

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Centro de Desenvolvimento Tecnológico
Programa de Pós-Graduação em Computação



Dissertação

**Educação e Inovação Tecnológica: Plataforma Gamificada para Apoio ao
Ensino de Língua Portuguesa no Ensino Fundamental**

Juan Carlos Quevedo Weimar

Pelotas, 2025

Juan Carlos Quevedo Weimar

**Educação e Inovação Tecnológica: Plataforma Gamificada para Apoio ao
Ensino de Língua Portuguesa no Ensino Fundamental**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Computação do Centro de Desenvolvimento Tecnológico da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciência da Computação.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Tatiana Aires Tavares
Coorientador: Prof. Dr. Vinicius Kruger da Costa

Pelotas, 2025

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação da Publicação

W415e Weimar, Juan Carlos Quevedo

Educação e inovação tecnológica: Plataforma Gamificada para apoio ao ensino de língua portuguesa no ensino fundamental [recurso eletrônico] / Juan Carlos Quevedo Weimar ; Tatiana Aires Tavares, orientadora ; Vinicius Kruger da Costa, coorientador. — Pelotas, 2025.
110 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Computação, Centro de Desenvolvimento Tecnológico, Universidade Federal de Pelotas, 2025.

1. Gamificação. 2. Educação. 3. Usabilidade. 4. Experiência de usuário. I. Tavares, Tatiana Aires, orient. II. Costa, Vinicius Kruger da, coorient. III. Título.

CDD 005

Juan Carlos Quevedo Weimar

**Educação e Inovação Tecnológica: Plataforma Gamificada para Apoio ao
Ensino de Língua Portuguesa no Ensino Fundamental**

Dissertação aprovada, como requisito parcial, para obtenção do grau de Mestre em Ciência da Computação, Programa de Pós-Graduação em Computação, Centro de Desenvolvimento Tecnológico, Universidade Federal de Pelotas.

Data da Defesa: 29 de Julho de 2025

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Tatiana Aires Tavares (orientadora)

Doutora em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Prof. Dr. Vinicius Kruger da Costa (co-orientador)

Doutor em Computação pela Universidade Federal de Pelotas.

Profa. Dra. Andréia Sias Rodrigues

Doutora Computação pela Universidade Federal de Pelotas.

Profa. Dra. Eliana Zen

Doutora Computação pela Universidade Federal de Pelotas.

Prof. Dr. Tiago Thompsen Primo

Doutor em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Dedico este trabalho a minha avó, que infelizmente nos deixou no desenvolver deste trabalho, minha jornada de busca ao conhecimento tem a semente plantada por ela, então dedico este trabalho à memória dela....

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha orientadora Tatiana Aires Tavares pela oportunidade de trabalhar com o tema e colaborar no desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço ao meu coorientador Vinicius Kruger da Costa por aceitar o convite e colaborar com insights valiosos no decorrer deste projeto.

Agradeço a Andréia Sias Rodrigues, Eliana Zen e Tiago Thompsen Primo por aceitarem participar da banca avaliadora e pelas riquíssimas contribuições propostas.

Agradeço a colega Daniela Alves de Azevedo pela companhia e parceria de sempre, presentes na sala de aula, nas escritas de artigos e contribuições deste projeto.

Agradeço a minha família e amigos, pelo apoio e incentivo de sempre.

É muito melhor lançar-se em busca de conquistas grandiosas, mesmo expondo-se ao fracasso, do que alinhar-se com os pobres de espírito, que nem gozam muito nem sofrem muito, porque vivem numa penumbra cinzenta, onde não conhecem nem vitória, nem derrota.

— THEODORE ROOSEVELT

RESUMO

WEIMAR, Juan Carlos Quevedo. **Educação e Inovação Tecnológica: Plataforma Gamificada para Apoio ao Ensino de Língua Portuguesa no Ensino Fundamental**. Orientador: Tatiana Aires Tavares. 2025. 111 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Centro de Desenvolvimento Tecnológico, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2025.

Esta dissertação investiga o potencial da gamificação no processo de ensino-aprendizagem no Ensino Fundamental por meio da construção e avaliação da plataforma educacional Sabiá, desenvolvida especificamente para este estudo. A Sabiá é uma solução digital gamificada voltada ao reforço das competências em Língua Portuguesa, incorporando elementos como pontuação, *rankings*, conquistas, desafios diários e progressão por níveis, com o objetivo de proporcionar uma experiência lúdica e motivadora. A decisão de desenvolver a plataforma como um aplicativo *mobile* foi fundamentada no contexto de uso e no perfil do público-alvo: estudantes de escolas públicas, com maior acesso a dispositivos móveis do que a computadores. O formato *mobile* também favorece o uso autônomo da ferramenta fora do ambiente escolar, ampliando as possibilidades de estudo em diferentes contextos. Por limitações orçamentárias, o desenvolvimento inicial foi restrito à versão Android, dado o alto custo de publicação no sistema iOS. A metodologia adotada combinou o desenvolvimento iterativo com testes e validações qualitativas junto a estudantes e professores da rede pública. Os resultados evidenciaram aspectos positivos como facilidade de uso, *design* atrativo e impacto no interesse e continuidade das atividades escolares. Entre as principais contribuições do trabalho estão: a criação de uma plataforma educacional acessível; a promoção do aprendizado lúdico e motivador por meio da gamificação; o desenvolvimento de uma base tecnológica modular, passível de expansão para outras disciplinas e funcionalidades. As limitações incluem o escopo inicial restrito à Língua Portuguesa, a dependência de conexão com a internet e a amostragem reduzida nos testes. Como trabalhos futuros, propõe-se o desenvolvimento de novos módulos para disciplinas como Matemática e Ciências, a criação de um modo *offline*, a integração de *dashboards* analíticos para professores e a publicação da versão para iOS. Este trabalho reforça a importância das tecnologias digitais gamificadas como ferramentas de apoio à aprendizagem, especialmente em contextos marcados por desmotivação e desigualdade de acesso, contribuindo para a democratização e a qualidade da educação básica.

Palavras-chave: Gamificação. Educação. Usabilidade. Experiência de Usuário.

ABSTRACT

WEIMAR, Juan Carlos Quevedo. **Education and Technological Innovation: Gamified Platform to Support the Teaching of Portuguese Language in Elementary Education**. Advisor: Tatiana Aires Tavares. 2025. 111 f. Dissertation (Masters in Computer Science) – Technology Development Center, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2025.

This dissertation investigates the potential of gamification in the teaching and learning process in elementary education through the design, development, and evaluation of the Sabiá educational platform, created specifically for this study. Sabiá is a gamified digital solution focused on reinforcing Portuguese language skills, incorporating elements such as scoring, rankings, achievements, daily challenges, and level progression to provide a playful and engaging learning experience. The decision to develop the platform as a mobile application was based on the usage context and the target audience's profile: students from public schools who typically have greater access to mobile devices than to computers. The mobile format also encourages autonomous use outside the school environment, expanding learning opportunities. Due to budget constraints, the initial development was limited to the Android version, given the high costs associated with publishing on iOS. The methodology adopted combined iterative development with qualitative testing and validation involving students and teachers from public schools. Results highlighted positive aspects such as ease of use, attractive design, and increased interest and continuity in educational activities. The main contributions of this work include: The creation of an accessible educational platform; The promotion of playful and motivating learning through gamification; The development of a modular technological foundation, enabling future expansion to other subjects and features. Limitations of the study include the initial focus on Portuguese language only, the platform's dependency on internet connectivity, and the limited testing scale. Future work involves the development of additional modules for subjects such as Mathematics and Science, implementation of offline functionality, creation of analytical dashboards for teachers, and publication of an iOS version. This research reinforces the relevance of gamified digital technologies as supportive tools in educational processes, especially in contexts marked by low student motivation and limited access to resources, thus contributing to the democratization and improvement of basic education.

Keywords: Gamification. Education. Usability. User Experience.

LISTA DE FIGURAS

1	Fluxograma das Etapas	22
2	Frequência de Publicação dos Artigos Selecionados	42
3	Distribuição por Base de Dados	43
4	Diagrama de Casos de Uso da Plataforma Sabiá	50
5	Diagrama de Classes da Plataforma Sabiá	53
6	Tela inicial da plataforma Sabiá com ícones de navegação	59
7	Imagem da Tela de Perguntas	60
8	Imagem da Tela de Conquistas com Medalhas e Troféus	61
9	Imagem da Tela de <i>Ranking</i> com as Três Categorias de Classificação	62
10	Imagem da Tela de Histórico de Duelos	63
11	Ilustração do Grupo Focal	65
12	Ilustração do Grupo de Testes	68
13	Primeira Pergunta sobre Percepções	69
14	Segunda Pergunta sobre Percepções	69
15	Terceira Pergunta sobre Percepções	70
16	Quarta Pergunta sobre Percepções	70
17	Quinta Pergunta sobre Percepções	71
18	Sexta Pergunta sobre Percepções	71
19	Sétima Pergunta sobre Percepções	72
20	Oitava Pergunta sobre Percepções	72
21	Nona Pergunta sobre Percepções	73
22	Décima Pergunta sobre Percepções	73
23	Análise das Respostas da Escala SUS	74

LISTA DE TABELAS

2	Quantitativo de Estudos Retornados e Selecionados	41
3	Avaliação de Qualidade dos Estudos	42
4	Síntese das Questões de Pesquisa	43
5	Avaliação de Competências da BNCC	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira
TDIC	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
PNE	Plano Nacional de Educação
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
AVA	Ambientes Virtuais de Aprendizagem
MSL	Mapeamento Sistemático de Literatura
UML	Linguagem de Modelagem Unificada
CRUD	Create, Read, Update e Delete

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Delimitação do Tema	15
1.2	Problema de Pesquisa	16
1.3	Justificativa	18
1.4	Objetivo	19
1.5	Jornada Metodológica	20
1.6	Organização da Dissertação	22
2	EDUCAÇÃO, GAMIFICAÇÃO E O CONTEXTO DA BNCC	25
2.1	Competências gerais da BNCC	27
2.2	Plataformas gamificadas no ensino	29
2.3	Fundamentos Técnicos da Gamificação	30
2.3.1	Tecnologias de Desenvolvimento de Plataformas de Jogos	34
2.3.2	Engines ou Plataformas Gamificadas	36
2.4	Discussão do Capítulo	37
3	ESTADO DA ARTE: UMA REVISÃO DE LITERATURA	39
3.1	QUESTÕES DE PESQUISA	40
3.2	MECANISMOS DE BUSCA	40
3.3	SELEÇÃO DOS ESTUDOS	41
3.4	ANÁLISE DOS DADOS	42
3.5	RESULTADOS	43
4	DESENVOLVIMENTO DA PLATAFORMA SABIÁ	48
4.1	Visão Geral da Plataforma Sabiá	48
4.2	Arquitetura do Sistema	52
4.3	Tecnologias Utilizadas	54
4.4	Gamificação na Plataforma Sabiá	56
4.5	Interface do Usuário (UI)	58
4.5.1	Processo de Desenvolvimento da Interface	59
5	TESTES E VALIDAÇÃO	64
5.1	Inspeção com Especialista	64
5.2	Grupo Focal	64
5.2.1	Pré-análise	65
5.2.2	Exploração do material	66
5.2.3	Resultados Obtidos e Interpretação	67
5.3	Testes com Usuários	68

5.3.1	Resultados do primeiro questionário	69
5.3.2	Resultados do segundo questionário – Escala SUS	74
5.4	Lições Aprendidas	76
6	CONCLUSÃO	78
6.1	Contribuições	79
6.2	Limitações	81
6.3	Trabalhos Futuros	82
	REFERÊNCIAS	85
	APÊNDICE A MODELO DO QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÕES	91
	APÊNDICE B MODELO DO QUESTIONÁRIO SUS	96
	APÊNDICE C MODELO DO ROTEIRO GRUPO FOCAL	100
	APÊNDICE D MODELO DAS TRANSCRIÇÕES DO GRUPO FOCAL	103
	ANEXO A DOCUMENTO CEP	109

1 INTRODUÇÃO

Para melhor compreensão do escopo e dos caminhos percorridos nesta pesquisa, este Capítulo introdutório está dividido em seis seções. A Seção 1.1 apresenta a **delimitação do tema**, situando a proposta no campo da educação básica e da gamificação digital. Na sequência, a Seção 1.2 explicita o **problema de pesquisa**, que orienta as decisões metodológicas e projetuais adotadas.

A Seção 1.3 trata da **justificativa**, destacando os motivos que tornam relevante a criação de uma plataforma gamificada como estratégia de apoio à aprendizagem de crianças do Ensino Fundamental II. Em seguida, a Seção 1.4 define os **objetivos da pesquisa**, tanto no plano geral quanto nas metas específicas.

Na Seção 1.5, descreve-se a **jornada metodológica** adotada, abordando os métodos e as etapas do desenvolvimento e avaliação da plataforma. Por fim, a Seção 1.6 apresenta a **organização da dissertação**, oferecendo um panorama dos capítulos que compõem o trabalho.

1.1 Delimitação do Tema

A educação básica no Brasil enfrenta desafios significativos, que vão desde a desigualdade de acesso à infraestrutura escolar até as dificuldades em garantir aprendizagem significativa e engajadora para os estudantes (Todos Pela Educação, 2024). De acordo com o Censo Escolar da Educação Básica Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) (2023), embora o número de matrículas e a cobertura escolar tenham se mantido estáveis, os indicadores de rendimento e proficiência apontam para lacunas no aprendizado, especialmente nas áreas de leitura, escrita e raciocínio lógico-matemático. Esses dados reforçam a urgência de práticas pedagógicas inovadoras que promovam maior envolvimento dos alunos com os conteúdos escolares, estimulando o desenvolvimento das competências necessárias à formação cidadã e à inserção no mundo contemporâneo.

Paralelamente, vivemos em uma era marcada pela presença constante da tecnologia digital, que influencia significativamente os modos de comunicação, de trabalho e,

inevitavelmente, de aprendizagem. As novas gerações de estudantes, frequentemente denominadas “nativos digitais” segundo PRENSKY (2001), “demonstram familiaridade com linguagens interativas, visuais e multimídia, demandando práticas educativas que dialoguem com seus interesses e modos de interação com o mundo”. Nesse cenário, o uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na educação tem se mostrado uma estratégia potente para tornar o processo de ensino mais dinâmico, inclusivo e centrado no aluno (MORAN, 2013).

Dentre as abordagens que utilizam recursos tecnológicos no ambiente escolar, a gamificação vem ganhando espaço como alternativa pedagógica que visa aumentar o engajamento, a motivação e o desempenho dos estudantes (KENSKI, 2012). A gamificação se refere à aplicação de elementos e dinâmicas de jogos — como recompensas, desafios, *rankings* e *feedback* imediato — em contextos não lúdicos, como a educação (DETERDING et al., 2011). Quando aplicada ao contexto escolar, a gamificação pode transformar o ambiente de aprendizagem, tornando-o mais interativo, colaborativo e significativo, ao passo que mantém o foco nos objetivos educacionais.

No contexto brasileiro, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece competências gerais que devem ser desenvolvidas ao longo da educação básica, entre elas a cultura digital, o pensamento crítico, a criatividade, a resolução de problemas e o protagonismo do aluno no processo de aprendizagem (EDUCAÇÃO, 2018). Tais diretrizes reforçam a importância da integração entre tecnologia e educação, e apontam para a necessidade de metodologias ativas que estimulem o desenvolvimento integral dos estudantes.

Assim, esta pesquisa se insere na interseção entre educação básica, inovação pedagógica e tecnologias digitais, com foco na construção e avaliação de uma plataforma gamificada como ferramenta didática. A proposta é investigar de que modo a gamificação pode contribuir para a inovação pedagógica e para o processo de ensino-aprendizagem. Para tanto, foi desenvolvida uma solução digital para auxiliar na fixação de conteúdos de Português no 7º ano do Ensino Fundamental II, e assim contribuir para promoção do engajamento e formatos de aprendizagem, em conformidade com as diretrizes da BNCC.

1.2 Problema de Pesquisa

O cenário educacional contemporâneo exige constantes reflexões sobre como promover uma aprendizagem mais eficaz, significativa e engajadora para os estudantes da educação básica (Educativa, 2025). Apesar dos esforços de políticas públicas como o Plano Nacional de Educação (2014) e das diretrizes estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (EDUCAÇÃO, 2018), ainda há desafios estruturais e pedagógicos que comprometem o pleno desenvolvimento das competências essenciais

ao século XXI. Dentre esses desafios, destacam-se o desinteresse dos alunos pelos conteúdos escolares tradicionais, a dificuldade de concentração, a ausência de protagonismo estudantil e a baixa retenção do conhecimento em aulas expositivas convencionais (UNESCO, 2022).

Em contrapartida, a sociedade contemporânea é marcada por uma cultura digital altamente interativa, na qual crianças e adolescentes estão expostos, desde muito cedo, a ambientes digitais que utilizam recursos multimídia, narrativas envolventes e sistemas de recompensa. Os jogos eletrônicos, redes sociais e plataformas digitais já fazem parte da rotina de grande parte desses estudantes (SILVA; OLIVEIRA, 2024). No entanto, o sistema educacional ainda encontra dificuldades para incorporar essas linguagens e dinâmicas em sua prática cotidiana, o que acentua a distância entre a escola e o universo cultural dos alunos (MORÁN et al., 2015).

Diante disso, a gamificação surge como uma proposta metodológica capaz de aproximar os estudantes da experiência escolar, por meio da incorporação de elementos de jogos ao contexto pedagógico. Ao utilizar mecânicas como pontuação, níveis de progressão, desafios, *rankings* e recompensas simbólicas, a gamificação tem o potencial de transformar atividades escolares em experiências mais lúdicas, engajadoras e personalizadas (WERBACH; HUNTER, 2015).

Diversos estudos indicam que a gamificação pode favorecer o desenvolvimento da autonomia, da persistência e da cooperação entre os estudantes, além de estimular o pensamento crítico e a resolução de problemas (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011). Esses aspectos dialogam diretamente com as competências gerais da BNCC, que incluem, entre outras, o estímulo à criatividade, ao uso consciente das tecnologias digitais e à aprendizagem significativa e contextualizada (EDUCAÇÃO, 2018).

Entretanto, embora o uso de tecnologias e plataformas gamificadas venha crescendo, ainda há lacunas em pesquisas que investiguem estratégias aplicadas à contextos reais da educação básica brasileira, especialmente com estudantes do Ensino Fundamental. Por exemplo, o trabalho de SILVA; NOVELLO (2020) salienta o modo tímido que disciplinas centrais do currículo, como Matemática são exploradas. Neste trabalho é apresentada uma investigação com alunos de Porto Alegre (RS) que mostra que o recurso digital mais utilizado é o *Microsoft PowerPoint* — e mesmo esse uso é raro. Para SILVA; NOVELLO as tecnologias digitais são pouco implementadas e, quando ocorrem, têm caráter pontual, sem integrar realmente o processo de aprendizagem. LIMA; CABRAL; COSTA SILVANO (2021) acrescenta que na Matemática, a prática habitual ainda se dá com “pincel e quadro branco”, demandando urgência na adoção de metodologias mais ativas e ferramentas digitais adequadas às novas demandas dos alunos.

Diante desse contexto, este trabalho se propõe a investigar a seguinte **questão norteadora de pesquisa**: Como as plataformas gamificadas podem ser incorporadas

como estratégia pedagógica para estudantes do Ensino Fundamental II na disciplina de Língua Portuguesa, em conformidade com as competências estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC)?

A investigação dessa questão visa contribuir para o aprofundamento do entendimento acerca do potencial da gamificação no processo de ensino-aprendizagem. Espera-se, assim, oferecer fundamentos teóricos e práticos que subsidiem a elaboração de propostas pedagógicas mais inovadoras, motivadoras e alinhadas às exigências contemporâneas da educação básica.

1.3 Justificativa

A presente pesquisa justifica-se pela necessidade urgente de repensar e aprimorar as práticas pedagógicas na educação básica, especialmente diante dos desafios relacionados à desmotivação estudantil, à defasagem de aprendizagem e à crescente desconexão entre os métodos de ensino tradicionais e o perfil dos estudantes da era digital (PEREIRA; MOREIRA, 2025). A busca por estratégias inovadoras que aliem tecnologia, engajamento e aprendizagem significativa é hoje um imperativo para educadores, pesquisadores e formuladores de políticas públicas (MORÁN et al., 2015).

A relevância social desta investigação reside no potencial de contribuir para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem no Ensino Fundamental II, em especial na disciplina de Língua Portuguesa, que figura entre as áreas com maiores índices de dificuldade e evasão escolar, segundo o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB, 2023). Ao propor a utilização de plataformas gamificadas como ferramenta didática, a pesquisa busca oferecer alternativas para combater o desinteresse e ampliar a participação ativa dos alunos nas atividades escolares, especialmente em contextos onde os recursos tecnológicos são subutilizados ou inexistentes.

No campo educacional, a pesquisa se alinha à necessidade de implementar metodologias ativas que favoreçam a autonomia, o protagonismo e o pensamento crítico dos estudantes — princípios defendidos pela BNCC (EDUCAÇÃO, 2018). Ao integrar elementos lúdicos e interativos, a gamificação proporciona um ambiente de aprendizagem que respeita os ritmos individuais, promove o erro como parte do processo e reforça a aprendizagem por tentativa, aspectos fundamentais para o desenvolvimento de competências socioemocionais e cognitivas (Lumen et Virtus, 2025).

Do ponto de vista acadêmico, este estudo pretende preencher lacunas na literatura científica sobre o uso de plataformas gamificadas no Ensino Fundamental II brasileiro, oferecendo evidências empíricas sobre sua aplicabilidade, eficácia e aceitação entre alunos e professores. Apesar de existirem pesquisas que apontam os benefícios da gamificação na educação (WERBACH; HUNTER, 2015), ainda são limitadas as investigações que exploram sua aplicação prática em contextos reais de sala de aula, com

base nas diretrizes da BNCC.

Além disso, a proposta é relevante ao considerar o potencial das tecnologias computacionais como aliadas do processo educativo. Plataformas digitais gamificadas oferecem possibilidades de personalização, monitoramento contínuo do progresso dos estudantes, *feedback* imediato e aprendizagem baseada em dados. Tais funcionalidades podem apoiar professores na mediação pedagógica e contribuir para a construção de ambientes de ensino mais inclusivos e adaptativos.

