIVEIRA, Renato de. **Uso do Kahoot como metodologia ativa no ensino remoto de biologia**. Minas Gerais: IFTM, 2022.

POSITIVO. **Transformação digital na educação**. 2019. Disponível em: <https://www.meupositivo.com.br/panoramapositivo/transformacao-digital-na-educacao/>. Acesso em: 10 set. 2023.

PURDUE. **How has technology changed education?** 2020. Disponível em: <https://online.purdue.edu/blog/education/how-has-technology-changed-education>. Acesso em: 07 set. 2023.

RACHOWICZ, Justyna. **When, how, and why use node.js as your backend?** 2023. Disponível em: <https://www.netguru.com/blog/node-js-backend>. Acesso em: 28 set. 2023.

ROSA, Adriano Carlos Moraes. **Ensino e Educação: uso da gamificação na matemática**. 2021. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/gamificacao-na-matematica>. Acesso em: 22 out. 2023.

SANTOS, G. S; BALBINO, L. A; GOMES, D. C. **A usabilidade de um ambiente virtual de aprendizagem**. Rio Grande do Norte: IFRN, 2015.

SOCOED. **The Importance of UI and UX in the Online Learning Environment**. 2023. Disponível em: <https://www.socoed.com/2023/03/14/the-importance-of-ui-and-ux-in-the-online-learning-environment/>. Acesso em: 08 dez. 2023.

SUTHERLAND, Jeff. **Scrum: A arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo**. São Paulo: Leya, 2014.

TEZZA, Andressa. **Gamificação na educação**. 2021. Disponível em: <https://fazeducacao.com.br/gamificacao-na-educacao/>. Acesso em: 21 out. 2023.

TOLOMEI, Bianca Vargas. **A gamificação como estratégia de engajamento e motivação na educação**. EaD: UFF, 2017.