Portanto, esta pesquisa descreve não apenas teoricamente os benefícios da gamificação, mas o desenvolvimento, aplicação e avaliação de uma plataforma gamificada, a fim de verificar seu impacto real no contexto educacional e oferecer subsídios concretos para sua adoção em larga escala.

1.4 Objetivo

O **objetivo geral** deste trabalho é investigar o potencial da gamificação como estratégia pedagógica através do desenvolvimento de uma plataforma gamificada para fixação da aprendizagem de estudantes do Ensino Fundamental II, com base nas competências da BNCC na área de Língua Portuguesa.

Para alcançar este objetivo foram estabelecidos os seguintes **objetivos específicos**:

- OBJ1: Investigar os fundamentos teóricos sobre gamificação, ensino-aprendizagem e competências da BNCC, com foco na integração entre tecnologia e educação.
- OBJ2: Identificar na literatura científica como a gamificação tem sido explorada no processo de ensino-aprendizado através de ferramentas ou plataformas digitais.
- OBJ3: Identificar um cenário real, no contexto do Ensino Fundamental II, que possa tanto acolher o projeto desenvolvido como nos auxiliar com o fornecimento de requisitos.
- OBJ4: Desenvolver uma plataforma digital gamificada voltada ao ensino de conteúdos do Ensino Fundamental II e elaborar um plano de testes em ambiente educacional real e executá-lo com turmas do Ensino Fundamental II, acompanhando o uso pelos estudantes e professores .
- OBJ5: Avaliar os impactos da utilização da plataforma gamificada considerando os aspectos positivos e negativos levantados pelos testes e identificar os desafios e as potencialidades do uso da gamificação como metodologia ativa no contexto da educação básica brasileira.

1.5 Jornada Metodológica

De acordo com WAZLAWICK (2009) um dos estilos de pesquisa em Computação aplicada é a pesquisa exploratória, que conduz estudos de caso, as análises qualitativas e as pesquisas exploratórias em áreas emergentes. Para WAZLAWICK (2009) esse estilo pode ser comparado a “Apresentação de um Produto” e são consideradas estratégias para contextos muito inovadores, onde é aceitável uma pesquisa em que simplesmente se procura apresentar algo novo.

Dessa forma, a pesquisa realizada adotou uma abordagem qualitativa com elementos quantitativos, de natureza aplicada e caráter exploratório, voltada à análise da plataforma gamificada no contexto da Educação básica. A escolha dessa abordagem se justifica pelo objetivo de compreender de forma aprofundada as experiências, percepções e impactos do uso da gamificação na aprendizagem de estudantes do Ensino Fundamental II, particularmente na disciplina de Língua Portuguesa.

O delineamento metodológico foi estruturado em quatro etapas principais, descritas a seguir, com detalhamento dos procedimentos adotados a fim de possibilitar a reprodutibilidade do estudo:

- **Etapla 1 – Revisão de Literatura**

- A revisão da literatura envolveu a busca em bases como Periódicos da Capes (CAFe) e SBC OpenLib (SOL), utilizando descritores como *Gamificação*, *Ensino* e *Design*. Foram selecionadas publicações entre 2020 e 2024, com foco em estudos aplicados ao contexto brasileiro. Essa etapa atendeu os objetivos específicos OBJ1 e OBJ2, fundamentou conceitualmente o trabalho e identificou lacunas no estado da arte.

- **Etapla 2 – Desenvolvimento da Plataforma Gamificada**

- A plataforma Sabiá foi desenvolvida utilizando *React Native* e *Firebase*, com interface responsiva voltada para dispositivos *Android*. O conteúdo pedagógico foi elaborado com base na BNCC e cedido pela professora responsável pela disciplina de Língua Portuguesa. As mecânicas implementadas incluíram sistema de pontuação, *rankings*, conquistas, desafios por níveis, *feedback* imediato e modo *PvP (Player versus Player)*. Essa etapa atendeu os objetivos específicos OBJ3 e OBJ4.
- Para garantir reprodutibilidade técnica, foram seguidos os seguintes passos:
 - * Definição das trilhas de aprendizagem com base nas competências da BNCC para o 7º ano.
 - * Criação do banco inicial de questões de Língua Portuguesa (vocabulário, interpretação de texto, ortografia).

- * Implementação dos recursos de gamificação (pontuação, *ranking*, recompensas).
- * Testes de usabilidade internos com voluntários antes da aplicação com estudantes.

• Etapa 3 – Testes e Avaliação

- Os testes foram realizados em ambiente escolar com 18 estudantes do 7º ano, que obtiveram prévia autorização de seus responsáveis através da assinatura do TCLE, atendendo o OBJ5.
- Procedimentos aplicados:
 - * Sessões de uso: cada estudante participou de duas sessões de 50 minutos, realizadas na biblioteca da escola.
 - * Tarefas: os alunos acessaram a plataforma, realizaram atividades de interpretação de texto, participaram de *rankings* e conquistaram recompensas.
 - * Observação direta: comportamentos, interações e nível de engajamento foram registrados por meio de diário de campo.
 - * Um questionário de percepções, com 10 questões de múltipla escolha e 1 questão dissertativa, para identificar percepções sobre engajamento e motivação.
 - * Uma versão adaptada da *System Usability Scale (SUS)*, composta por 10 assertivas avaliadas também em escala *Likert*, voltada à mensuração da facilidade de uso e experiência do usuário.
 - * Grupo focal: realizado em 04/04/2025, no turno da tarde, com 4 estudantes e 2 professoras, indicado pelo orientador escolar. O encontro durou cerca de 60 minutos, conduzido com roteiro semiestruturado de 6 perguntas abertas.
 - * Coleta de dados da plataforma: número de acessos, tempo médio de uso, taxa de acertos, progressão nas trilhas e conquistas obtidas foram registrados automaticamente no banco de dados.

• Etapa 4 – Análise dos Dados

- Embora o instrumento *System Usability Scale (SUS)* seja tradicionalmente associado a análises estatísticas descritivas de usabilidade, nesta pesquisa não foi realizada uma abordagem quantitativa desse tipo. Optou-se, em vez disso, por uma interpretação das respostas dos participantes, considerando os significados atribuídos às assertivas e o contexto de uso da plataforma.

Esse procedimento buscou compreender de forma mais qualitativa as percepções sobre a usabilidade da Sabiá, em articulação com os demais dados obtidos no grupo focal.

Na Figura 1 é mostrado de forma visual as etapas metodológicas percorridas.

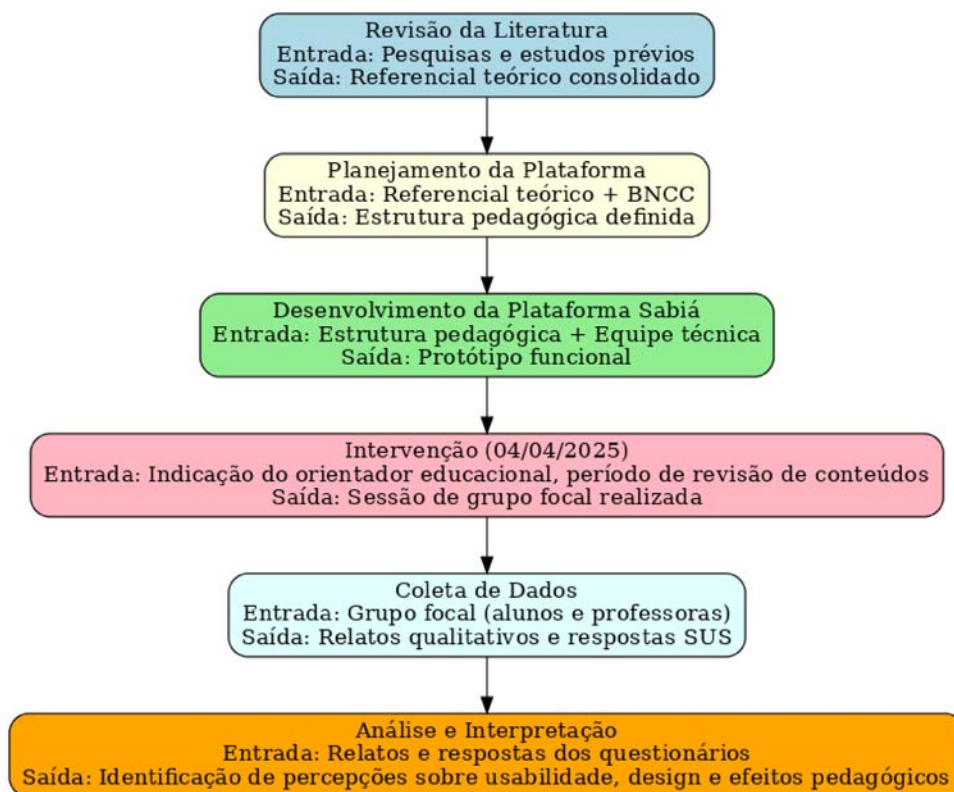


Figura 1 – Fluxograma das Etapas

• Aspectos Éticos

- A pesquisa seguiu as diretrizes éticas estabelecidas pela Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde e foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, por meio da Plataforma Brasil, sob o CAAE nº 86567225.1.0000.5317, conforme anexo A. Todos os participantes foram informados sobre os objetivos do estudo, e somente participaram após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos responsáveis legais. Os dados serão mantidos sob sigilo e utilizados exclusivamente para fins acadêmicos.

1.6 Organização da Dissertação

Esta dissertação está estruturada em seis Capítulos, que se complementam para abordar de forma teórica, prática e analítica a proposta de desenvolvimento e aplicação de uma plataforma gamificada voltada ao Ensino Fundamental II, com foco na

área de Língua Portuguesa. A seguir, descreve-se brevemente o conteúdo de cada Capítulo:

- **Capítulo 1 – Introdução**

- Apresenta a delimitação do tema, contextualizando o ensino básico no Brasil, a relação entre tecnologia e educação, e o papel da gamificação no processo de ensino-aprendizagem. Define o problema de pesquisa, justifica a relevância do estudo, estabelece os objetivos geral e específicos e descreve, de forma resumida, os procedimentos metodológicos utilizados. Finaliza com a apresentação da estrutura da dissertação.

- **Capítulo 2 – Educação, Gamificação e o Contexto da BNCC**

- Explora o papel das tecnologias digitais na educação contemporânea, discutindo sua evolução histórica, potencialidades e desafios. Analisa como as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) vêm sendo integradas ao cotidiano escolar, com destaque para políticas públicas, diretrizes da BNCC e experiências pedagógicas inovadoras. Também aborda conceitos como aprendizagem significativa, cultura digital e inclusão tecnológica.

- **Capítulo 3 – Estado da Arte: Uma Revisão da Literatura**

- Apresenta um Mapeamento Sistemático de Literatura (MSL) sobre gamificação na educação, com foco na educação básica. São analisados artigos, dissertações, livros e documentos técnicos que abordam o uso de jogos e plataformas gamificadas como estratégia de ensino. O Capítulo identifica as principais abordagens, tendências, limitações e lacunas nos estudos existentes, justificando a relevância da proposta desenvolvida neste trabalho.

- **Capítulo 4 – Desenvolvimento da Plataforma Sabiá**

- Detalha o processo de concepção e implementação da plataforma digital gamificada chamada Sabiá. Descreve os critérios pedagógicos e técnicos adotados, as funcionalidades desenvolvidas (como *rankings*, conquistas, desafios e feedbacks imediatos), o *design* da interface e a estrutura de conteúdo baseada na BNCC. Também explicita as ferramentas utilizadas no desenvolvimento, como *React Native* e *Firebase*.

- **Capítulo 5 – Testes e Validação**

- Relata a aplicação prática da plataforma Sabiá em um ambiente educacional real, com estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental. Apresenta os métodos de coleta de dados (observação, questionários, grupo focal e análise de uso da plataforma), bem como a análise dos resultados obtidos. Discute os impactos da plataforma sobre o engajamento, a percepção dos estudantes e professores e a aprendizagem nas competências da BNCC.

- **Capítulo 6 – Conclusão**

- Revisa os objetivos propostos e sintetiza as principais conclusões da pesquisa. Reflete sobre as contribuições pedagógicas e tecnológicas do estudo, reconhece suas limitações e propõe caminhos para futuros trabalhos, especialmente no contexto da ampliação da gamificação para outras etapas do ensino e áreas do conhecimento.

2 EDUCAÇÃO, GAMIFICAÇÃO E O CONTEXTO DA BNCC

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) vêm se consolidando como elementos transformadores no cenário educacional, promovendo mudanças significativas nos métodos tradicionais de ensino e introduzindo práticas mais inclusivas, interativas e eficientes. Tais tecnologias abrangem desde recursos multimodais — como vídeos, simuladores, objetos de aprendizagem e jogos digitais — até plataformas *on-line* interativas, Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) e sistemas adaptativos de ensino, ampliando consideravelmente as possibilidades de ensino e aprendizagem (VALENTE, 1993).

A crescente digitalização dos processos educativos tem demonstrado que as TICs não apenas complementam os métodos pedagógicos tradicionais, mas também reconfiguram a forma como o conhecimento é construído, compartilhado e vivenciado. Nesse sentido, essas tecnologias contribuem para a democratização do acesso ao conhecimento, oferecendo soluções escaláveis e flexíveis, capazes de atender a diferentes perfis de estudantes e contextos socioeconômicos (UNESCO, 2022).

Uma das contribuições mais expressivas das TICs está na ampliação do acesso à educação, especialmente em regiões historicamente marcadas pela ausência de recursos didáticos, infraestrutura adequada e formação docente continuada. Plataformas educacionais, repositórios digitais e aplicativos móveis possibilitam a distribuição massiva de conteúdos em formato acessível, promovendo a inclusão digital e educacional. O uso das TICs em contextos escolares tem sido decisivo para mitigar os efeitos das desigualdades educacionais e garantir oportunidades equitativas de aprendizagem (Ministério da Educação (MEC), 2025).

Além disso, as TICs possibilitam a superação de barreiras temporais e geográficas, permitindo que o estudante acesse os conteúdos no seu próprio ritmo, a qualquer hora e lugar. Essa flexibilidade potencializa um ambiente de aprendizagem contínuo e colaborativo, em que o aluno assume um papel mais ativo e autônomo na construção do seu próprio saber (SILVA; ALMEIDA, 2025).

Outro aspecto fundamental é a personalização do aprendizado. Plataformas digitais educacionais têm incorporado tecnologias baseadas em inteligência artificial e

algoritmos adaptativos, capazes de mapear o desempenho individual dos estudantes e ajustar automaticamente os conteúdos, desafios e atividades com base nas dificuldades e progressos observados. Essa personalização promove maior motivação e engajamento dos alunos, criando percursos de aprendizagem únicos e centrados nas necessidades específicas de cada sujeito (SILVA; OLIVEIRA, 2024). A UNESCO (2022) destaca que o aprendizado adaptativo é uma das tendências mais promissoras da educação contemporânea, especialmente por favorecer a autonomia do estudante e o desenvolvimento de competências cognitivas e metacognitivas.

Em termos de engajamento, os recursos interativos ocupam um lugar central na aplicação das TICs. Jogos educativos, realidade aumentada, simulações virtuais e gamificação são estratégias cada vez mais utilizadas para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais atrativo, significativo e imersivo (Bernoulli Educação, 2025). Conforme destacam COSTA ARAÚJO; COSTA (2022), essas ferramentas não apenas capturam a atenção dos alunos, mas também favorecem o desenvolvimento do pensamento crítico, da resolução de problemas e da colaboração. No ensino de ciências, por exemplo, simuladores digitais permitem a visualização e experimentação de fenômenos complexos, como reações químicas ou sistemas astronômicos, ampliando o entendimento dos conceitos que, de outro modo, seriam apenas abstrações teóricas.

Segundo PAPERT (1985), pioneiro da construção do pensamento computacional na educação, as TICs não devem ser encaradas como simples instrumentos auxiliares do ensino tradicional, mas como catalisadoras de uma revolução educacional baseada na aprendizagem ativa. Para o autor, o computador — e, por extensão, outras tecnologias digitais — permite ao estudante explorar, criar, testar hipóteses e construir conhecimento a partir de experiências reais e significativas, deslocando-o da posição de receptor passivo para protagonista do processo educativo.

Essa visão é corroborada por autores contemporâneos como VALENTE; ALMEIDA (2022), que reforçam a ideia de que a mediação tecnológica, quando bem planejada e alinhada a propostas pedagógicas inovadoras, pode transformar práticas escolares e ampliar o potencial de aprendizagem dos estudantes.

Dessa forma, a integração das TICs ao ambiente educacional não pode ser vista apenas como uma tendência momentânea, mas sim como uma resposta necessária às demandas do século XXI. A sociedade atual exige sujeitos capazes de lidar com a complexidade, com o excesso de informação e com as constantes transformações tecnológicas e sociais (SANTOS; MEDEIROS; RIBEIRO, 2025). Nesse contexto, o uso pedagógico das TICs representa uma oportunidade de reconstruir a escola como um espaço mais dinâmico, inclusivo e conectado com a realidade dos estudantes. Ao potencializar o acesso ao conhecimento, personalizar as trajetórias de aprendizagem e promover o engajamento ativo dos discentes, essas tecnologias se apresentam como elementos indispensáveis para uma educação mais equitativa, eficiente e preparada

para os desafios contemporâneos (UNESCO, 2022).

2.1 Competências gerais da BNCC

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) surgiu como parte de um esforço contínuo para garantir maior equidade e qualidade na educação brasileira. Seu desenvolvimento teve início formal em 2015, com base nas diretrizes estabelecidas pela Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988) e pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996 (Brasil, 1996). Esses marcos legais determinaram a necessidade de um currículo nacional que orientasse as práticas pedagógicas em todo o país, assegurando que todos os alunos tivessem acesso aos mesmos direitos de aprendizagem, independentemente de sua localização ou contexto social.

Após um processo colaborativo que envolveu especialistas, professores, gestores e a sociedade civil, a versão final da BNCC foi homologada em 2017 para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental, e em 2018 para o Ensino Médio. Esse documento estabelece objetivos de aprendizagem claros e comuns, ao mesmo tempo em que preserva a autonomia dos estados, municípios e escolas para adaptarem o currículo às suas realidades locais.

A BNCC se organiza em torno de dez competências gerais que integram dimensões cognitivas, socioemocionais e culturais, alinhando-se às demandas contemporâneas por uma educação mais abrangente e inclusiva. Essas competências refletem um compromisso com o desenvolvimento integral dos alunos, preparando-os para enfrentar os desafios do século XXI de maneira ética, crítica e criativa (EDUCAÇÃO, 2018).

A integração das competências gerais da BNCC com tecnologias digitais na educação pode ser vista na Tabela 1. A história e os princípios norteadores da BNCC destacam o papel transformador das tecnologias digitais no contexto educacional. Essas ferramentas emergem como aliadas na promoção das competências gerais, ampliando as possibilidades de ensino e aprendizagem.

Tabela 1 – Competências BNCC e suas relações com tecnologias digitais

Competência Geral	Descrição	Tecnologias Relacionadas
Conhecimento	Aplicação dos saberes em diferentes contextos.	<i>Wikipedia, Google Scholar</i> – promovem habilidades de pesquisa e análise crítica.

Pensamento Científico, Crítico e Criativo	Resolver problemas, tomar decisões e inovar.	GeoGebra – estimula o raciocínio lógico e a criatividade com aprendizado ativo.
Repertório Cultural	Compreender, valorizar e compartilhar manifestações culturais.	<i>Google Arts & Culture</i> – amplia o acesso a obras de arte e manifestações culturais.
Comunicação	Expressar ideias com clareza e propriedade.	<i>Google Docs</i> , fóruns <i>online</i> – incentivam escrita, argumentação e colaboração.
Cultura Digital	Utilizar tecnologias de forma ética, crítica e responsável.	<i>Minecraft Education Edition</i> – ensina colaboração e criatividade em ambientes digitais.
Trabalho e Projeto de Vida	Relacionar o aprendizado com objetivos pessoais e profissionais.	<i>LinkedIn Learning</i> – conecta o aprendizado escolar às metas de carreira.
Argumentação	Formular e defender ideias baseadas em evidências.	<i>Padlet</i> – promove organização de ideias e desenvolvimento do pensamento crítico.
Autoconhecimento e Autocuidado	Desenvolvimento pessoal, emocional e físico.	<i>Headspace</i> (e outros <i>apps</i> de <i>mindfulness</i>) – auxiliam na gestão de emoções e autocuidado.
Empatia e Cooperação	Trabalhar em equipe e respeitar o outro.	Jogos colaborativos <i>online</i> – desenvolvem habilidades de cooperação e empatia.
Responsabilidade e Cidadania	Atuar de forma ética, responsável e sustentável.	Simuladores sociais – ajudam a compreender sustentabilidade e cidadania.

A inclusão das tecnologias digitais no desenvolvimento das competências gerais reforça o papel central da BNCC como um documento orientador, que não apenas define objetivos educacionais, mas também dialoga com as transformações sociais e tecnológicas. Essa integração fortalece a capacidade das escolas de promover práticas pedagógicas mais dinâmicas, equitativas e alinhadas às necessidades contemporâneas, garantindo que os estudantes estejam preparados para enfrentar os desafios do mundo atual (EDUCAÇÃO, 2018).

2.2 Plataformas gamificadas no ensino

A gamificação vem ganhando destaque como uma abordagem pedagógica inovadora, capaz de transformar o ambiente educacional. Essa estratégia consiste na aplicação de elementos de *design* de jogos – como recompensas, desafios, *rankings* e narrativas – em contextos de aprendizado, com o objetivo de engajar, motivar e facilitar a aquisição de conhecimento. Nos últimos anos, plataformas gamificadas, como **Duolingo**, **Khan Academy** e **Kahoot**, têm demonstrado resultados positivos na melhoria do desempenho dos alunos em diversas disciplinas, comprovando a eficácia da gamificação como ferramenta pedagógica (DETERDING et al., 2011).

A utilização da gamificação na educação está alinhada às demandas contemporâneas por metodologias ativas de ensino, que colocam o estudante como protagonista do seu processo de aprendizado. Diferentemente dos métodos tradicionais, essa abordagem estimula a curiosidade, promove o aprendizado por meio de experiências práticas e oferece *feedback* contínuo, favorecendo uma experiência educacional mais dinâmica e personalizada.

A aplicação de elementos de jogos no ensino tem gerado impactos positivos que vão além do engajamento imediato dos alunos. Entre os principais benefícios da gamificação, destacam-se:

- **Engajamento Elevado**

A gamificação transforma o aprendizado em uma experiência mais atrativa e envolvente. Estudos indicam que alunos expostos a plataformas gamificadas apresentam maior interesse pelas aulas e maior retenção de conteúdo em comparação com métodos tradicionais (LEE; HAMMER, 2011). Esse engajamento decorre da combinação de metas claras, recompensas significativas e desafios progressivos, que mantêm os alunos motivados ao longo do processo.

- **Feedback Instantâneo**

Outro aspecto central da gamificação é a oferta de retornos imediatos sobre o desempenho do aluno. Ferramentas gamificadas fornecem *feedback* em tempo real, permitindo que os estudantes ajustem suas estratégias e identifiquem pontos de melhoria rapidamente (GEE, 2003). Esse ciclo contínuo de avaliação e correção favorece o aprendizado ativo e ajuda a consolidar o conhecimento (GOMES; PEREIRA, 2021).

- **Desenvolvimento Socioemocional**

Além de contribuir para o aprendizado acadêmico, a gamificação também promove habilidades socioemocionais importantes. Ao enfrentar desafios e trabalhar em equipe, os alunos desenvolvem resiliência, empatia, cooperação e habilidades de resolução de problemas (DOMÍNGUEZ et al., 2013). Esses elementos

são essenciais para a formação de indivíduos mais preparados para lidar com as complexidades da vida e do mercado de trabalho (FERNANDES, 2022).

- **Personalização do Aprendizado**

Muitas plataformas gamificadas utilizam algoritmos para adaptar os conteúdos ao ritmo e ao nível de cada aluno. Esse recurso de personalização torna o processo mais inclusivo, permitindo que estudantes com diferentes habilidades avancem em seu próprio ritmo, sem se sentirem sobrecarregados ou desmotivados (KAPP, 2012). A gamificação pode ser aplicada em diversas áreas do conhecimento, incluindo disciplinas fundamentais como Língua Portuguesa e matemática. A seguir, são apresentados exemplos de ferramentas gamificadas e suas contribuições para o ensino dessas disciplinas:

Ensino de Português

Ferramentas como o **Quizlet** têm sido amplamente utilizadas para reforçar o vocabulário e desenvolver habilidades de interpretação textual. Através de jogos de cartas digitais, os alunos revisam palavras, conceitos e significados de forma interativa, o que favorece a memorização e a associação de ideias. Além disso, plataformas como o **Kahoot** permitem criar quizzes interativos, promovendo a revisão de conteúdos de forma divertida e dinâmica.

Ensino de Matemática

Na área de matemática, aplicativos como o **DreamBox** utilizam problemas adaptativos para ajustar a dificuldade das atividades ao nível de compreensão do aluno. Isso incentiva o progresso contínuo, ao mesmo tempo que evita frustrações. Outro exemplo é o **Prodigy**, que combina narrativa gamificada com exercícios matemáticos, transformando o aprendizado em uma jornada emocionante.

2.3 Fundamentos Técnicos da Gamificação

A gamificação, termo derivado do inglês *gamification*, refere-se à aplicação de elementos e dinâmicas típicas de jogos em contextos não lúdicos, como o ambiente educacional, corporativo ou de saúde (KAPP, 2012). A proposta central da gamificação é aumentar o engajamento, a motivação e a participação dos indivíduos por meio do uso de estratégias que tornam as atividades mais envolventes e significativas (DICKY, 2015).

Segundo DETERDING et al. (2011), a gamificação envolve “o uso de elementos de *design* de jogos em contextos fora de jogos”, e está focada em influenciar o comportamento dos usuários, promovendo atitudes mais proativas e persistentes diante das

tarefas. No campo educacional, esse conceito tem sido amplamente explorado como forma de combater a desmotivação discente, aumentar a retenção de conteúdo e incentivar o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e emocionais (MARCZAL; SILVA; COSTA, 2015).

Os sistemas gamificados utilizam uma variedade de componentes que remetem à estrutura dos jogos digitais, tais como:

- **Pontos:** representam a métrica básica de progresso ou desempenho do usuário; são atribuídos a ações ou tarefas completadas.
- **Níveis (ou *levels*):** refletem a progressão do participante em uma jornada ou trajetória de aprendizagem.
- **Recompensas:** podem ser materiais ou simbólicas (como medalhas, distintivos ou desbloqueio de novos conteúdos) e funcionam como reforço positivo.
- **Rankings (ou *leaderboards*):** promovem a competitividade entre os usuários e aumentam a visibilidade do desempenho individual ou em grupo.
- **Desafios:** exigem esforço e raciocínio para serem superados, incentivando o pensamento crítico e a persistência.
- **Missões ou tarefas:** estruturam o aprendizado em etapas organizadas e significativas, orientando o aluno em sua jornada formativa.
- **Feedback imediato:** essencial para que os usuários compreendam seu desempenho, ajustem estratégias e mantenham-se engajados.

Esses elementos devem ser cuidadosamente selecionados e combinados, a fim de evitar a superficialização do processo educativo ou o foco exclusivo em recompensas extrínsecas. A eficácia da gamificação está diretamente relacionada ao alinhamento entre seus componentes, os objetivos pedagógicos e o perfil do público-alvo (BARATA et al., 2013).

É fundamental distinguir a gamificação de conceitos correlatos, como jogos sérios (*serious games*) e jogos educacionais. Embora todos compartilhem o uso da linguagem dos jogos, suas aplicações, objetivos e estruturas diferem significativamente, conforme abaixo:

- **Gamificação:** consiste na incorporação de elementos de jogos em atividades que não são, em si, jogos completos (LEE; HAMMER, 2011). Exemplo: uma plataforma de ensino que atribui pontos e medalhas ao aluno por completar tarefas de português ou matemática.

- **Jogos sérios:** são jogos completos, com mecânicas elaboradas e objetivos definidos, que visam a ensinar, treinar ou sensibilizar sobre um tema específico, sem deixar de lado a experiência lúdica (NG, 2021). Exemplo: jogos de simulação médica para formação de profissionais da saúde.
- **Jogos educacionais:** são desenvolvidos com finalidade didática explícita, buscando promover a aprendizagem por meio da ludicidade. Embora se aproximem dos jogos sérios, os jogos educacionais frequentemente têm escopo mais restrito e são projetados com base em objetivos curriculares específicos (SQUIRE, 2011).

Assim, a gamificação não substitui os jogos educacionais, mas pode complementar práticas pedagógicas ao inserir elementos motivacionais no cotidiano escolar, sem a necessidade de criar jogos completos (SILVA; NETO, 2025).

A aplicação eficiente da gamificação na educação requer mais do que a simples inserção de pontos ou recompensas. Para ser bem-sucedida, é necessário recorrer a modelos estruturados que orientem a construção de experiências significativas para os aprendizes (VASCONCELOS; SANTOS; OLIVEIRA, 2023). Dentre os modelos pesquisados durante a pesquisa, destacam-se:

- ***Octalysis Framework*:** proposto por CHOU (2015), esse modelo identifica oito motivações humanas fundamentais no engajamento com experiências gamificadas:
 - ***Epic Meaning and Calling* (Significado Épico e Vocação):**
 - * Trata-se da motivação que surge quando o indivíduo sente que está participando de algo maior que ele mesmo. É o sentimento de propósito, de estar contribuindo para uma causa nobre, única ou especial.
 - ***Development and Accomplishment* (Desenvolvimento e Conquista):**
 - * Está relacionada ao progresso pessoal e à superação de desafios. A motivação vem do desejo de melhorar, atingir metas e ser reconhecido por suas realizações (como subir de nível, ganhar prêmios ou concluir etapas).
 - ***Empowerment of Creativity and Feedback* (Empoderamento da Criatividade e Retorno):**
 - * Ocorre quando os usuários têm liberdade para experimentar, tomar decisões criativas e recebem feedback imediato. Estimula a inovação, a personalização e a expressão individual dentro da experiência.

– ***Ownership and Possession (Propriedade e Posse):***

- * Refere-se ao sentimento de posse e controle sobre algo, o que motiva o indivíduo a proteger, cuidar e expandir seus bens virtuais ou conquistas. Quanto mais sentimos que algo é "nosso", mais nos envolvemos com ele.

– ***Social Influence and Relatedness (Influência Social e Pertencimento):***

- * Baseia-se na interação com outras pessoas, incluindo aspectos como reconhecimento social, competição, colaboração, comparação e o desejo de fazer parte de um grupo. A motivação vem do relacionamento com os outros.

– ***Scarcity and Impatience (Escassez e Impaciência):***

- * Surge quando o acesso a recursos, recompensas ou experiências é limitado ou difícil de obter. A sensação de urgência e a exclusividade aumentam o valor percebido daquilo que é escasso.

– ***Unpredictability and Curiosity (Imprevisibilidade e Curiosidade):***

- * Está ligada ao interesse natural das pessoas por novidades e surpresas. A incerteza sobre o que virá a seguir desperta a curiosidade e mantém o usuário engajado.

– ***Loss and Avoidance (Perda e Evitação):***

- * Relaciona-se ao medo de perder algo que já foi conquistado ou de sofrer consequências negativas. A motivação aqui é evitar perdas, punições ou retrocessos, o que incentiva a continuidade no uso ou na participação.

O Octalysis é amplamente utilizado para diagnosticar e estruturar soluções gamificadas com foco na experiência emocional do usuário.

- ***MDA (Mechanics, Dynamics and Aesthetics) Framework:*** inicialmente desenvolvido por HUNICKE et al. (2004), esse modelo distingue três componentes centrais do design de jogos e sistemas gamificados:

- ***Mechanics:*** as regras e algoritmos do sistema.
- ***Dynamics:*** o comportamento do sistema em resposta às ações dos usuários.
- ***Aesthetics:*** as experiências emocionais e sensoriais provocadas.

Na educação, o MDA auxilia professores e desenvolvedores a desenhar experiências gamificadas equilibradas, em que a mecânica está a serviço da experiência formativa.

- **SAPS (*Status, Access, Power, Stuff*) Model:** apresentado por WERBACH; HUNTER (2015), o modelo descreve as quatro formas de recompensa mais comuns em ambientes gamificados:
 - **Status:** reconhecimento social e prestígio.
 - **Access:** acesso privilegiado a recursos ou experiências.
 - **Power:** controle sobre escolhas ou decisões.
 - **Stuff:** recompensas tangíveis (brindes, certificados, etc.).

Esse modelo é útil para desenhar sistemas de motivação dentro de plataformas educacionais, especialmente quando combinados com *feedback* contínuo e missões personalizadas.

Além desses, modelos como o *Self-Determination Theory* (RYAN; DECI, 2006), centrado nas necessidades psicológicas de autonomia, competência e pertencimento, também fundamentam o uso pedagógico da gamificação e reforçam a importância de promover a motivação intrínseca no contexto escolar.

2.3.1 Tecnologias de Desenvolvimento de Plataformas de Jogos

A criação de plataformas gamificadas exige uma arquitetura tecnológica robusta, capaz de oferecer desempenho, responsividade e interatividade aos usuários. O desenvolvimento dessas aplicações envolve a integração entre tecnologias de *frontend*¹, responsáveis pela interface com o usuário, e *backend*², responsáveis pela lógica de negócio e manipulação de dados. Além disso, *APIs*³ especializadas podem ser utilizadas para facilitar a implementação de elementos gamificados.

No contexto do *frontend*, as principais tecnologias empregadas são *HTML5* (*HyperText Markup Language 5* - Linguagem de Marcação de Hipertexto 5)⁴, *CSS3* (*Cascading Style Sheets* - Folha de Estilo em Cascata)⁵ e *JavaScript*⁶. O HTML5 permite a estruturação semântica dos conteúdos e a incorporação de recursos multimídia essenciais em ambientes educacionais interativos. O CSS3, por sua vez, proporciona

¹ parte de uma aplicação ou site com a qual o usuário interage diretamente.

² parte de uma aplicação ou sistema que lida com a lógica, processamento de dados e infraestrutura que não é diretamente visível para o usuário final.

³ Uma API é um conjunto de regras e protocolos que permite que diferentes softwares se comuniquem e troquem dados entre si.

⁴ <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/HTML>

⁵ <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/CSS>

⁶ <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript>

controle avançado de estilos e animações, fundamentais para tornar a interface mais atrativa, especialmente em contextos voltados ao público infantojuvenil.

O *JavaScript*, linguagem de programação interpretada, é o motor da interatividade, permitindo a manipulação dinâmica de elementos na tela, controle de eventos, transições e integração com serviços externos. Essas tecnologias, em conjunto, formam a base das aplicações *web* modernas.

Para aprimorar a escalabilidade e a modularidade do desenvolvimento *frontend*, *frameworks* modernos como *React*⁷, *Vue.js*⁸ e *Angular*⁹ são amplamente utilizados. O *React*, criado pelo *Facebook*, destaca-se por seu desempenho e por permitir a criação de interfaces reativas por meio de componentes reutilizáveis. Já o *Vue.js* é conhecido por sua curva de aprendizado acessível e arquitetura flexível, o que o torna atrativo para projetos educacionais com equipes reduzidas. O *Angular*, mantido pelo *Google*, é uma solução mais completa, voltada a aplicações corporativas e com integração nativa de diversas funcionalidades, como roteamento e gerenciamento de estado.

Esses *frameworks* permitem criar experiências de usuário responsivas, acessíveis em múltiplos dispositivos, o que é fundamental para contextos educacionais que envolvem acesso remoto, como ensino híbrido ou plataformas móveis.

Na camada de *backend*, tecnologias como *Node.js*, *Python* (com *frameworks* como *Django* e *Flask*), *Ruby on Rails* e *Java* (com *Spring Framework*) são amplamente utilizadas. O *Node.js* permite desenvolver aplicações escaláveis e de alta performance com *JavaScript* no lado do servidor, favorecendo uma pilha unificada de desenvolvimento (*MEVN* ou *MERN stack*). O *Django* e o *Flask*, ambos em *Python*, oferecem abordagens distintas: o primeiro é mais robusto e opinativo, enquanto o segundo oferece maior flexibilidade e leveza.

Ruby on Rails é conhecido por sua produtividade e pela adoção do princípio “*convention over configuration*”, o que o torna ideal para prototipagem rápida de plataformas educacionais. O *Spring Framework*, em *Java*, é utilizado em sistemas mais complexos, que exigem segurança e transações robustas, como ambientes institucionais de larga escala.

Para acelerar a implementação de funcionalidades gamificadas, diversas *APIs* e bibliotecas especializadas estão disponíveis no mercado. Dentre as mais conhecidas, destacam-se:

- **BadgeOS** - *plugin* para *WordPress* que permite criar e gerenciar conquistas, missões e recompensas digitais.
- **Gamefic** - *framework* em *Ruby* que auxilia no desenvolvimento de mecânicas gamificadas por meio de modelagem de interações entre atores e ambientes.

⁷<https://react.dev/>

⁸<https://vuejs.org/>

⁹<https://angular.dev/>

- **Gamify** - plataforma que oferece soluções prontas de gamificação, incluindo pontos, níveis e desafios integráveis via *API REST*.

Essas ferramentas podem ser integradas a plataformas educacionais para adicionar funcionalidades sem a necessidade de reimplementação de lógica gamificada do zero (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011). A escolha da tecnologia depende dos objetivos pedagógicos, do perfil dos usuários e dos recursos disponíveis na equipe de desenvolvimento.

2.3.2 Engines ou Plataformas Gamificadas

Além das tecnologias de desenvolvimento tradicionais, o uso de plataformas especializadas ou *game engines* pode facilitar a construção de experiências gamificadas, especialmente quando há necessidade de elementos gráficos mais avançados ou quando se busca inspiração em soluções já consolidadas no mercado educacional.

Plataformas como **Classcraft**, **Kahoot!** e **Duolingo for Schools** oferecem soluções prontas ou semiabertas que permitem gamificar o processo de ensino-aprendizagem com pouca ou nenhuma codificação, tais plataformas foram escolhidas por sua atuação no mercado e por características similares buscadas nesta, a seguir um resumo delas:

- **Classcraft** - plataforma que transforma a sala de aula em um jogo de RPG cooperativo, promovendo engajamento e comportamento positivo. Os alunos assumem papéis (guerreiro, mago, curandeiro), realizam missões, acumulam pontos de experiência e colaboram em grupo. É amplamente utilizada em contextos de ensino fundamental e médio.
- **Kahoot!** - ferramenta de *quizzes* interativos que permite a criação de jogos de perguntas em tempo real, promovendo competição saudável e aprendizado por meio da repetição. Seu uso se disseminou em larga escala durante o ensino remoto emergencial.
- **Duolingo for Schools** - versão educacional do aplicativo de ensino de idiomas, permite que professores acompanhem o progresso dos alunos em tempo real, definam metas e analisem dados de desempenho. É uma referência consolidada no uso de gamificação para aprendizado autodirigido.

Essas plataformas podem ser utilizadas diretamente ou servir como inspiração para o design de soluções autorais, aproveitando o que há de mais eficaz em termos de design instrucional e experiência do usuário.

Quando há a necessidade de criar ambientes imersivos ou experiências personalizadas com gráficos avançados, as *game engines* se tornam uma alternativa poderosa, conforme exemplos abaixo:

- **Unity** - uma das *engines* mais populares, utilizada tanto em jogos comerciais quanto em aplicações educacionais. Suporta desenvolvimento 2D e 3D, além de oferecer compatibilidade com múltiplas plataformas (*web*, *desktop*, *mobile*). Permite a criação de simulações e mundos virtuais para aprendizagem baseada em experiências.
- **Godot** - *engine* de código aberto com suporte a linguagem própria (*GDScript*) e outros *scripts* como *C#*. É leve, multiplataforma e de fácil uso, sendo ideal para projetos educacionais que demandam flexibilidade e recursos gráficos básicos a intermediários.

Para contextos de educação básica ou projetos de iniciação à lógica de programação, plataformas como *Construct* e *Scratch* são amplamente utilizadas:

- **Construct** - ferramenta de desenvolvimento baseada em lógica visual (*drag and drop*), que permite a criação de jogos e experiências gamificadas sem conhecimento profundo em programação (Scirra Ltd, 2025). Seu foco na usabilidade torna-a uma boa escolha para projetos com fins educacionais.
- **Scratch** - desenvolvida pelo MIT, é uma linguagem visual projetada para crianças e iniciantes. Possibilita a criação de jogos, histórias e animações com blocos de código, sendo amplamente adotada em escolas como introdução à programação e ao pensamento computacional (RESNICK et al., 2009).

Estas ferramentas não apenas possibilitam a construção de elementos gamificados, mas também atuam como recursos de aprendizagem em si, promovendo a criatividade, o raciocínio lógico e a resolução de problemas.

2.4 Discussão do Capítulo

Neste Capítulo foram apresentados os principais fundamentos teóricos e técnicos relacionados à gamificação, com ênfase em sua aplicação no contexto educacional. A partir de uma revisão aprofundada sobre os conceitos, elementos constitutivos e modelos de gamificação, evidenciou-se que essa abordagem não apenas promove um engajamento maior entre os estudantes, mas também contribui significativamente para a personalização do processo de ensino-aprendizagem.

A distinção entre gamificação, jogos sérios e jogos educacionais foi essencial para situar a proposta da plataforma gamificada dentro de um espectro específico de inovação pedagógica. Enquanto os jogos educacionais e sérios são desenvolvidos como

produtos completos com objetivos próprios, a gamificação atua como uma camada que adiciona mecânicas de jogo a contextos não lúdicos — como é o caso da sala de aula —, promovendo mudanças comportamentais por meio da motivação extrínseca e intrínseca.

Foram discutidos ainda os modelos teóricos da gamificação, como o ***Octalysis Framework***, o ***MDA Framework*** e o modelo ***SAPS***, que fornecem fundamentos sólidos para o desenho de experiências gamificadas mais eficazes, sensíveis ao perfil e às motivações dos aprendizes. Esses modelos têm servido de base para o desenvolvimento de plataformas gamificadas que combinam elementos como recompensas, desafios, rankings e níveis para sustentar o interesse dos estudantes ao longo do tempo.

Sob a perspectiva técnica, o capítulo abordou as principais tecnologias de desenvolvimento, tanto no *frontend* (com *HTML5*, *CSS3*, *JavaScript* e *frameworks* como *React*) quanto no *backend* (com *Node.js*, *Django* e outras tecnologias de servidor). Também foram destacadas ferramentas específicas que simplificam a implementação da gamificação, como *APIs* dedicadas (ex.: *BadgeOS*, *Gamefic*) e plataformas especializadas (ex.: *Classcraft*, *Kahoot!*, *Duolingo for Schools*). A compreensão dessas tecnologias oferece subsídios práticos para a criação de soluções inovadoras e funcionais, capazes de atender aos objetivos pedagógicos com eficiência e acessibilidade.

Ao tornar o aprendizado mais dinâmico, visual e recompensador, os educadores conseguem reter a atenção dos alunos, inclusive daqueles que demonstram menor afinidade com métodos tradicionais de ensino. Além disso, ao promover a autonomia, o desafio progressivo e a sensação de conquista, a gamificação se mostra alinhada a princípios da psicologia educacional, como a teoria da autodeterminação (RYAN; DECI, 2006), contribuindo para a construção de ambientes mais inclusivos e motivadores. Em particular, estudantes do ensino fundamental, faixa etária à qual esta pesquisa se dirige, tendem a responder positivamente a dinâmicas baseadas em jogos, devido à familiaridade com contextos digitais e à valorização do *feedback* imediato.

Portanto, a síntese apresentada neste Capítulo permite concluir que a gamificação, quando fundamentada teoricamente e sustentada por soluções tecnológicas adequadas, representa uma estratégia promissora para o enfrentamento de desafios históricos da educação, como a baixa motivação, o desinteresse e a defasagem de aprendizagem. Os elementos e modelos discutidos servirão de base para o desenvolvimento da plataforma gamificada proposta neste trabalho, guiando tanto as decisões de *design* quanto as escolhas tecnológicas.

3 ESTADO DA ARTE: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Utilizou-se o método de Mapeamento Sistemático de Literatura (MSL), conforme descrito por PETERSEN et al. (2008), como base para delimitar este estudo. A MSL foi aplicado com o objetivo de identificar as principais tendências, lacunas e contribuições científicas relacionadas ao uso da gamificação no ensino de Língua Portuguesa e matemática no Ensino Fundamental, bem como às plataformas educacionais gamificadas que promovem engajamento e motivação entre os estudantes.

A MSL é uma metodologia exploratória que organiza e sintetiza evidências publicadas em uma área específica. Diferentemente de uma revisão sistemática, o mapeamento sistemático busca oferecer uma visão ampla do estado da arte, identificando padrões e direcionando futuras pesquisas em vez de avaliar detalhadamente os resultados dos estudos (ROCHA; NASCIMENTO; NASCIMENTO, 2018). Essa abordagem é especialmente útil no contexto educacional, que apresenta rápidas mudanças impulsionadas pelo avanço tecnológico e pela inserção de metodologias inovadoras. As etapas principais da MSL incluem:

- Definição das questões de pesquisa;
- Elaboração da string de busca;
- Pesquisa sistemática em bases de dados relevantes;
- Aplicação de critérios de inclusão e exclusão para seleção dos estudos;
- Categorização e análise das contribuições;
- Interpretação e mapeamento das tendências encontradas.

Uma característica essencial do MSL é a rastreabilidade de todas as etapas, garantindo que o processo seja replicável por outros pesquisadores e que os achados sejam confiáveis. Esse rigor metodológico minimiza vieses e assegura que as tendências e lacunas identificadas reflitam de maneira precisa o cenário atual da área (JAMES; RANDALL; HADDAWAY, 2016).

Para a execução da MSL, utilizou-se a ferramenta **Parsifal**¹, uma plataforma digital que oferece suporte às etapas de planejamento, triagem e extração de dados em estudos sistemáticos. O **Parsifal** permitiu a organização eficiente das informações, desde a formulação das strings de busca até a categorização e análise dos resultados. Sua interface colaborativa foi essencial para gerenciar e revisar as etapas do processo de forma sistemática e transparente.

Com a aplicação da MSL e o suporte da ferramenta **Parsifal**, este estudo buscou oferecer uma análise robusta e estruturada sobre o uso da gamificação e das plataformas educacionais no ensino fundamental. Os resultados obtidos servem como base para orientar decisões de *design* e implementação de soluções gamificadas no contexto educacional brasileiro, além de contribuir para a literatura acadêmica ao identificar lacunas e oportunidades de pesquisa.

Este capítulo apresenta os resultados obtidos a partir de um mapeamento sistemático da literatura, cujo objetivo foi identificar métodos projetuais e estratégias gamificadas utilizados no desenvolvimento de plataformas educacionais para o ensino fundamental, especialmente voltadas ao engajamento e aprendizagem de crianças. A revisão foi conduzida com base em protocolos estabelecidos e estruturada segundo diretrizes metodológicas recomendadas por JAMES; RANDALL; HADDAWAY (2016), utilizando a ferramenta *Parsifal v2.2* para organização e execução do processo.

3.1 QUESTÕES DE PESQUISA

As questões de pesquisa orientaram a seleção, análise e interpretação dos estudos, de modo a garantir a consistência dos resultados com os objetivos desta dissertação. Foram definidas as seguintes perguntas norteadoras:

QP1: Quais são os *frameworks*/métodos projetuais utilizados para implementar a gamificação no contexto educacional?

QP2: Quais são as principais estratégias utilizadas na gamificação para o contexto educacional?

QP3: O uso da gamificação impactou o aprendizado e promoveu a motivação e o engajamento de crianças do Ensino Fundamental?

3.2 MECANISMOS DE BUSCA

A estratégia de busca envolveu testes preliminares com combinações de palavras-chave relacionadas à temática da gamificação, ensino e *design*. As bases de dados utilizadas foram:

Periódicos da Capes (CAFe): *string* utilizada — gamificação AND Ensino AND

¹<https://parsif.al/>

Design

SBC OpenLib (SOL): *string* utilizada — (("Gamificação") AND ("Ensino") AND ("Design")), com filtros por idioma (Português) para aprofundar sobre nossa realidade local e período (2020–2024) em que houve uma grande escalada de trabalhos com tecnologias digitais. O quantitativo de estudos extraídos de cada base de dados se encontra na tabela 2.

Base de Dados	Quantidade
Periódicos da Capes (CAFe)	39
SBC-OpenLib (SOL)	10
TOTAL	49
Candidatos	22
Selecionados	10

Tabela 2 – Quantitativo de Estudos Retornados e Selecionados

3.3 SELEÇÃO DOS ESTUDOS

A seleção ocorreu em duas etapas. Na primeira, foram analisados os títulos, resumos e palavras-chave, resultando em 22 estudos com potencial para inclusão. Aplicaram-se os seguintes critérios:

- **Critérios de Inclusão**

- Artigos que foram publicados entre 2020 e 2024;
- Artigos que tratem de *framework*, aplicativos, plataformas, sistema *web*;
- Artigos que abordam desenvolvimento/concepção/criação de sistemas gamificados.

- **Critérios de Exclusão**

- Artigos Duplicados;
- Artigos Secundários (RSL e Mapeamentos);
- Artigos que não são em Português (BR);
- Artigos que tratam somente de Gamificação Desplugada;
- Artigos com foco exclusivamente pedagógico;
- Monografias, Dissertações e Teses.

Na segunda etapa, foram lidas as metodologias e conclusões dos artigos, com aplicação de um instrumento de avaliação de qualidade e que demonstra a quantidade de artigos que respondeu cada questão de qualidade (Tabela 3). Selecionaram-se 10 artigos que obtiveram nota mínima de 6 pontos através dos qualificadores estabelecidos no *Parsifal*. Oito deles atingiram a pontuação máxima.

Questões de Avaliação de Qualidade	Quantidade de Artigos
O estudo aborda especificamente a gamificação como metodologia educacional?	22
O estudo apresenta uma justificação sólida para o uso de gamificação no contexto educacional?	21
O estudo fornece detalhes suficientes para que a pesquisa possa ser replicada?	13
O objetivo do estudo é claramente definido?	22
O estudo sugere maneiras de implementar a gamificação em contextos práticos de ensino?	19

Tabela 3 – Avaliação de Qualidade dos Estudos

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Nesta seção, é detalhado o estudo realizado, apresentando os dados coletados durante a classificação dos artigos e visualizando-os por meio de gráficos e tabelas, os dados coletados. Essa análise é fundamental para responder às questões de pesquisa e compreender a fundo o tema abordado. Na Figura 2, das publicações selecionadas podemos ver que os anos de 2020 e 2023 foram os que tiveram mais pesquisas.

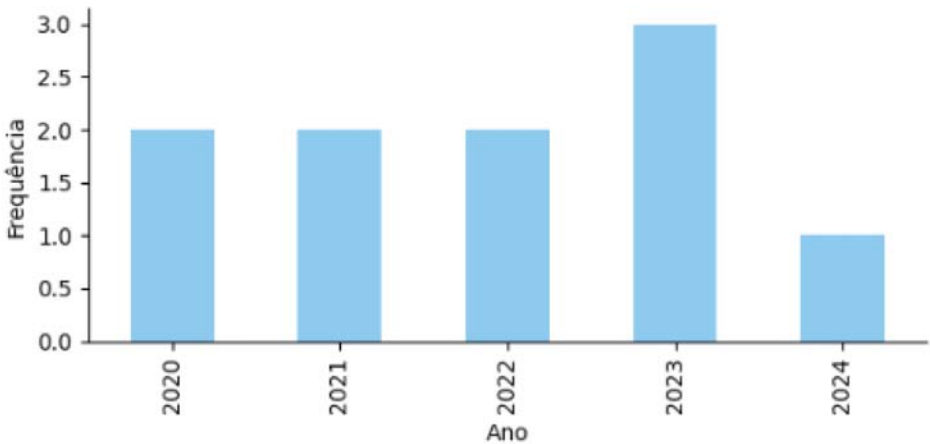


Figura 2 – Frequência de Publicação dos Artigos Selecionados

A maior parte das publicações selecionadas (80,0%) foram encontradas nas bases de dados da Capes (CAFe), como ilustra a Figura 3. Em seguida, a base de dados SBC-OpenLib contribuiu com 20,0% dos artigos.

A Tabela 4, apresenta uma síntese estruturada das respostas às questões de pesquisa que nortearam este estudo sobre gamificação na educação básica. As perguntas investigaram aspectos fundamentais da gamificação, como os métodos utilizados

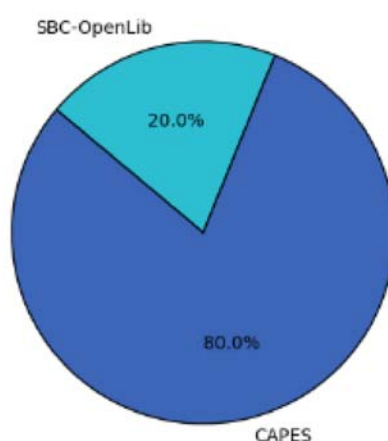


Figura 3 – Distribuição por Base de Dados

para designar as atividades, as estratégias empregadas e os impactos das plataformas gamificadas no desenvolvimento do raciocínio lógico e na motivação dos estudantes. Através da análise dos dados, foi possível identificar os principais achados.

QP1	Métodos: Análise Ergonômica do Trabalho (AET); <i>Design-Based Research (DBR)</i> ; Diamante Duplo; <i>Design Thinking (DT)</i> ; <i>Design de Games em V</i> ; <i>Codesign</i> ; Roteiro Pedagógico; Frameworks: <i>Octalysis</i> ; <i>Gamiflow</i> ; <i>Design Centrado no Usuário (UCD)</i> ; <i>GamES</i>
QP2	Recompensas e Progressão: Pontos, medalhas, <i>rankings</i> , e níveis de jogador. Narrativas Interativas: Uso de avatares, missões e mapas com tarefas. Gamificação Analógica e Digital: Adesivos colecionáveis e painéis de progresso digital. Interação Social: Batalhas e desafios colaborativos. Feedback e Personalização: Relatórios de desempenho e avatares evolutivos.
QP3	Motivação e engajamento: Relatos qualitativos e dados sugerem aumento de interesse nas atividades. Raciocínio Lógico: Avaliado por Teste de Nível de Conhecimento (TNC), revelou progresso em habilidades específicas. Interatividade: Mecânicas sociais e desafios foram positivos, mas o impacto da estética e recompensas variaram.

Tabela 4 – Síntese das Questões de Pesquisa

3.5 RESULTADOS

Nessa seção é apresentado os resultados, nos quais está dividida por sub-seções que correspondem às questões de pesquisa. As respostas obtidas serão analisadas e discutidas.

QP1 - Quais são as *Frameworks* / Métodos projetuais utilizadas para fazer a

gamificação no contexto educacional?

A questão **QP1** visou identificar os métodos e *frameworks* projetuais utilizados para conceber e implementar gamificação no contexto educacional. Os resultados indicaram que, entre os estudos analisados:

Três estudos não mencionaram métodos projetuais ou *frameworks*. Três estudos mencionaram tanto métodos projetuais quanto *frameworks*. Quatro estudos citaram apenas métodos ou *frameworks*, mas não ambos. Os métodos identificados foram agrupados em três categorias principais:

- **Métodos de Pesquisa e Análise:** Como a Análise Ergonômica do Trabalho (AET) e a *Design-Based Research (DBR)*.
- **Métodos de Design:** Incluindo o Diamante Duplo, *Design Thinking (DT)*² e *Design de Games* em V³.
- **Métodos de Colaboração e Co-Criação:** Representados pelo *Codesign*. O método mais utilizado foi o *Design Thinking*, encontrado em dois artigos, seguido pelo *Design de Games* em V, único método relacionado diretamente à gamificação. Esse último é voltado ao projeto de jogos com inclusão de elementos gamificados.

Quanto aos *frameworks* amplamente conhecidos, destacaram-se o **Octalysis** e o **Gamiflow**, ambos focados especificamente em gamificação. O *Octalysis* foi o mais citado, presente nos trabalhos de DOMINGOS FILHO et al. (2020) e PEREIRA et al. (2023).

Além disso, trabalhos como o **Quizizz** de RIBEIRO FILHO; CRAVINO; LOPES (2023) propuseram um roteiro pedagógico estruturado com sete etapas, considerado um método prático para auxiliar professores na criação de experiências gamificadas. Já ABICH; LARA; PARIZI (2020) desenvolveram o **gamES Framework**, voltado ao ensino de desenvolvimento de *software*, com estratégias gamificadas e uma abordagem centrada no usuário.

QP2 - Quais são as principais estratégias utilizadas nas gamificação para o ensino básico ?

As principais estratégias de gamificação utilizadas no contexto educacional variam em sua aplicação, mas compartilham o objetivo comum de promover engajamento, motivação e aprendizado significativo. Projetos analisados destacam diferentes abordagens para implementar essas estratégias:

²É uma abordagem centrada no ser humano para a resolução de problemas e desenvolvimento de soluções inovadoras.

³É o processo de criação e desenvolvimento de jogos digitais, com ênfase na aparência visual, estética e experiência do usuário.

- **Classcraft**

- Essa plataforma utiliza uma combinação de avatares personalizáveis com itens cosméticos, como roupas e acessórios, permitindo que os alunos se identifiquem com seus personagens.
- Níveis de progressão e pontuações motivam os alunos a se envolverem continuamente.
- O trabalho em equipe e um mapa interativo com missões e tarefas tornam a aprendizagem colaborativa e imersiva.

- **ECG Tutor**

- Proposto por PEREIRA et al. (2023)
- Adota ferramentas de recompensa, como um sistema de pontos e medalhas, que reconhecem o progresso individual dos estudantes.
- A diversão é promovida através de *rankings* e avatares que evoluem conforme os alunos completam missões, criando uma experiência personalizada e motivadora.

- **Quizizz**

- Integra-se a ferramentas educacionais, como o *Google Classroom*, facilitando a utilização no ambiente escolar.
- Fomenta a competição saudável entre os estudantes, incentivando um aprendizado dinâmico.
- Oferece *feedback* instantâneo, permitindo aos alunos acompanhar seu desempenho em tempo real.

- **Geogames**

- Proposto por CARNEIRO; BACKES (2021), emprega um sistema de ranqueamento que categoriza os alunos em níveis baseados na experiência adquirida: Turista (até 19 XP), Viajante (20-39 XP), Aventureiro (40-59 XP), Explorador (60-79 XP) e Conquistador (80 XP).
- Essa progressão baseada em títulos promove engajamento contínuo e incentiva os estudantes a alcançar novos marcos.

- **Demais Trabalhos**

- Avatares e *rankings* foram amplamente utilizados como estratégias essenciais para criar um ambiente gamificado e estimulante. Essas ferramentas

auxiliam tanto na personalização quanto na competitividade saudável, aspectos fundamentais para o engajamento dos estudantes.

Esses projetos demonstram como diferentes elementos da gamificação podem ser integrados para criar experiências educacionais mais atrativas e eficazes. A diversificação de estratégias permite atender a diversos perfis de alunos, promovendo não apenas o aprendizado acadêmico, mas também o desenvolvimento de habilidades sociais e emocionais.

QP3 - O uso da gamificação impactou no aprendizado e promoveu a motivação e o engajamento no ensino?

O uso da gamificação mostrou um impacto significativo no aprendizado, motivação e engajamento no ensino, com resultados positivos em diversas plataformas, embora também tenham surgido desafios a serem superados. Os dados revelaram que:

• Impacto no Engajamento e Motivação

- 93,5% dos estudantes relataram maior motivação ao realizar atividades em plataformas gamificadas, como o **Quizizz**, enquanto 89,1% afirmaram participar mais das aulas que incluem atividades gamificadas.
- Elementos como missões em plataformas como o **Classcraft** foram identificados como eficazes na motivação, incentivando os alunos a desbloquear novas atividades. Apesar disso, a necessidade de adaptação inicial à plataforma devido à falta de experiência anterior interferiu na motivação e no engajamento.

• Desempenho Acadêmico e Aprendizado

- O **Teste de Nível de Conhecimento (TNC)** aplicado por GUEDES (2023) após o uso da plataforma **PSPEducar** demonstrou que o grupo que utilizou gamificação teve desempenho superior de 26,67% em relação ao grupo de controle, evidenciando impacto positivo no aprendizado.
- No projeto **Geogames**, foi constatado que 5 das 10 competências previstas na **BNCC** foram contempladas (Tabela 5), sugerindo que a gamificação pode contribuir diretamente para o desenvolvimento de habilidades educacionais essenciais (CARNEIRO; BACKES, 2021).

• Análise Qualitativa e Observações do Público

- A análise qualitativa dos professores indicou uma percepção positiva em relação ao impacto da gamificação no engajamento e motivação dos alunos.

Competências Con-templadas(BNCC)	Descrição
Conhecimento	Compreensão de conceitos e informações para a construção de aprendizado sólido.
Cultura Digital	Uso crítico e significativo de tecnologias digitais no aprendizado.
Argumentação	Capacidade de construir e defender ideias, pontos de vista e soluções.
Empatia e Cooperação	Desenvolvimento de relações interpessoais colaborativas e solidárias.
Responsabilidade e Cidadania	Exercício da cidadania com base em princípios éticos e democráticos.

Tabela 5 – Avaliação de Competências da BNCC

- Questionários pós-interação em plataformas como o **gameES** mostraram que os estudantes compreenderam o conceito de gamificação quase que de forma unânime.
- Plataformas como o **ECG Tutor** apresentaram desafios relacionados à clareza de elementos gamificados, como recompensas e estética, o que ressalta a importância de um *design* bem-estruturado para maximizar os resultados.

• Mudanças Comportamentais e Preferências dos Estudantes

- Houve uma avaliação positiva de comportamentos, como maior participação nas atividades e cumprimento de tarefas extraclasse.
- O *design* gamificado mostrou ter maior impacto em perfis específicos de jogadores, destacando a necessidade de personalizar estratégias para atender às diferentes preferências.

A partir dos dados coletados e organizados, foi possível compreender o panorama atual da gamificação aplicada ao Ensino Fundamental II. A próxima seção da dissertação abordará o desenvolvimento da plataforma Sabiá, destacando as decisões metodológicas e projetuais baseadas nas evidências encontradas nesta revisão.

4 DESENVOLVIMENTO DA PLATAFORMA SABIÁ

Este Capítulo apresenta o processo de concepção, construção e implementação da plataforma educacional gamificada Sabiá. O desenvolvimento foi orientado por princípios de usabilidade, acessibilidade e engajamento, visando atender às necessidades pedagógicas de alunos do Ensino Fundamental e promover o aprendizado por meio de estratégias lúdicas e tecnológicas.

Na Seção 4.1, é apresentada uma **visão geral da plataforma**, destacando seus objetivos, funcionalidades principais e público-alvo. Em seguida, a Seção 4.2 descreve a **arquitetura do sistema**, explicando a organização em camadas, os componentes envolvidos e as decisões estruturais adotadas para garantir escalabilidade e desempenho.

A Seção 4.3 trata das **tecnologias utilizadas**, detalhando as ferramentas e *frameworks* empregados no desenvolvimento do *frontend*, *backend* e sistema de armazenamento. Na Seção 4.4, são abordados os **elementos de gamificação** incorporados à plataforma, com ênfase na mecânica de pontuação, conquistas, *rankings* e progressão dos usuários.

Por fim, a Seção 4.5 apresenta os aspectos de **design da interface do usuário (UI)**, com foco em clareza visual, navegação intuitiva e adequação ao perfil dos estudantes, incluindo exemplos visuais das telas implementadas.

4.1 Visão Geral da Plataforma Sabiá

A plataforma Sabiá foi concebida com o propósito de oferecer uma ferramenta educacional digital gamificada, voltada ao reforço das habilidades em Língua Portuguesa e, inicialmente, também contemplaria a Matemática para crianças do Ensino Fundamental II. No entanto, devido a limitações de tempo e recursos durante o desenvolvimento, a seção voltada para conteúdos matemáticos ainda não foi implementada nesta versão da plataforma. Apesar disso, a estrutura foi planejada para permitir expansões futuras, incluindo novos conteúdos e áreas de conhecimento.

O objetivo principal da plataforma é proporcionar uma experiência de aprendizado

envolvente, compreensiva e personalizada, que motive os estudantes a praticarem de forma contínua. Utilizando elementos de gamificação — como pontuações, conquistas, *rankings* e desafios — a plataforma busca criar um ambiente estimulante, no qual o progresso do aluno seja reconhecido e recompensado, promovendo maior engajamento nas atividades educacionais.

O público-alvo da plataforma são estudantes do Ensino Fundamental II, com foco inicial em crianças matriculadas no 7º ano, na faixa etária entre 11 e 13 anos. Este grupo foi estrategicamente selecionado por estar em uma fase escolar essencial para a consolidação de competências básicas de leitura, escrita e interpretação textual, que são fundamentais para o sucesso acadêmico em etapas posteriores da educação. Além disso, a escolha por alunos de escolas públicas visa ampliar o impacto social da ferramenta, considerando a diversidade de acesso a recursos digitais neste contexto.

O perfil educacional dos usuários contempla estudantes com diferentes níveis de familiaridade com tecnologias digitais, o que reforçou a necessidade de desenvolver uma plataforma intuitiva, de fácil navegação e compatível com dispositivos de baixo desempenho. A preocupação com a interface amigável foi um ponto central no processo de desenvolvimento, garantindo que os estudantes pudessem interagir com a plataforma de forma autônoma, independentemente de suas experiências prévias com aplicativos educacionais.

Entre as metas educacionais específicas da plataforma destacam-se: o reforço das habilidades de leitura e interpretação de textos, o aprimoramento da gramática e da ortografia, bem como a expansão do vocabulário. Além disso, as atividades propostas buscam desenvolver habilidades cognitivas essenciais, como atenção, memória, raciocínio lógico e pensamento crítico, contribuindo para a formação integral dos alunos.

A interface da plataforma foi planejada para oferecer uma navegação simplificada e agradável, com ícones claros, cores atrativas e linguagem acessível. Os estudantes podem escolher entre diferentes modos de uso: responder perguntas individuais para praticar de forma autônoma ou participar de duelos com colegas, estimulando a competição saudável. Também têm acesso ao histórico de suas partidas e às conquistas obtidas, o que permite acompanhar seu progresso ao longo do tempo.

Por sua vez, os professores ou responsáveis podem criar contas, verificar suas credenciais e acessar um painel específico, onde é possível cadastrar novas questões e acompanhar o desempenho dos alunos, visualizando estatísticas de participação e progresso. Essa funcionalidade visa facilitar o acompanhamento pedagógico e promover a integração entre o ensino presencial e as atividades digitais.

O sistema da plataforma é responsável por gerenciar e registrar todas as interações e dados dos usuários, garantindo o bom funcionamento e a segurança das informações armazenadas.

A Figura 4 ilustra o diagrama de casos de uso UML, representando as principais

interações entre os usuários (aluno, professor/responsável) e o sistema.

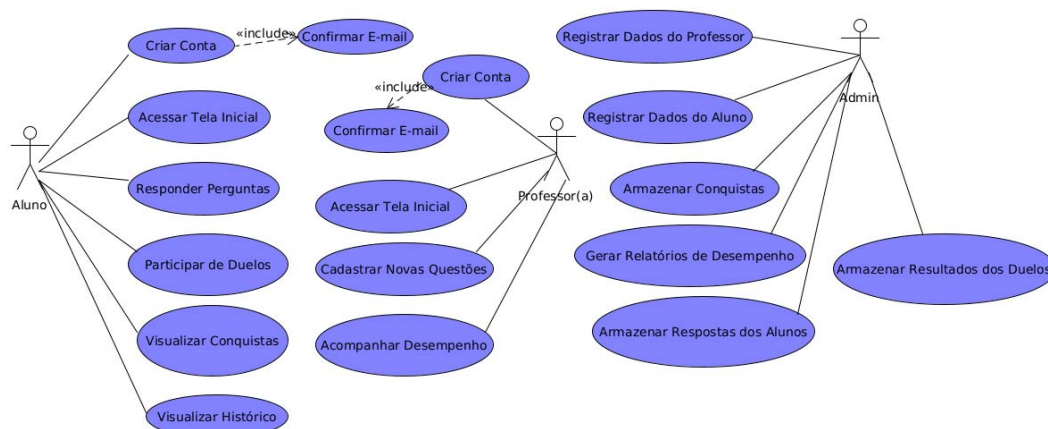


Figura 4 – Diagrama de Casos de Uso da Plataforma Sabiá

O diagrama de casos de uso apresentado ilustra as principais interações dos três atores identificados — **Aluno**, **Professor(a)** e **Administrador (Admin)** — com a plataforma gamificada Sabiá. Esse diagrama foi elaborado com o objetivo de representar graficamente os requisitos funcionais do sistema, de forma a evidenciar como cada usuário poderá interagir com os recursos da ferramenta, conforme a seguir:

• Atores do Sistema

- **Aluno** - Representa o estudante do Ensino Fundamental, público-alvo principal da plataforma. Sua interação está voltada à realização de atividades gamificadas, acompanhamento de conquistas e desempenho.
- **Professor(a)** - Atua como responsável pelo fornecimento e gerenciamento do conteúdo pedagógico, além de acompanhar o progresso dos estudantes.
- **Administrador (Admin)** - Responsável por gerenciar os dados gerais do sistema, incluindo cadastro e manutenção de registros, além de monitorar o funcionamento da plataforma.

Funcionalidades Associadas aos Atores

• Aluno

- **Criar Conta / Confirmar E-mail** - Permite ao aluno registrar-se na plataforma e validar seu cadastro.
- **Acessar Tela Inicial** - Entrada principal do sistema, de onde ele navega pelas demais funções.
- **Responder Perguntas** - Recurso central que possibilita ao aluno interagir com os conteúdos de Língua Portuguesa por meio de desafios gamificados.

- **Participar de Duelos** - Modo competitivo em que dois alunos respondem questões em tempo real, promovendo engajamento e aprendizado colaborativo.
- **Visualizar Conquistas** - Exibe medalhas, troféus ou recompensas virtuais obtidas, reforçando o senso de progressão.
- **Visualizar Histórico** - Permite acompanhar o desempenho passado em atividades e duelos, oferecendo feedback contínuo.

- **Professor(a)**

- **Criar Conta / Confirmar E-mail** - Permite registro e autenticação segura.
- **Acessar Tela Inicial** - Ponto de entrada para as funções do professor.
- **Cadastrar Novas Questões** - Recurso que possibilita a inserção de conteúdos pedagógicos, alinhados ao currículo da BNCC e ao planejamento da disciplina.
- **Acompanhar Desempenho** - Permite monitorar o progresso dos alunos, individual e coletivamente, fornecendo informações para tomada de decisão pedagógica.

- **Administrador (Admin)**

- **Registrar Dados do Professor** - Criação e manutenção do cadastro de professores.
- **Registrar Dados do Aluno** - Gestão das contas dos estudantes.
- **Armazenar Conquistas** - Responsável por registrar os resultados das atividades dos alunos.
- **Gerar Relatórios de Desempenho** - Consolida informações de progresso e desempenho dos estudantes, possibilitando análise institucional.
- **Armazenar Respostas dos Alunos** - Registro das interações realizadas, útil para estatísticas e acompanhamento detalhado.
- **Armazenar Resultados dos Duelos** - Guarda os resultados das disputas realizadas entre os alunos, reforçando a gamificação.

- **Considerações sobre a Estrutura do Diagrama**

- O diagrama apresenta ainda relações do tipo «include», que indicam dependência funcional. Por exemplo:
- O caso de uso **Criar Conta** inclui obrigatoriamente o caso **Confirmar E-mail**, pois o cadastro só é concluído após a verificação da conta.

Essa estrutura garante clareza sobre as dependências entre funcionalidades, contribuindo para um sistema seguro e coerente.

O diagrama de casos de uso da plataforma Sabiá evidencia a integração entre os elementos pedagógicos e tecnológicos. Ao mesmo tempo em que o Aluno é estimulado por desafios e recompensas gamificadas, o Professor atua como mediador pedagógico e o Administrador assegura a manutenção dos dados e do sistema. Essa organização reflete a proposta da plataforma: unir inovação tecnológica, engajamento lúdico e alinhamento pedagógico para potencializar o processo de aprendizagem em Língua Portuguesa.

4.2 Arquitetura do Sistema

A plataforma Sabiá adota uma arquitetura cliente-servidor estruturada em múltiplas camadas, composta por *frontend* (interface do usuário), *backend* (lógica de negócios, APIs e controle de acesso) e banco de dados (armazenamento persistente das informações). Essa arquitetura modular foi escolhida para garantir maior manutenibilidade, escalabilidade, flexibilidade de atualização e separação clara de responsabilidades ao longo do ciclo de vida da aplicação.

O *frontend* é responsável por toda a interação com os usuários finais e foi desenvolvido como uma aplicação *mobile* multiplataforma com foco no sistema *Android*, visando atender à realidade tecnológica da maior parte dos estudantes das escolas públicas participantes da pesquisa. A implantação para dispositivos *iOS* não foi realizada, principalmente devido ao alto custo de publicação e manutenção na *App Store*, além das limitações de orçamento do projeto. Ainda assim, a plataforma foi projetada para que, no futuro, possa ser expandida para outros sistemas operacionais, caso haja viabilidade financeira.

O *backend* centraliza as principais regras de negócio, incluindo o gerenciamento de autenticação de usuários, processamento das atividades pedagógicas, controle de pontuações, gerenciamento de *rankings* e conquistas, além de administrar a lógica dos modos de jogo (individual e duelo). Também é responsável pela comunicação eficiente com o banco de dados e pelas funcionalidades específicas para os professores, como o cadastro de questões e o acompanhamento do desempenho dos alunos.

O banco de dados armazena de forma segura todas as informações essenciais ao funcionamento da plataforma, como os perfis dos usuários (alunos e professores), o progresso individual de cada estudante, o histórico de atividades realizadas, os resultados de duelos, as conquistas obtidas e o conteúdo educacional disponível. O modelo foi estruturado para permitir futuras expansões, como a inclusão de outras disciplinas e diferentes níveis de dificuldade.

A Figura 5 apresenta o Diagrama de Classes UML, que detalha a estrutura de

dados e os relacionamentos entre as principais entidades da plataforma. A seguir, uma explicação detalhada das classes e suas interações:

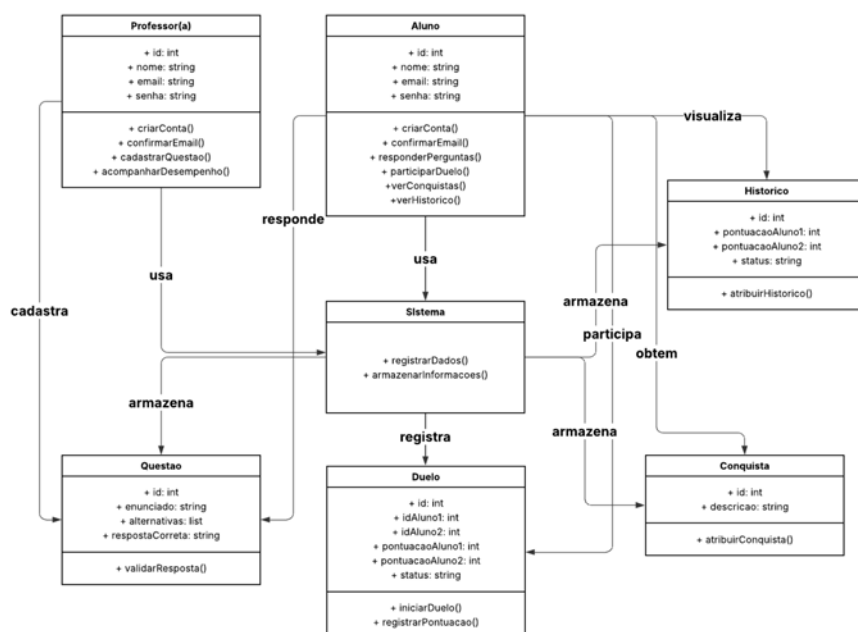


Figura 5 – Diagrama de Classes da Plataforma Sabiá

- **Aluno**: Classe que representa o usuário estudante. Armazena atributos como nome, *email*, senha, progresso e está associada ao Histórico, Conquista e Duelo. Cada aluno pode acessar as atividades, participar de duelos e acumular conquistas.
- **Professor**: Classe responsável por representar os educadores na plataforma. Os atributos incluem nome, *email* e senha. O professor pode cadastrar novas questões e visualizar o desempenho dos alunos.
- **Questao**: Representa as perguntas cadastradas na plataforma. Contém atributos como enunciado, alternativas e resposta correta. As questões podem ser utilizadas tanto em atividades individuais quanto em duelos.
- **Duelo**: Classe que representa as partidas realizadas entre dois alunos. Armazena informações sobre os participantes, as questões respondidas e o resultado final do duelo.
- **Conquista**: Classe responsável por registrar os elementos de gamificação conquistados pelos alunos, como medalhas, troféus ou selos por desempenho.

- **Historico:** Representa o registro das atividades realizadas pelo aluno, armazenando dados sobre respostas corretas, desempenho em duelos e progresso geral na plataforma.
- **Sistema:** Classe que simboliza os processos automatizados da plataforma, como autenticação, verificação de *email*, registro de atividades e gerenciamento de dados no *backend* e *Firebase*.

As interações entre as classes demonstram como o aluno se conecta com múltiplos componentes do sistema para garantir uma experiência integrada e personalizada. Por exemplo, um aluno pode acumular diversas conquistas ao longo do tempo e participar de vários duelos registrados no seu histórico.

A escolha por uma arquitetura cliente-servidor em camadas também contribuiu para garantir compatibilidade com múltiplos dispositivos de acesso *Android*, permitir atualizações centralizadas e possibilitar futuras integrações com *APIs* externas, como bancos de questões e plataformas educacionais. Esse modelo também assegura maior segurança e integridade dos dados, com autenticação e controle de acesso eficientes.

Por fim, a arquitetura adotada posiciona a plataforma Sabiá como uma solução educacional robusta, segura e preparada para crescer, tanto no número de usuários quanto na diversidade de conteúdos e funcionalidades.

4.3 Tecnologias Utilizadas

O desenvolvimento da plataforma Sabiá priorizou a adoção de tecnologias modernas, flexíveis e de fácil integração, com foco em acessibilidade, eficiência e manutenção simplificada. O projeto foi cuidadosamente planejado para atender às necessidades dos usuários finais e, ao mesmo tempo, respeitar as limitações orçamentárias e estruturais típicas do contexto educacional brasileiro, especialmente no ambiente das escolas públicas.

O *frontend* da plataforma foi construído com *React Native*, uma tecnologia consolidada e amplamente empregada no desenvolvimento de aplicações móveis multiplataforma. O *React Native* se destacou como uma solução viável por possibilitar a criação de um aplicativo com desempenho nativo para *Android*, utilizando um único código base e permitindo atualizações ágeis.

Embora o *React Native* ofereça compatibilidade tanto para *Android* quanto para *iOS*, optou-se por direcionar o desenvolvimento exclusivamente para dispositivos *Android*. Essa decisão estratégica foi baseada em dois fatores principais:

- **Limitações financeiras:** O desenvolvimento para *iOS* exige a aquisição de dispositivos *Apple* para testes e o pagamento das taxas da *Apple Developer Pro-*

gram, o que não seria viável dentro do orçamento disponível.

- **Acessibilidade dos dispositivos:** O *Android* é amplamente predominante no contexto das escolas públicas e entre as famílias das crianças participantes, o que justificou priorizar esta plataforma para maximizar o alcance da aplicação.

Além da estrutura base com *React Native*, foram utilizadas bibliotecas complementares que aprimoraram significativamente a qualidade da aplicação:

- **Styled Components** - Tecnologia empregada para criar componentes estilizados de forma modular e reutilizável, proporcionando uma interface visualmente organizada, coesa e responsiva. Esta abordagem contribuiu para um desenvolvimento mais eficiente e um *design* consistente entre as telas.
- **React Navigation** - Ferramenta essencial para a criação das rotas e transições entre as diferentes telas da aplicação, permitindo uma navegação fluida, clara e intuitiva para o usuário.

Diferentemente de arquiteturas tradicionais, o *backend* da plataforma também foi implementado diretamente no *React Native*, centralizando as regras de negócio e as operações de *CRUD*¹ no próprio aplicativo. Essa escolha eliminou a necessidade de servidores intermediários ou serviços complexos de *backend*, reduzindo custos operacionais, complexidade de manutenção e pontos de falha. Mesmo sem um *backend* dedicado, a estrutura do aplicativo foi projetada para manter a integridade dos dados e garantir escalabilidade no ambiente *mobile*.

Para armazenamento e sincronização dos dados, foi adotado o *Firebase Firestore*, um SGBD *NoSQL* em tempo real, reconhecido por sua eficiência em aplicações móveis. O *Firestore* permitiu:

- **Atualização instantânea dos dados:** As ações realizadas pelos usuários, como resolução de atividades, registro de duelos e conquistas, eram imediatamente refletidas no aplicativo, oferecendo uma experiência dinâmica e satisfatória.
- **Escalabilidade:** O *Firestore* proporciona sincronização eficiente mesmo com um grande número de acessos simultâneos, sem necessidade de gerenciamento manual de servidores.
- **Estrutura flexível:** A organização dos dados em coleções e documentos no *Firestore* facilitou o desenvolvimento modular e a manutenção da aplicação.

¹É um acrônimo para Create, Read, Update, Delete, que traduzido para o português significa Criar, Ler, Atualizar e Deletar

O *Firebase* também foi responsável por fornecer serviços robustos de autenticação, incluindo criação de contas, *login* seguro e verificação de *e-mail*. A verificação obrigatória de *e-mail* foi uma etapa fundamental para assegurar a autenticidade dos usuários e prevenir acessos não autorizados.

Além disso, o *Firebase* integrou nativamente o sistema de segurança e regras de acesso, permitindo configurar permissões específicas para alunos e professores de forma simplificada e eficaz, garantindo que cada tipo de usuário acessasse apenas os recursos destinados ao seu perfil.

A combinação entre *React Native*, bibliotecas modernas e *Firebase* se mostrou altamente eficaz para o contexto do projeto, permitindo o desenvolvimento de uma plataforma:

- **Abrangente** - Compatível com a maior parte dos dispositivos *Android*, incluindo modelos mais antigos com recursos limitados.
- **Leve** - Com baixo consumo de dados e processamento, proporcionando uma boa experiência mesmo em aparelhos de menor desempenho.
- **Escalável** - Preparada para suportar um número crescente de usuários e interações sem comprometer a estabilidade.
- **Segura** - Utilizando boas práticas de autenticação e controle de acesso fornecidos pela infraestrutura *Firebase*.

A escolha destas tecnologias demonstrou-se adequada para os objetivos e restrições do projeto, viabilizando a criação de uma solução digital que contribui efetivamente para o aprendizado, sem exigir altos investimentos em infraestrutura.

4.4 Gamificação na Plataforma Sabiá

A gamificação é um dos eixos estruturantes da plataforma Sabiá, sendo cuidadosamente integrada com o propósito de transformar a experiência educacional em um processo dinâmico, motivador e prazeroso. Ao empregar estratégias típicas de jogos em um ambiente de aprendizado, a plataforma visa estimular o engajamento contínuo dos alunos e promover um progresso efetivo nos conteúdos trabalhados.

Os principais elementos de gamificação aplicados na plataforma Sabiá foram selecionados com base em estudos sobre motivação intrínseca e *design* de jogos educativos. São eles:

- **Pontuação** - Cada resposta correta nas atividades é imediatamente convertida em pontos, que são acumulados no perfil do aluno. Este sistema fornece um *feedback* instantâneo e reforça a sensação de conquista a cada pequena vitória no processo de aprendizagem.

- **Níveis de Progressão** - Os alunos progridem por níveis de dificuldade de acordo com a quantidade de pontos acumulados e o número de atividades concluídas. A progressão por níveis não apenas serve como incentivo contínuo, mas também permite que os desafios sejam apresentados de forma escalonada, respeitando o ritmo de aprendizado individual.
- **Medalhas e Conquistas Visuais** - A plataforma disponibiliza uma galeria de conquistas, que registra o desbloqueio de medalhas e troféus sempre que o aluno atinge metas específicas, como realizar atividades por vários dias consecutivos ou alcançar altos percentuais de acerto. Esses prêmios funcionam como um recurso de valorização simbólica, reforçando positivamente o esforço do estudante.
- **Desafios Diários e Sequenciais** - Para promover o acesso contínuo, a plataforma oferece desafios diários renováveis e desafios sequenciais que exigem regularidade e constância por parte do aluno. Estes desafios aumentam a frequência de utilização da plataforma e fortalecem o hábito de estudo recorrente.
- **Rankings Competitivos** - A classificação por *rankings* (diário, semanal e mensal) permite que os alunos visualizem sua posição em relação aos demais colegas. Essa funcionalidade foi projetada para incentivar uma competição saudável, reforçando o sentimento de pertencimento e estimulando a superação pessoal e coletiva.

O *design* dos *rankings* prioriza a apresentação amigável e encorajadora, evitando qualquer conotação punitiva ou comparativa negativa. O foco está na progressão individual e na celebração das conquistas de todos os participantes.

- Feedback Imediato e Regras de Progressão
 - O sistema de progressão da plataforma foi desenvolvido para oferecer *feedbacks* rápidos, visuais e positivos. A cada tarefa concluída, animações e efeitos sonoros celebram as conquistas, proporcionando uma experiência lúdica e recompensadora. A barra de progresso é atualizada em tempo real, permitindo ao aluno acompanhar visualmente seu avanço dentro da plataforma.
- Monitoramento e Acompanhamento –
 - A plataforma também oferece uma interface de acompanhamento de desempenho, acessível tanto pelos alunos quanto pelos professores e responsáveis. Nesta seção, são exibidos:

- * Quantidade de atividades concluídas;
- * Histórico de duelos;
- * Pontuação total acumulada;
- * Conquistas desbloqueadas;
- * Participação em *rankings*.

Essa funcionalidade fortalece a autonomia do aluno, pois ele pode acompanhar seu próprio progresso e estabelecer metas de superação pessoal. Para os professores, a visualização das estatísticas permite identificar padrões de uso, níveis de engajamento e possíveis dificuldades dos alunos, possibilitando intervenções pedagógicas mais direcionadas.

- Impacto Educacional da Gamificação

- O modelo de gamificação implementado na plataforma Sabiá foi pensado para manter um equilíbrio entre diversão e aprendizado significativo. Ao associar elementos lúdicos à prática pedagógica, a plataforma busca:
 - * Estimular a autonomia dos alunos;
 - * Promover a aprendizagem contínua;
 - * Incentivar a autorregulação e o desenvolvimento de hábitos de estudo saudáveis;
 - * Criar um ambiente digital que valorize o progresso individual e coletivo.

Além disso, a experiência gamificada proporciona um espaço de experimentação segura, onde os alunos podem errar, aprender e tentar novamente sem receio de punição ou julgamento, o que contribui para o fortalecimento da confiança e da motivação intrínseca.

4.5 Interface do Usuário (UI)

A interface da plataforma Sabiá foi projetada com base em princípios de design centrado no usuário (LOWDERMILK, 2019), priorizando a simplicidade, a clareza visual e a facilidade de navegação, especialmente considerando o público-alvo formado por crianças e adolescentes do Ensino Fundamental.

A Figura 6 ilustra a tela inicial da plataforma, que disponibiliza ícones de navegação intuitivos para facilitar o acesso rápido às funcionalidades principais: atividades individuais, duelos, conquistas e histórico.

Desde o início do desenvolvimento, buscou-se criar uma experiência visual agradável, acessível e envolvente, que estimulasse o uso frequente da plataforma sem sobrecarregar cognitivamente os alunos. Para isso, foram aplicados elementos visuais como:

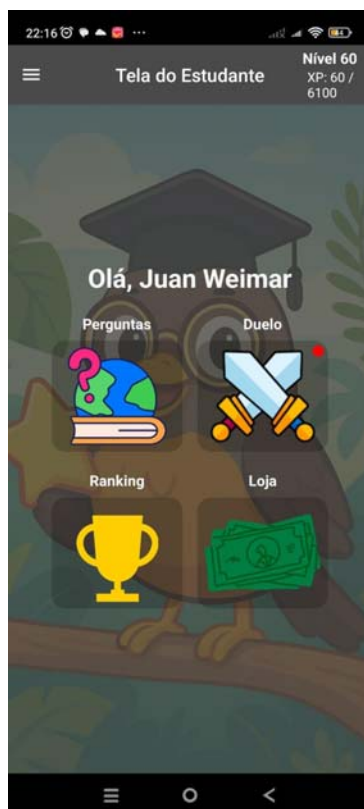


Figura 6 – Tela inicial da plataforma Sabiá com ícones de navegação

- **Cores vibrantes e contrastantes**, que mantêm a atenção dos usuários e tornam a navegação mais atraente.
- **Ícones grandes e reconhecíveis**, facilitando a identificação das funcionalidades.
- **Tipografia legível e linguagem simplificada**, adequada à faixa etária e ao perfil educacional dos estudantes.
- **Animações suaves e transições amigáveis**, que contribuem para uma experiência lúdica e recompensadora.

4.5.1 Processo de Desenvolvimento da Interface

Diferentemente de abordagens tradicionais que utilizam ferramentas externas de prototipagem, como o *Figma*, os protótipos da plataforma Sabiá foram desenvolvidos diretamente dentro da própria aplicação, utilizando os recursos do *React Native* e suas bibliotecas visuais. Este método possibilitou a criação de protótipos funcionais desde as fases iniciais do projeto, agilizando o processo de iteração e validação com os usuários.

Por meio de ciclos curtos de desenvolvimento e testes empíricos com estudantes, a interface foi sendo refinada de forma contínua, permitindo ajustes rápidos e precisos baseados no feedback direto dos participantes.

4.5.1.1 Estrutura da Navegação

A navegação da plataforma foi estruturada de forma a oferecer caminhos simples e objetivos para as funcionalidades mais importantes. Ao acessar a tela inicial, o aluno encontra as seguintes opções principais:

- Responder Perguntas Individuais;
- Participar de Duelos;
- Visualizar Ranking;
- Acessar Loja.

Cada seção foi cuidadosamente projetada para minimizar o número de cliques necessários e garantir que o aluno encontre rapidamente o que procura.

4.5.1.2 Tela de Perguntas

A tela de atividades foi criada com foco na clareza das informações e no estímulo ao aprendizado contínuo. As perguntas são apresentadas de forma destacada, com alternativas bem espaçadas e *feedback* imediato ao selecionar uma resposta, conforme Figura 7.

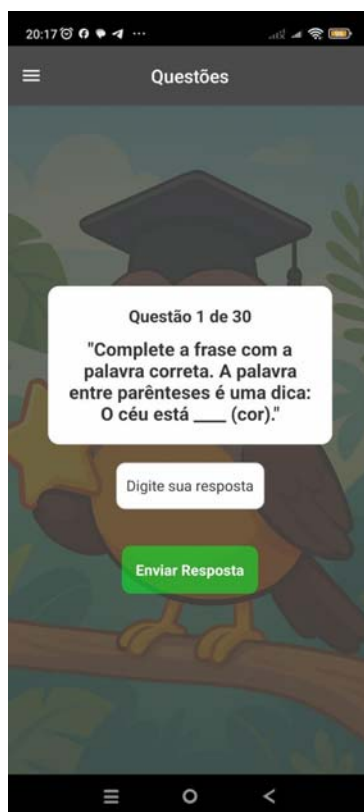


Figura 7 – Imagem da Tela de Perguntas

Essa configuração visa oferecer uma experiência simples e recompensadora, incentivando o aluno a prosseguir para a próxima questão com entusiasmo.

4.5.1.3 Tela de Conquistas

A seção de conquistas exibe medalhas, troféus e prêmios desbloqueados pelos alunos ao longo de sua jornada na plataforma. O *design* dessa tela prioriza a visualização das recompensas alcançadas, reforçando a motivação e o senso de progresso, conforme Figura 8.



Figura 8 – Imagem da Tela de Conquistas com Medalhas e Troféus

Cada conquista é apresentada com ícones chamativos e textos curtos que destacam o mérito do aluno, reforçando positivamente seus esforços.

4.5.1.4 Tela de Ranking

A tela de rankings exibe a classificação dos alunos em três modalidades:

- Ranking Diário;
- Ranking Semanal;
- Ranking Mensal.

O *layout* desta seção foi pensado para fomentar uma competição saudável, onde o aluno possa visualizar seu próprio desempenho e acompanhar a evolução de seus colegas, como ilustra a Figura 9.

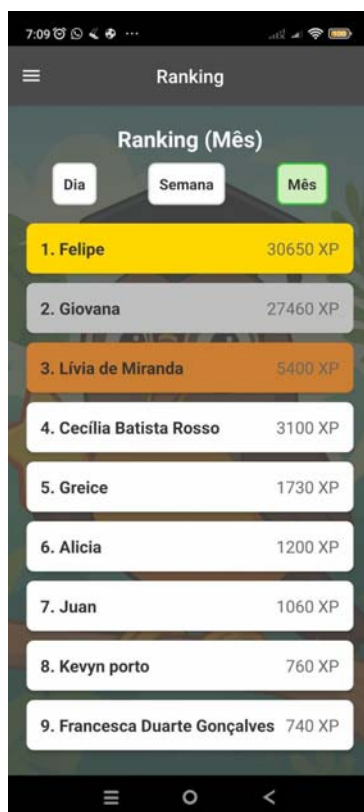


Figura 9 – Imagem da Tela de *Ranking* com as Três Categorias de Classificação

A interface destaca a posição atual do aluno, os pontos acumulados e incentiva a busca por melhores colocações de forma divertida e motivadora.

4.5.1.5 Tela de Histórico

O histórico de duelos registra os confrontos realizados pelo aluno, exibindo os resultados, datas e adversários. Essa funcionalidade permite que o aluno acompanhe seu desempenho ao longo do tempo e reflita sobre sua evolução, conforme Figura 10.

4.5.1.6 Conclusão sobre a Interface

O conjunto dessas decisões de *design* e usabilidade auxiliou para que a plataforma Sabiá fosse amigável, intuitiva e visualmente agradável para os alunos, mesmo aqueles com pouca familiaridade com tecnologias digitais. A combinação de cores, ícones e animações foi essencial para criar um ambiente lúdico, enquanto a estrutura simplificada da navegação facilitou o uso independente pelos estudantes.

A validação contínua com os usuários foi crucial para garantir que a interface não apenas atendesse aos requisitos funcionais, mas também proporcionasse uma experiência positiva, motivadora e prazerosa.



Figura 10 – Imagem da Tela de Histórico de Duelos

5 TESTES E VALIDAÇÃO

A etapa de testes e validação da plataforma Sabiá visou verificar a qualidade funcional, usabilidade e potencial educacional da solução, por meio de abordagens qualitativas e quantitativas, com a participação de especialistas, usuários finais (crianças) e professores.

5.1 Inspeção com Especialista

Antes da liberação da plataforma para testes com usuários finais, foi realizada uma inspeção heurística com um especialista em Tecnologia Educacional, com experiência em usabilidade e gamificação. O especialista analisou aspectos como a clareza das interfaces, a coerência dos elementos de gamificação, a navegação entre telas e o alinhamento das atividades com os objetivos pedagógicos.

Os principais apontamentos do especialista incluíram melhorias na distribuição dos botões de navegação, aumento do contraste de cores em elementos interativos e ajustes na progressão dos desafios gamificados, para evitar que fiquem muito fáceis ou difíceis em sequência. Essas sugestões foram incorporadas em atualizações subsequentes da interface.

5.2 Grupo Focal

Para compreender como os usuários perceberam a usabilidade, o *design* e os efeitos pedagógicos da plataforma Sabiá, foi realizado um grupo focal com a participação de alunos e professores diretamente envolvidos na utilização da ferramenta. Essa técnica qualitativa, amplamente empregada em pesquisas de natureza exploratória, é reconhecida por sua capacidade de promover interações discursivas ricas, permitindo a emergência de percepções, consensos e divergências que dificilmente se revelariam em métodos quantitativos ou em entrevistas individuais (KRUEGER; CASEY, 2000).

A sessão de grupo focal foi realizada no dia 04 de abril de 2025, no turno da tarde, de forma presencial em um ambiente escolar, previamente preparado para garantir conforto, privacidade e um clima de confiança entre os participantes. A data foi esco-

lhida por indicação do orientador educacional, uma vez que se tratava de um período de revisão de conteúdos, favorecendo a participação dos estudantes. Participaram da atividade quatro estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental — um menino e três meninas — além de duas professoras que acompanharam etapas anteriores da pesquisa. A Figura 11 ilustra os participantes utilizando a plataforma. A seleção dos



Figura 11 – Ilustração do Grupo Focal

estudantes foi realizada a partir da indicação do orientador escolar, considerando critérios como diversidade de desempenho acadêmico, envolvimento com a plataforma e disposição para compartilhar suas opiniões. Já as professoras foram selecionadas por suas familiaridades com gamificação, sendo, portanto, usuárias com experiência neste tipo de sistema e observadoras privilegiadas do processo de aprendizagem dos alunos.

A atividade teve duração de aproximadamente 50 minutos e foi conduzida com base em um roteiro semiestruturado (Apêndice C), com perguntas abertas organizadas em cinco eixos principais: Usabilidade e Facilidade de Uso; Design e Estética da Plataforma; Aprendizagem e Revisão de Conteúdos; Elementos de Gamificação Preferidos; Sugestões de Melhoria e Expansão da Ferramenta.

5.2.1 Pré-análise

A pré-análise corresponde à fase de organização do Corpus, leitura flutuante e formulação de hipóteses. O Corpus foi constituído a partir de transcrições das falas (Apêndice D) que foram gravadas em áudio mediante autorização dos responsáveis, transcritas na íntegra e analisadas com base nos princípios da análise temática, conforme proposto por BRAUN; CLARKE (2006). As hipóteses iniciais envolvem a per-

cepção da interface, usabilidade, impacto na aprendizagem e elementos motivacionais da gamificação.

5.2.2 Exploração do material

O processo de exploração do material consistiu nas etapas de leitura exploratória do material transcrito, identificação de padrões recorrentes nas falas, codificação preliminar, categorização temática e, por fim, organização interpretativa dos dados em categorias analíticas:

- Usabilidade e Facilidade de Uso;
- *Design* e Estética da Plataforma;
- Aprendizagem e Revisão de Conteúdos;
- Elementos de Gamificação Preferidos.

Ao considerar o aspecto **Usabilidade e Facilidade de Uso** todos estudantes relataram facilidade no uso da plataforma, mesmo sem instruções prévias. A interface foi considerada intuitiva:

“Eu achei muito fácil de usar. Já fui clicando e consegui jogar sem ninguém explicar.”

Adicionalmente, elementos visuais como ícones e cores foram apontados como facilitadores da navegação:

“Tem os símbolos lá que facilitam, tipo o troféu, a estrela... dá pra saber pra que serve.”

Essas falas confirmam a eficácia da estratégia de *Design* Centrado no Usuário, voltada para públicos com diferentes níveis de familiaridade digital.

As falas que denotam o aspecto **Design e Estética da Plataforma** descreveram a estética da plataforma com adjetivos positivos, como “bonito”, “divertido” e “legal”. A tela inicial e os avatares foram especialmente valorizados como fica evidente em:

“Achei a cara da plataforma bem legal, me deu vontade de continuar jogando.”

As professoras também destacaram a familiaridade da interface com outras aplicações populares:

“Lembra alguns aplicativos que eles já usam, então se sentem à vontade.”

Isso reforça a importância do design da interface de usuário como fator de engajamento e identificação do público-alvo com a ferramenta.

Os relatos apontam que a plataforma contribuiu para a retomada de conteúdos previamente trabalhados quando considera-se o aspecto **Aprendizagem e Revisão de Conteúdos**. Pode-se identificar falas que corroboram nesse sentido:

“Tem coisa que eu não lembrava e acabei lembrando pela plataforma.”

“Me ajudou a lembrar de bastante coisa que eu já tinha esquecido.”

Do ponto de vista do professor, observou-se o potencial da ferramenta para promover o engajamento, mesmo em atividades de revisão:

“Foi uma surpresa ver como eles queriam continuar. Isso mostra que, mesmo sendo revisão, não foi cansativo.”

Essas falas sugerem que a ludicidade favorece a retomada de conteúdos sem gerar desmotivação. Fato que corrobora com o aspecto **Elementos de Gamificação Preferidos**. A gamificação foi amplamente reconhecida como o principal fator de engajamento. Elementos como *rankings*, pontuação e conquistas foram destacados pelas falas analisadas:

“Eu gostei de tentar ficar no topo do ranking, queria jogar mais pra não cair.”

A competição amigável e o sistema de recompensas foram percebidos como motivadores intrínsecos e extrínsecos. Os motivadores intrínsecos se relacionam ao prazer, à satisfação pessoal e ao engajamento que os estudantes sentem ao participar dos desafios e interagir de maneira lúdica com seus colegas, reforçando sentimentos de competência e superação. Já os motivadores extrínsecos dizem respeito às recompensas externas, como pontos, medalhas e conquistas oferecidas pela plataforma, que funcionam como incentivos adicionais para a continuidade da participação e do esforço do estudante. Essas falas evidenciam o papel da gamificação como estratégia de engajamento, sem comprometer os objetivos educacionais da plataforma.

Por fim, o grupo também apresentou sugestões relevantes para o aprimoramento da ferramenta. Entre as ideias mencionadas, destacam-se: inclusão de novas disciplinas, criação de minijogos e liberação de recompensas visuais por desempenho.

As professoras também sugeriram a possibilidade de utilizar a plataforma como ferramenta complementar de avaliação diagnóstica ou formativa, adaptando os níveis de dificuldade conforme o desempenho do aluno.

5.2.3 Resultados Obtidos e Interpretação

A análise permite inferir que a plataforma gamificada apresenta alto potencial de aceitação entre os estudantes, especialmente por sua interface amigável, estética atrativa e estrutura lúdica. A combinação entre elementos de *design* e estratégias de gamificação favorece tanto a experiência do usuário quanto a revisão de conteúdos escolares.

Todas essas contribuições foram sistematicamente registradas e utilizadas como subsídios para a etapa de validação e aprimoramento da plataforma, como será detalhado posteriormente nesta dissertação.

5.3 Testes com Usuários

Para além dos grupos focais realizados com estudantes e professoras, a presente pesquisa também aplicou instrumentos quantitativos com o intuito de avaliar, de forma sistemática, aspectos de usabilidade, *design*, motivação e impacto pedagógico da plataforma Sabiá. Esses testes com usuários foram realizados em um ambiente controlado, após um período em que os alunos puderam explorar livremente a plataforma e realizar atividades propostas na área de Língua Portuguesa, sendo que os participantes tiveram que ler e assinar o TCLE para participar dos testes, conforme ilustra a Figura 12.



Figura 12 – Ilustração do Grupo de Testes

Participaram da etapa de testes quantitativos 18 estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental que obtiveram a permissão através do preenchimento e assinatura do TCLE por seus responsáveis. Após a experiência prática com a plataforma, que envolveu a realização de atividades de Língua Portuguesa previamente disponibilizadas no sistema, guiados pelo mediador e de forma livre posteriormente, os participantes responderam a dois questionários. O primeiro foi elaborado com foco na coleta de percepções sobre o uso pedagógico e aspectos motivacionais da ferramenta. O segundo correspondeu a uma adaptação da Escala de Usabilidade do Sistema (System Usability Scale – SUS), instrumento amplamente utilizado em pesquisas de usabili-

dade, composto por dez afirmações que permitem mensurar, de forma padronizada, a facilidade de uso e a experiência do usuário com interfaces digitais.

5.3.1 Resultados do primeiro questionário

No primeiro instrumento (Apêndice ??), os dados revelam um alto nível de aceitação da plataforma por parte dos estudantes. Quando questionados sobre a navegação, **71,4%** afirmaram que a plataforma foi fácil de utilizar, enquanto **28,6%** indicaram que foi parcialmente fácil, como ilustra a Figura 13. Já sobre o acesso às ativida-

A plataforma sabiá foi fácil de navegar?

7 respostas

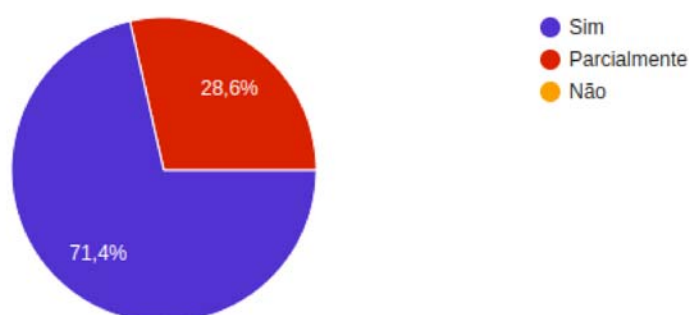


Figura 13 – Primeira Pergunta sobre Percepções

des, **57,1%** não encontraram dificuldades, **14,3%** apontaram parcialmente e **28,6%** relataram dificuldades, conforme a Figura 14. Esses números indicam que, embora a

Você encontrou dificuldades em acessar as atividades?

7 respostas

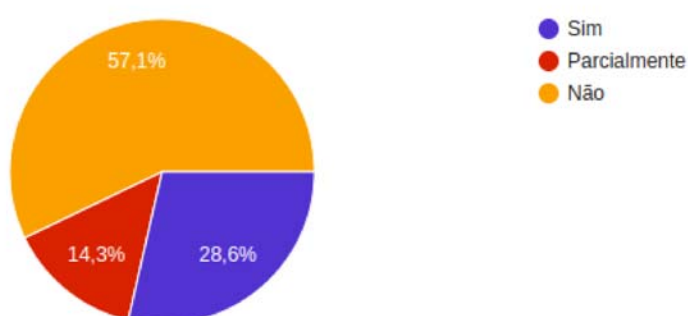


Figura 14 – Segunda Pergunta sobre Percepções

navegação geral tenha sido bem recebida, ainda existem pontos de atenção no que se refere ao acesso às atividades específicas, o que pode estar relacionado a elementos como conexão com a internet, tipo de dispositivo utilizado ou clareza nas instruções.

No que tange à clareza da interface (cores, símbolos e imagens), **85,7%** dos estudantes consideraram a plataforma intuitiva e visualmente clara, enquanto **14,3%** discordaram, conforme Figura 15. Este dado converge com as observações qualitativas

A interface(símbolos, imagens e cores) da plataforma é intuitiva e clara?

7 respostas

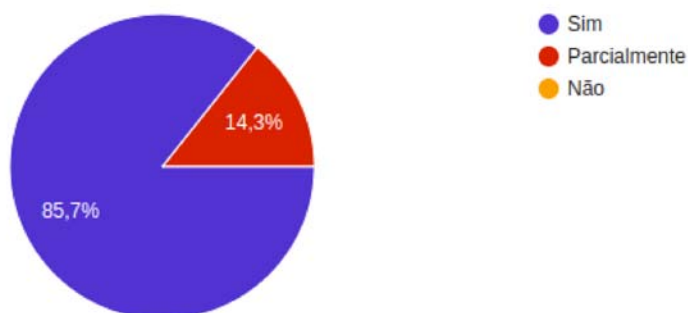


Figura 15 – Terceira Pergunta sobre Percepções

do grupo focal, que destacou a estética da plataforma como um diferencial positivo.

Em relação ao impacto pedagógico, **57,1%** dos estudantes afirmaram que as atividades da Sabiá os ajudaram a aprender melhor, e **42,9%** afirmaram que ajudaram parcialmente, conforme ilustra a Figura 16. Quando perguntados sobre o aumento

As atividades da plataforma ajudaram você a aprender melhor?

7 respostas

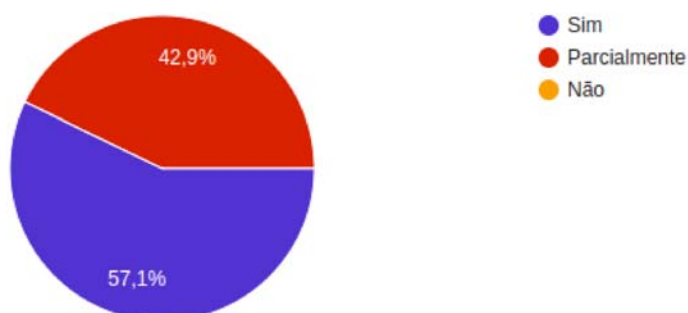


Figura 16 – Quarta Pergunta sobre Percepções

da confiança para resolver questões de Língua Portuguesa após o uso da plataforma, **57,1%** se sentiram mais confiantes, **14,3%** parcialmente e **28,6%** não sentiram esse aumento de confiança, conforme a Figura 17. Ainda assim, **71,4%** afirmaram que a plataforma contribuiu para a melhoria de seu desempenho na disciplina, enquanto **28,6%** concordaram parcialmente com essa afirmação, como ilustra a Figura 18. Um dos pontos mais positivos diz respeito à motivação: **85,7%** dos estudantes afirmaram

Você se sentiu mais confiante ao resolver questões de português após utilizar a plataforma?

7 respostas

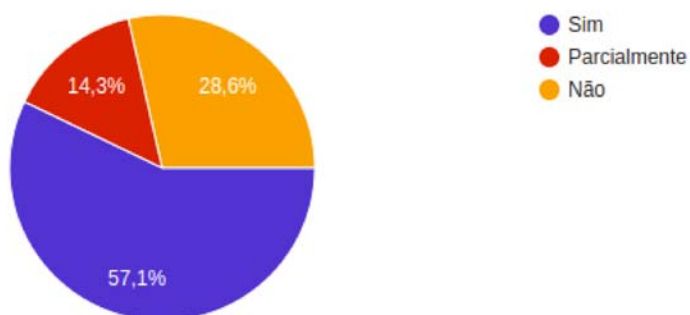


Figura 17 – Quinta Pergunta sobre Percepções

A plataforma contribuiu para melhorar seu desempenho em português?

7 respostas

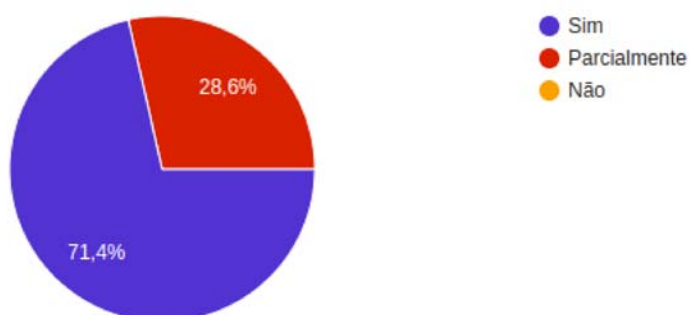


Figura 18 – Sexta Pergunta sobre Percepções

sentir-se motivados com as atividades, e **14,3%** indicaram motivação parcial, conforme Figura 19. Em consonância com esse resultado, 100% dos participantes concordaram

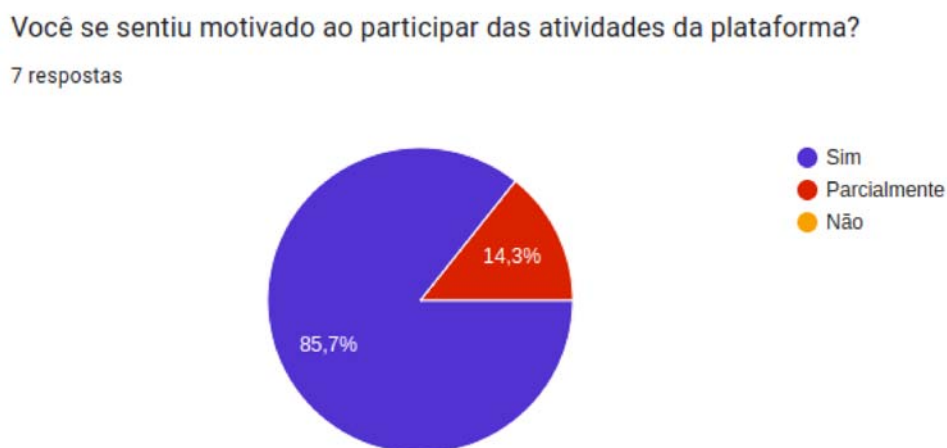


Figura 19 – Sétima Pergunta sobre Percepções

que a utilização de elementos de jogos (gamificação) tornou o aprendizado mais interessante, conforme ilustra a Figura 20. Esse dado reforça o potencial da gamificação



Figura 20 – Oitava Pergunta sobre Percepções

como estratégia engajadora para o público infantojuvenil, especialmente quando aliada a conteúdos curriculares.

Sobre a integração da plataforma ao contexto escolar, **85,7%** dos estudantes manifestaram interesse em que o professor intercale atividades digitais com atividades escritas, como ilustra a Figura 21, e **71,4%** demonstraram desejo de continuar utilizando a plataforma no futuro, conforme a Figura 22. Esse resultado reforça a ideia de que a Sabiá pode funcionar como um recurso complementar e não excludente em relação às práticas tradicionais de ensino.

As respostas às perguntas abertas também trouxeram percepções relevantes, tais como:

- Facilidade de uso e clareza da linguagem;
- Praticidade da plataforma em celulares antigos;
- Atratividade da funcionalidade de duelos entre colegas.

Você gostaria que a plataforma servisse para o professor intercalar atividades escritas com as digitais? Exemplo: Em um dia tema escrito e no outro tema colocado na plataforma.

7 respostas

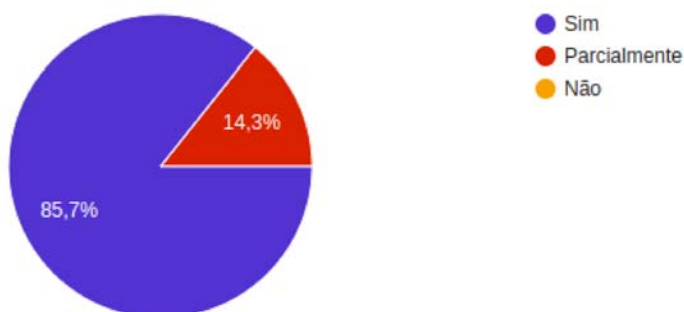


Figura 21 – Nona Pergunta sobre Percepções

Você gostaria de continuar usando a plataforma no futuro?

7 respostas

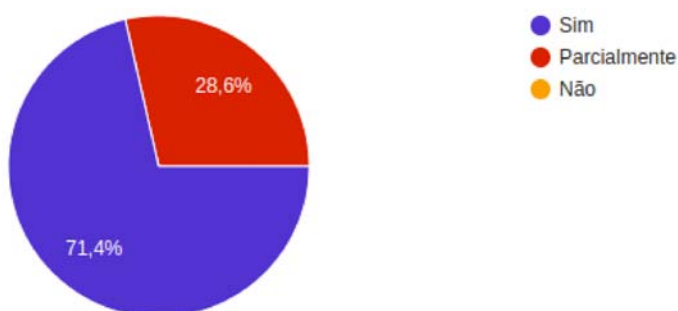


Figura 22 – Décima Pergunta sobre Percepções

Esse resultado reforça a ideia de que a Sabiá pode funcionar como um recurso complementar e não excludente em relação às práticas tradicionais de ensino.

Algumas sugestões incluíram o aumento da variedade das questões e a diminuição da repetição de atividades, o que será considerado nas atualizações futuras da plataforma.

5.3.2 Resultados do segundo questionário – Escala SUS

O segundo instrumento aplicado foi uma adaptação da *System Usability Scale (SUS)* (Apêndice B), composta por dez assertivas, com opções de resposta em escala Likert de cinco pontos, variando de “discordo totalmente” a “concordo totalmente”. Esse tipo de escala é amplamente utilizado em pesquisas de percepção e opinião, por permitir que os participantes expressem diferentes graus de concordância ou discordância em relação às afirmações propostas, possibilitando uma análise quantitativa mais precisa da experiência de usabilidade. Os dados foram organizados e analisados para identificar padrões e cruzamentos relevantes, como apresentado na Figura 23:

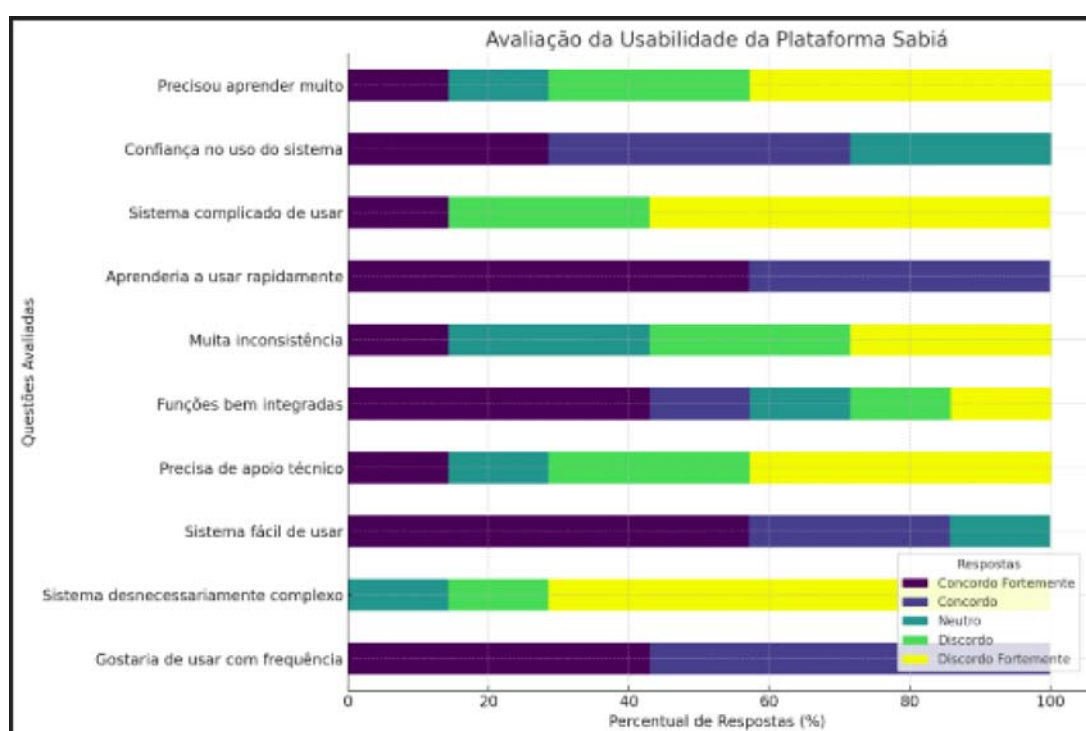


Figura 23 – Análise das Respostas da Escala SUS

A análise dos dados obtidos por meio da Escala SUS reforça os resultados do primeiro questionário:

- **Adesão ao uso contínuo:** A maioria dos estudantes demonstrou interesse recorrente no uso da plataforma: **57,1%** concordaram e **42,9%** concordaram fortemente com a afirmação “Eu penso que gostaria de usar este sistema com frequência”.
- **Complexidade percebida:** **71,4%** discordaram fortemente que o sistema fosse desnecessariamente complexo, **14,3%** discordaram e apenas uma minoria ficou neutra. Isso revela que a plataforma apresenta uma curva de aprendizado acessível.

- **Facilidade de uso:** 85,7% dos estudantes concordaram ou concordaram fortemente que o sistema era fácil de utilizar.
- **Independência do suporte técnico:** A maioria dos estudantes (71,5%) discordou que precisaria da ajuda de um técnico para utilizar o sistema, o que indica que a Sabiá é autoexplicativa e amigável mesmo para estudantes com baixo nível de familiaridade tecnológica.
- **Integração das funções:** Houve maior variabilidade nas respostas quanto à integração entre as funcionalidades da plataforma, sendo que 42,9% concordaram fortemente e 14,3% concordaram, mas também houve percentuais de neutralidade e discordância, o que aponta para possíveis ajustes futuros na navegabilidade entre telas ou organização dos conteúdos.
- **Consistência da experiência de uso:** A maioria dos estudantes não percebeu inconsistências, com 57,2% discordando ou discordando fortemente da afirmação de que o sistema era inconsistente. No entanto, 14,3% concordaram fortemente com a existência de inconsistências, o que sugere que melhorias pontuais ainda são necessárias.
- **Curva de aprendizado:** 100% dos alunos acreditam que as pessoas aprenderiam rapidamente a utilizar o sistema, o que é um forte indicativo de usabilidade positiva.
- **Confiança e domínio:** Apesar da facilidade percebida, as respostas relacionadas à confiança foram um pouco mais equilibradas: 71,5% concordaram ou concordaram fortemente que se sentiram confiantes, mas 28,6% permaneceram neutros, sinalizando que a autoconfiança no uso do sistema pode se desenvolver com o tempo e prática contínua.
- **Necessidade de aprendizado prévio:** 71,5% dos participantes discordaram que precisaram aprender muitas coisas para utilizar a plataforma, reforçando a intuição e acessibilidade do sistema.

A aplicação dos dois questionários revelou um panorama favorável quanto à aceitação da plataforma Sabiá por parte dos estudantes. A combinação entre gamificação, interface acessível e atividades educativas contextualizadas resultou em altos índices de motivação, engajamento e percepção de aprendizagem. Apesar disso, aspectos como a variedade das questões e integração das funcionalidades internas ainda podem ser aprimorados com base nas sugestões e nos dados coletados.

A triangulação entre os resultados quantitativos, qualitativos e observacionais oferece uma base sólida para afirmar que a plataforma cumpre seu propósito central

de tornar o aprendizado mais atrativo, principalmente no que se refere ao ensino de língua portuguesa, sem perder de vista a funcionalidade, clareza e navegabilidade necessárias para o público infantojuvenil.

5.4 Lições Aprendidas

O processo de testes e validação da plataforma Sabiá foi fundamental não apenas para aferir seu desempenho técnico e pedagógico, mas também para revelar aspectos mais sutis relacionados à experiência do usuário, ao engajamento e à efetividade das estratégias gamificadas implementadas. A escuta ativa de estudantes e professoras, por meio de grupos focais, questionários e observações em campo, possibilitou uma compreensão mais ampla e contextualizada do uso da plataforma em ambientes educacionais reais.

A participação ativa dos usuários finais — crianças do Ensino Fundamental II — foi especialmente reveladora no sentido de que as respostas não apenas validaram a proposta inicial, mas também apontaram caminhos para melhorias concretas no design de interação, na Arquitetura da Informação e na formulação das atividades pedagógicas. De igual modo, o olhar das professoras trouxe uma perspectiva crítica e prática sobre a aplicabilidade da ferramenta em contextos híbridos de ensino, reforçando a importância de integrar recursos digitais ao planejamento escolar com intencionalidade pedagógica.

Dentre as principais lições aprendidas ao longo do processo, destacam-se:

- **A necessidade de ciclos curtos de validação com feedback rápido:** Os testes demonstraram que a adoção de abordagens iterativas, com protótipos testáveis e revisões constantes com base em feedback real, é essencial para garantir uma plataforma funcional, atrativa e sintonizada com as necessidades do público-alvo. Pequenas iterações evitaram o acúmulo de falhas e permitiram ajustes pontuais e eficazes.
- **A importância de equilibrar desafio e recompensa na estrutura gamificada:** A motivação dos estudantes foi visivelmente impactada pela forma como os desafios foram apresentados. A presença de *rankings*, duelos, conquistas e pontuação estimulou o engajamento, mas também evidenciou a necessidade de calibrar o nível de dificuldade das questões para manter o equilíbrio entre frustração e entusiasmo. Atividades excessivamente fáceis ou repetitivas diminuíram a sensação de progresso, enquanto desafios bem dosados aumentaram o sentimento de competência e superação.
- **O valor das percepções qualitativas para ajustes finos no design e na linguagem:** Comentários espontâneos dos usuários apontaram detalhes importan-

tes que passariam despercebidos em avaliações exclusivamente quantitativas, como a clareza de instruções, a estética da interface, o tempo de carregamento e até mesmo o interesse por funcionalidades como os duelos entre colegas. Essas percepções foram decisivas para refinamentos específicos na experiência do usuário.

- **A relevância da acessibilidade e compatibilidade com diferentes dispositivos:** Durante os testes, ficou evidente que muitos estudantes acessaram a plataforma por meio de celulares antigos, com limitações de memória e conectividade. Essa constatação reforçou a necessidade de manter o sistema leve, responsivo e funcional em múltiplas configurações de hardware, ampliando seu alcance e inclusão digital.
- **A necessidade de considerar a autonomia digital dos estudantes:** Embora a maioria dos usuários tenha demonstrado facilidade no uso da plataforma, um número considerável apresentou dificuldades pontuais, como na navegação entre telas ou interpretação de ícones. Isso evidencia que, para além da usabilidade técnica, é necessário adotar uma linguagem visual e textual acessível, especialmente quando se trabalha com públicos de diferentes níveis de letramento digital.
- **O papel das professoras como mediadoras do uso pedagógico da plataforma:** As docentes participantes destacaram a importância de integrar a Sabiá ao planejamento didático de forma estruturada. A plataforma foi percebida como um recurso complementar que pode potencializar o aprendizado, desde que sua utilização esteja articulada a objetivos claros e estratégias metodológicas adequadas. Isso evidenciou a necessidade de pensar também na formação e no suporte ao professor, ampliando o escopo do projeto para além do aluno.

Esses aprendizados foram incorporados no processo de reformulação da plataforma, resultando em melhorias concretas em sua usabilidade, acessibilidade e proposta pedagógica. Além disso, forneceram subsídios teóricos e práticos valiosos para as futuras etapas de expansão da Sabiá, que incluem novos conteúdos, maior integração com os currículos escolares e avaliação longitudinal de seu impacto educacional.

Em suma, o processo de testes com usuários não apenas validou o potencial da plataforma como ferramenta de apoio à aprendizagem, mas também consolidou um modelo de desenvolvimento centrado no usuário, iterativo, sensível ao contexto escolar e comprometido com a transformação da experiência educacional por meio da tecnologia.

6 CONCLUSÃO

O desenvolvimento da plataforma Sabiá permitiu explorar de forma concreta o potencial da gamificação no contexto da educação básica, oferecendo uma solução digital voltada ao reforço das habilidades em Língua Portuguesa. Ao longo do processo, buscou-se criar uma ferramenta que fosse, ao mesmo tempo, educativa e envolvente, capaz de transformar o aprendizado em uma experiência prazerosa e desafiadora para os estudantes. O projeto foi concebido com foco na usabilidade, no engajamento contínuo e na criação de um ambiente de aprendizagem atrativo, especialmente pensado para estudantes do ensino fundamental que, muitas vezes, apresentam dificuldades de acesso, concentração e motivação nos modelos educacionais tradicionais.

A plataforma procurou atender às necessidades específicas desse público, considerando fatores como o *design* acessível, a simplicidade na navegação e a utilização de mecânicas de jogo que favorecem a participação recorrente. Os testes realizados com alunos e professores indicaram que a plataforma proporciona uma experiência intuitiva, dinâmica e motivadora, favorecendo o acesso contínuo às atividades e o interesse genuíno pelo aprendizado. A combinação de elementos gamificados como pontuação, conquistas, *rankings*, desafios diários e progressão por níveis desempenhou um papel fundamental no estímulo à participação dos estudantes, incentivando-os a persistir nas atividades e a buscar melhorias em seu desempenho.

Além de promover o engajamento, a plataforma também contribuiu para fortalecer a autonomia dos alunos, que passaram a monitorar seu próprio progresso e a estabelecer metas pessoais dentro da plataforma. Os *rankings* diários, semanais e mensais, por exemplo, despertaram um senso de competição saudável, incentivando o retorno frequente e a interação com os desafios propostos.

A avaliação qualitativa positiva por parte dos usuários – tanto alunos quanto professores – reforçou a relevância da ferramenta como um recurso complementar ao ensino tradicional. O processo de desenvolvimento e validação da plataforma proporcionou aprendizados valiosos sobre o uso de tecnologias educacionais gamificadas, destacando a importância da escuta ativa dos usuários e da adaptação constante com base em suas percepções e dificuldades reais. A construção iterativa da plataforma,

alimentada por ciclos curtos de testes e *feedbacks*, revelou-se essencial para ajustar a linguagem, o nível de dificuldade das atividades, a estética e a estrutura de navegação.

Além disso, o projeto evidenciou que o sucesso de uma tecnologia educacional não depende apenas da entrega técnica, mas principalmente da capacidade de criar conexões significativas com os estudantes, oferecendo experiências de aprendizado que sejam percebidas como relevantes, acessíveis e prazerosas. Nesse sentido, a plataforma Sabiá se mostrou promissora ao estabelecer um espaço lúdico e descomplicado para que os alunos possam desenvolver competências essenciais de forma autônoma e divertida.

6.1 Contribuições

O desenvolvimento da plataforma Sabiá trouxe contribuições relevantes para a prática educacional, para o campo da tecnologia aplicada à educação e para o avanço de metodologias acessíveis no desenvolvimento de soluções digitais. As principais contribuições deste trabalho podem ser organizadas da seguinte forma:

Criação de uma plataforma gamificada acessível:

- Desenvolvimento de uma aplicação *mobile* compatível com dispositivos Android, considerando as limitações financeiras e tecnológicas das escolas públicas brasileiras.
- Democratização do acesso a recursos educacionais digitais, alcançando um público que, frequentemente, não dispõe de infraestrutura sofisticada.
- Oferta de uma solução que pode ser utilizada tanto no ambiente escolar quanto fora dele, promovendo a aprendizagem em diferentes contextos.

Fomento ao aprendizado lúdico:

- Integração de elementos de gamificação bem planejados, como pontuação, níveis, medalhas, conquistas, desafios diários e *rankings*.
- Estímulo à participação ativa e contínua dos alunos por meio de recompensas visuais, desafios progressivos e *feedback* imediato.
- Contribuição para a construção de um ambiente de aprendizagem prazeroso, que favorece o engajamento e pode minimizar o desinteresse escolar.

Aprimoramento da Experiência do Usuário (*User Experience* - UX):

- Desenvolvimento iterativo com foco na usabilidade, promovendo uma interface simples, fluida e adequada ao perfil dos estudantes.

- Realização de testes frequentes com usuários reais, o que permitiu ajustes finos na disposição dos elementos, nas cores, nos ícones e na navegação.
- Implementação de fluxos claros e intuitivos que facilitam o uso autônomo da plataforma pelos alunos, mesmo com pouca familiaridade com tecnologia.

Contribuição metodológica:

- Aplicação de ciclos curtos de validação com *feedback* rápido, garantindo agilidade nas melhorias e mantendo o projeto alinhado às expectativas dos usuários.
- Utilização da prototipagem direta na plataforma, sem o uso de ferramentas como *Figma*¹, o que viabilizou o desenvolvimento com recursos limitados e permitiu avaliações reais no ambiente final de uso.
- Adaptação da metodologia para projetos com restrições orçamentárias, oferecendo um caminho viável e eficiente para iniciativas educacionais de baixo custo.

Base sólida para futuras expansões:

- Estruturação modular da plataforma, o que facilita a integração de novos conteúdos, funcionalidades e disciplinas no futuro.
- Possibilidade de adicionar novos modos de jogo, como batalhas em grupo, personalização de avatares, integração com APIs externas e recursos de acessibilidade.
- Arquitetura escalável que suporta crescimento gradual, tanto no volume de usuários quanto na complexidade dos recursos oferecidos.

Contribuição para a área acadêmica:

- Demonstração prática de como a gamificação pode ser aplicada com sucesso na educação básica, promovendo não apenas o engajamento, mas também o desenvolvimento de competências essenciais;
- Geração de evidências qualitativas sobre a aceitação e usabilidade de plataformas gamificadas por alunos e professores, contribuindo para a literatura sobre tecnologias educacionais;
- Estímulo à reflexão sobre a importância de ouvir os usuários finais (estudantes e educadores) como parte central no desenvolvimento de soluções tecnológicas voltadas à educação.

¹<https://www.figma.com/>

Além dessas contribuições, este trabalho serve como ponto de partida para o desenvolvimento de outras iniciativas que combinem tecnologia e educação de forma acessível, lúdica e sustentável, especialmente em contextos educacionais que enfrentam desafios de infraestrutura e de motivação dos alunos.

6.2 Limitações

Apesar das contribuições significativas proporcionadas pela plataforma Sabiá, o projeto enfrentou algumas limitações que devem ser consideradas tanto para a análise dos resultados quanto para a continuidade do desenvolvimento. Estas limitações impactaram o escopo, a abrangência e a capacidade de generalização da aplicação.

Escopo restrito ao conteúdo de Língua Portuguesa:

- A plataforma foi inicialmente concebida para abranger conteúdos educacionais tanto de Língua Portuguesa quanto de Matemática, proporcionando um reforço mais abrangente das habilidades essenciais no Ensino Fundamental.
- No entanto, devido a limitações de tempo, recursos financeiros e carga de desenvolvimento, o módulo de matemática não foi implementado nesta versão.
- A ausência dessa parte reduz o impacto potencial da plataforma, limitando seu uso a atividades relacionadas exclusivamente à Língua Portuguesa, como leitura, gramática, ortografia e interpretação de textos.

Restrição a dispositivos *Android*:

- A plataforma foi desenvolvida exclusivamente para dispositivos *Android*, excluindo temporariamente usuários do sistema *iOS*, como *iPhones* e *iPads*.
- Esta decisão foi motivada por fatores financeiros, como os custos elevados para publicação na *App Store* e a necessidade de aquisição de dispositivos *Apple* para testes adequados.
- Embora a escolha tenha viabilizado o projeto dentro das condições disponíveis, ela reduz o alcance potencial da aplicação e limita o acesso para usuários que utilizam dispositivos *iOS*.

Escala reduzida de testes:

- Os testes de usabilidade e validação da plataforma foram realizados com um grupo restrito de estudantes e professores de uma escola pública específica.

- Essa limitação de amostragem pode afetar a generalização dos resultados, uma vez que o comportamento e a receptividade dos usuários podem variar de acordo com o contexto escolar, a região geográfica e o nível de familiaridade com tecnologias digitais.
- Testes em uma amostra mais ampla e diversificada seriam necessários para confirmar a eficácia e a aceitação da plataforma em diferentes realidades educacionais.

Dependência de conexão com a internet:

- O funcionamento da plataforma está diretamente atrelado ao *Firebase Firestore*, um SGBD em tempo real que exige conexão constante e estável à internet para sincronização de progresso, atualização de *rankings*, registro de duelos e carregamento de novos conteúdos.
- Esta característica pode representar um obstáculo em escolas ou regiões com infraestrutura limitada ou acesso intermitente à internet, o que pode comprometer a experiência de uso ou impedir o acesso completo aos recursos gamificados.
- A ausência de um modo *offline* é uma limitação relevante que poderá ser considerada para melhorias futuras.

Limitações de personalização e acessibilidade:

- Embora a plataforma tenha sido desenhada com foco na usabilidade, ainda há limitações no que diz respeito à personalização da interface para diferentes perfis de usuários, como crianças com necessidades educacionais especiais ou baixa visão.
- Recursos de acessibilidade, como leitura em voz alta dos textos, ajustes de contraste ou aumento de fontes, ainda não foram implementados, o que restringe o uso da aplicação por estudantes com diferentes demandas cognitivas ou visuais.

Reconhecer essas limitações é fundamental para orientar futuras melhorias da plataforma Sabiá e ampliar seu potencial de impacto. Estas questões apontam caminhos claros para o aprimoramento do sistema, tanto em termos técnicos quanto pedagógicos.

6.3 Trabalhos Futuros

Com base nas contribuições alcançadas e nas limitações identificadas ao longo do desenvolvimento e validação da plataforma Sabiá, diversos caminhos de expansão

podem ser explorados em trabalhos futuros, com o objetivo de ampliar o impacto educacional da solução, diversificar os conteúdos abordados e tornar a plataforma cada vez mais inclusiva e eficaz.

Expansão para outras disciplinas:

- Um dos próximos passos essenciais é a ampliação da plataforma para incluir atividades gamificadas de outras áreas do conhecimento, além da Língua Portuguesa.
- A plataforma poderá abranger conteúdos de Matemática, Ciências, Geografia, História e demais componentes curriculares da Educação Básica.
- Esta expansão permitirá que os alunos explorem diversos campos do saber de forma integrada, potencializando o uso contínuo da plataforma como ferramenta de apoio interdisciplinar.

Lançamento da versão para *iOS*:

- Com a superação das barreiras financeiras, está prevista a adaptação e publicação da plataforma para dispositivos *Apple*.
- Isso ampliará o acesso, incluindo alunos que utilizam *iPhones* e *iPads*, e aumentará o alcance da solução em diferentes contextos escolares e regionais.

Integração com outras *APIs* educacionais:

- A integração com bancos de questões, repositórios educacionais externos e sistemas de avaliação poderá enriquecer o conteúdo da plataforma.
- Também será possível conectar a plataforma com Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) utilizados por instituições de ensino, facilitando a troca de dados e o acompanhamento pedagógico de forma mais integrada.

Criação de painéis analíticos para professores:

- Futuramente, pretende-se disponibilizar *dashboards* analíticos mais sofisticados para os professores.
- Esses painéis permitirão o acompanhamento detalhado da evolução dos alunos em cada disciplina, a visualização de indicadores de progresso, identificação de dificuldades específicas e a personalização das estratégias pedagógicas com base nos dados coletados.

Implementação de modo *offline*:

- Um importante aprimoramento será a criação de um modo *offline*, permitindo que os alunos possam acessar as atividades mesmo em ambientes sem conexão estável com a internet.
- A sincronização dos dados poderá ser feita automaticamente quando o dispositivo se reconectar, tornando a plataforma mais acessível a regiões com infraestrutura limitada.

Avaliações longitudinais:

- Será relevante realizar estudos de acompanhamento a médio e longo prazo para avaliar o impacto da plataforma no desenvolvimento educacional dos alunos.
- Avaliações periódicas poderão medir a evolução das habilidades cognitivas, o progresso em diferentes disciplinas e o impacto motivacional da plataforma ao longo do tempo.

Personalização adaptativa:

- Trabalhos futuros poderão explorar a personalização automática do nível de dificuldade das atividades, com algoritmos adaptativos que ajustem os desafios conforme o desempenho e o perfil de aprendizagem de cada aluno.
- Essa funcionalidade permitirá que cada estudante siga um percurso individualizado e motivador, respeitando seu ritmo e suas necessidades.

Exploração de recursos de acessibilidade:

- O desenvolvimento de funcionalidades específicas para alunos com deficiência, como leitores de tela, ajuste de contraste, aumento de fontes e navegação simplificada, será essencial para garantir a plena inclusão digital.
- Esses recursos permitirão que a plataforma atenda a um público ainda mais amplo e diverso.

Ampliação dos elementos de gamificação:

- Futuras versões poderão incorporar novos desafios, narrativas interativas, avatares personalizáveis e missões colaborativas, aumentando o potencial de engajamento e explorando diferentes formas de motivar os alunos.

Esses caminhos futuros visam transformar a plataforma Sabiá em uma solução educacional cada vez mais abrangente, acessível, flexível e personalizada, com capacidade de atender diferentes disciplinas e públicos, fortalecendo seu impacto no cenário da educação básica.

REFERÊNCIAS

ABICH, D.; LARA, C. C. I. B.; PARIZI, R. gameS: um Framework de Gamificação Baseado em Design Centrado no Usuário para o Aprendizado de Desenvolvimento de Software. In: ENCONTRO NACIONAL DE COMPUTAÇÃO DOS INSTITUTOS FEDERAIS (ENCOMPIF), 2020. **Anais...** [S.l.: s.n.], 2020. p.69–76.

BARATA, G.; GAMA, S.; JORGE, J.; GONÇALVES, D. Engaging engineering students with gamification. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GAMES AND VIRTUAL WORLDS FOR SERIOUS APPLICATIONS (VS-GAMES), 2013., 2013. **Anais...** [S.l.: s.n.], 2013. p.1–8.

Bernoulli Educação. **Tecnologias educacionais: o que esperar para 2025?** Acesso em 15 de agosto de 2025, <https://www.bernoulli.com.br/blog/tecnologias-educacionais-o-que-esperar-para-2025/>. Disponível em: <<https://www.bernoulli.com.br/blog/tecnologias-educacionais-o-que-esperar-para-2025/>>.

Brasil. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: [s.n.], 1988. Acesso em 17 de agosto de 2025, http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm.

Brasil. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**: Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: [s.n.], 1996. Acesso em 17 de agosto de 2025, https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm.

BRAUN, V.; CLARKE, V. Using thematic analysis in psychology. **Qualitative research in psychology**, [S.l.], v.3, n.2, p.77–101, 2006.

CARNEIRO, E. L.; BACKES, L. Gamificação como prática pedagógica na disciplina de geografia. , [S.l.], 2021.

CHOU, Y.-K. Octalysis: Complete gamification framework. **Acesso em**, [S.l.], v.22, p.23–24, 2015.

COSTA ARAÚJO, M. da; COSTA, M. V. da. A Educação Inclusiva no Contexto Educacional Brasileiro. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S.l.], v.8, n.6, p.1326–1341, 2022.

DETERDING, S. et al. Gamification. using game-design elements in non-gaming contexts. In: **CHI'11 extended abstracts on human factors in computing systems**. [S.l.: s.n.], 2011. p.2425–2428.

DICKEY, M. D. **Aesthetics and design for game-based learning**. [S.l.]: Routledge, 2015.

DOMINGOS FILHO, C. A. et al. Ergonomia, design e gamificação como instrumentos para a educação. **Human Factors in Design**, [S.l.], v.9, n.17, p.163–184, 2020.

DOMÍNGUEZ, A. et al. Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. **Computers & education**, [S.l.], v.63, p.380–392, 2013.

Educacional. **PNAD Educação 2025**: como as redes públicas podem enfrentar desafios. Acesso em 14 de agosto de 2025, <https://educacional.com.br/artigos/pnad-educacao-2025/>. Disponível em: <<https://educacional.com.br/artigos/pnad-educacao-2025/>>.

EDUCAÇÃO, M. da. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, Brasil: [s.n.], 2018.

FERNANDES, M. Gamificação no ensino fundamental: estimulando o interesse e a participação dos alunos. **Revista Cad. Pedag.**, [S.l.], v.12, n.1, p.45–62, 2022. Acesso em 17 de agosto de 2025.

GEE, J. P. What video games have to teach us about learning and literacy. **Computers in entertainment (CIE)**, [S.l.], v.1, n.1, p.20–20, 2003.

GOMES, C.; PEREIRA, A. Feedback e Gamificação em Educação Online. **EaD em Foco**, [S.l.], v.11, n.1, p.e1227, 2021. Acesso em 17 de agosto de 2025.

GUEDES, A. G. A. Uma solução de ensino-aprendizagem do conceito e aplicação da lógica do pasto sobre pasto. , [S.l.], 2023.

HUNICKE, R.; LEBLANC, M.; ZUBEK, R. et al. MDA: A formal approach to game design and game research. In: AAAI WORKSHOP ON CHALLENGES IN GAME AI, 2004. **Proceedings...** [S.l.: s.n.], 2004. v.4, n.1, p.1722.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Censo Escolar da Educação Básica**. Acesso em: 8 jun. 2025, <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar/mec-e-inep-divulgam-resultados-do-censo-escolar-2023>.

JAMES, K. L.; RANDALL, N. P.; HADDAWAY, N. R. A methodology for systematic mapping in environmental sciences. **Environmental evidence**, [S.l.], v.5, n.1, p.7, 2016.

KAPP, K. M. **The gamification of learning and instruction**: Game-based methods and strategies for training and education. [S.l.]: Pfeiffer, 2012.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 4.ed. Campinas: Papirus, 2012.

KRUEGER, R. A.; CASEY, M. A. Focusing Groups: A Practical Guide for Applied Research. , Thousand Oaks, CA, 2000. Este livro é referência fundamental para a aplicação de grupos focais em pesquisas qualitativas, destacando sua eficácia na geração de percepções e consensos em contextos exploratórios, especialmente em avaliações educacionais de tecnologia.

LEE, J. J.; HAMMER, J. Gamification in education: What, how, why bother? **Academic exchange quarterly**, [S.l.], v.15, n.2, p.146, 2011.

LIMA, P. H. de; CABRAL, L. F.; COSTA SILVANO, A. M. da. Análise das principais metodologias ativas utilizadas no ensino de matemática na educação básica: um estudo bibliográfico. **REAMEC—Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S.l.], v.9, n.2, 2021.

LOWDERMILK, T. **Design Centrado no Usuário**: um guia para o desenvolvimento de aplicativos amigáveis. [S.l.]: Novatec Editora, 2019.

Lumen et Virtus. Gamificação no ensino: a importância dos jogos e desafios para a aprendizagem dos estudantes. **Lumen et Virtus**, [S.l.], v.16, n.48, p.5112–5121, 2025. Acesso em 14 de agosto de 2025.

MARCZAL, G.; SILVA, C.; COSTA, R. Gamificação na educação: benefícios e desafios. **Revista Brasileira de Educação Digital**, [S.l.], v.7, n.2, p.45–60, 2015. Acesso em 17 de agosto de 2025.

Ministério da Educação (MEC). **Educação digital e midiática no contexto escolar**: inclusão e promoção da equidade. Acesso em 15 de agosto de 2025, <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2025/maio/mec-e-secom-apresentam-guia-de-educacao-digital-e-midiatica>. Disponível em: <<https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2025/maio/mec-e-secom-apresentam-guia-de-educacao-digital-e-midiatica>>.

MORÁN, J. et al. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**, [S.l.], v.2, n.1, p.15–33, 2015.

MORAN, J. M. Integrar as tecnologias de forma inovadora. **Moran, J. M; Behrens, MA; Masetto, MT Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**, [S.l.], v.21, p.36–46, 2013.

NG, J. Serious games: o que são e exemplos de como aplicar. , [S.l.], 2021. Acesso em 17 de agosto de 2025.

PAPERT, S. Different visions of logo. **Computers in the Schools**, [S.l.], v.2, n.2-3, p.3–8, 1985.

PEREIRA, B.; MOREIRA, R. Principais desafios da Educação em 2025: do aspecto socioemocional à inclusão. **BRAS Educacional**, [S.l.], 2025. Acesso em 14 de agosto de 2025.

PEREIRA, I. M. P.; OLIVEIRA, M. A. de; MATTOS VERONEZE, G. de; COSTA CRAVEIRO, J. M. da. Design Thinking na aplicação de gamificação para engenharia de produção: um estudo de caso na Universidade Federal do Amazonas. **Peer Review**, [S.l.], v.5, n.8, p.119–138, 2023.

PEREIRA, L. A.; LEÃO, L. L. d. S.; DERMEVAL, D.; COELHO, J. A. P. d. M. ECG Tutor: desenvolvimento e avaliação de um sistema tutor inteligente gamificado para ensino de eletrocardiograma. **Revista Brasileira de Educação Médica**, [S.l.], v.47, n.2, p.e080, 2023.

PETERSEN, K.; FELDT, R.; MUJTABA, S.; MATTSSON, M. Systematic Mapping Studies in Software Engineering. In: EASE, 2008. **Anais...** [S.l.: s.n.], 2008. v.8, p.68–77.

Plano Nacional de Educação. **Lei Nº 13.005, de 25 de Junho de 2014 - Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024**. Acesso em 14 de agosto de 2025. Vigência prorrogada até 31 de dezembro de 2025 pela Lei 14.934/2024, <https://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/pne.pdf>. Disponível em: <<https://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/pne.pdf>>.

PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants part 2: Do they really think differently? **On the horizon**, [S.l.], v.9, n.6, p.1–6, 2001.

RESNICK, M. et al. Scratch: programming for all. **Communications of the ACM**, [S.l.], v.52, n.11, p.60–67, 2009.

RIBEIRO FILHO, R. J.; CRAVINO, J. P.; LOPES, J. B. Experiência Gamificada na Aula Remota de Matemática com a Plataforma Quizizz. **REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, [S.l.], v.21, n.3, p.23–39, 2023.

ROCHA, F. G.; NASCIMENTO, B. A. R.; NASCIMENTO, E. F. V.-B. C. d. Um modelo de mapeamento sistemático para a educação. **Cadernos da Fucamp**, [S.l.], v.17, n.29, p.1–6, 2018. Acesso em 17 de agosto de 2025.

RYAN, R. M.; DECI, E. L. Self-regulation and the problem of human autonomy: Does psychology need choice, self-determination, and will? **Journal of personality**, [S.l.], v.74, n.6, p.1557–1586, 2006.

SAEB. **Resultados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) 2023**. Acesso em: 15 jun. 2025, <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb/resultados>.

SANTOS, G. F. d.; MEDEIROS, T. M. d. S.; RIBEIRO, J. C. S. TICs e Educação: desafios e perspectivas no século XXI. **Revista TICs e Educação**, [S.l.], 2025. Acesso em 15 de agosto de 2025.

Scirra Ltd. **Construct**: Plataforma de desenvolvimento visual para criação de jogos e experiências gamificadas. Acesso em 17 de agosto de 2025, <https://www.scirra.com/construct2>.

SILVA, F.; NETO, J. S. e. Jogos que ensinam: o encanto da gamificação na educação. **Revista Aracê**, [S.l.], v.7, n.1, p.4300–4330, 2025. Acesso em 17 de agosto de 2025.

SILVA, M. F.; ALMEIDA, C. P. As Tecnologias da Informação e Comunicação no cotidiano escolar: facilidades e desafios na promoção da inclusão digital e educacional. **Revista Aracê**, [S.l.], v.7, n.2, p.8108–8122, 2025. Acesso em 15 de agosto de 2025.

SILVA, R. S. da; NOVELLO, T. P. O uso das tecnologias digitais no ensinar matemática: recursos, percepções e desafios. **RELACult-Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade**, [S.l.], v.6, 2020.

SILVA, Y. F. d. O.; OLIVEIRA, A. A. d. Cultura digital na educação: Transformações, potencialidades e desafios no cenário educacional contemporâneo. **Revista Aracê**, [S.l.], v.6, n.3, p.4987–5000, 2024. Acesso em 14 de agosto de 2025.

SQUIRE, K. **Video Games and Learning**: Teaching and Participatory Culture in the Digital Age. Technology, Education–Connections (the TEC Series). [S.l.]: ERIC, 2011.

Todos Pela Educação. **Capítulo 12**: Infraestrutura Escolar. Acesso em 14 de agosto de 2025, <https://anuario.todospelaeducacao.org.br/capitulo-12-infraestrutura.html>. Disponível em: <<https://anuario.todospelaeducacao.org.br/capitulo-12-infraestrutura.html>>.

UNESCO. **Reimaginar nossos futuros juntos**: um novo contrato social para a educação. Paris: UNESCO, 2022.

VALENTE, J. A. Por que o computador na educação. **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. Campinas: Unicamp/Nied, [S.l.], p.24–44, 1993.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B. d. Tecnologias digitais, tendências atuais e o futuro da educação. **Panorama Setorial da Internet**, [S.l.], v.2, n.14, p.1–11, 2022.

VASCONCELOS, A. L.; SANTOS, P. R. d.; OLIVEIRA, M. S. Compreendendo a gamificação e seus elementos como exemplos de práticas na educação. **Revista Valore**, [S.l.], v.8, p.65–75, 2023. Acesso em 17 de agosto de 2025.

WAZLAWICK, R. S. **Metodologia de pesquisa para ciência da computação**. [S.l.]: Elsevier Rio de Janeiro, 2009. v.2.

WERBACH, K.; HUNTER, D. **The gamification toolkit**: dynamics, mechanics, and components for the win. [S.l.]: University of Pennsylvania Press, 2015.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. **Gamification by design**: Implementing game mechanics in web and mobile apps. [S.l.]: "O'Reilly Media, Inc.", 2011.

APÊNDICE A MODELO DO QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÕES

Questionários dos alunos

Primeiramente muito obrigado por aceitar e participar desta pesquisa, agora chegamos em um outro momento importante, a coleta das opiniões, solicito sinceridade e comprometimento em responder, pois sua resposta será essencial para continuidade da pesquisa.

** Indica uma pergunta obrigatória*

1. E-mail *

2. Digite abaixo seu nome completo *

3. Digite abaixo sua idade *

4. A plataforma sabia foi fácil de navegar? *

Marcar apenas uma oval.

☐ Sim

☐ Parcialmente

☐ Não

5. Você encontrou dificuldades em acessar as atividades? *

Marcar apenas uma oval.

☐ Sim

☐ Parcialmente

☐ Não

6. A interface(símbolos, imagens e cores) da plataforma é intuitiva e clara? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Parcialmente
- ☐ Não

7. As atividades da plataforma ajudaram você a aprender melhor? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Parcialmente
- ☐ Não

8. Você se sentiu mais confiante ao resolver questões de português após utilizar a plataforma? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Parcialmente
- ☐ Não

9. A plataforma contribuiu para melhorar seu desempenho em português? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Parcialmente
- ☐ Não

10. Você se sentiu motivado ao participar das atividades da plataforma? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Parcialmente
- ☐ Não

11. O uso da gamificação(elementos de jogos) tornou o aprendizado mais interessante? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Parcialmente
- ☐ Não

12. Você gostaria que a plataforma servisse para o professor intercalar atividades escritas com as digitais? Exemplo: Em um dia tema escrito e no outro tema colocado na plataforma. *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Parcialmente
- ☐ Não

13. Você gostaria de continuar usando a plataforma no futuro? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Parcialmente
- ☐ Não

14. No campo abaixo é aberto para você colocar sugestões, reclamações, elogios * ou críticas sobre a condução da pesquisa, sobre o pesquisador e a plataforma sábia.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

APÊNDICE B MODELO DO QUESTIONÁRIO SUS

Escala de satisfação

Neste questionário, será avaliado através de escalas a sua percepção sobre o uso da plataforma sabiá, a escala é de 1 a 5, sendo elas divididas em 1- discordo fortemente, 2- discordo, 3- neutro, 4- concordo, 5- concordo fortemente.

Peço que leia com atenção e responda com sinceridade, bom trabalho :)

** Indica uma pergunta obrigatória*

1. E-mail *

2. Eu penso que gostaria de usar este sistema com frequência. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Disc ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo fortemente

3. Achei o sistema desnecessariamente complexo. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Disc ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo fortemente

4. Achei o sistema fácil usar. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Disc ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo fortemente

5. Penso que precisaria do apoio de um técnico para ser capaz de usar este sistema. *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Disc	☐	☐	☐	☐	☐	Concordo fortemente

6. Achei que as várias funções deste sistema estavam bem integradas. *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Disc	☐	☐	☐	☐	☐	Concordo fortemente

7. Achei que tinha muita inconsistência neste sistema. *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Disc	☐	☐	☐	☐	☐	Concordo fortemente

8. Imagino que a maioria das pessoas aprenderia a usar este sistema muito rapidamente. *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Disc	☐	☐	☐	☐	☐	Concordo fortemente

9. Achei o sistema muito complicado de usar. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Disc ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo fortemente

10. Eu me senti muito confiante usando o sistema. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Disc ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo fortemente

11. Eu precisei aprender muitas coisas para que eu pudesse usar este sistema. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Disc ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo fortemente

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

APÊNDICE C MODELO DO ROTEIRO GRUPO FOCAL

Grupo Focal - Plataforma **Sabiá** - Roteiro

(Grupo A) Grupo de trabalho envolvendo alunos e professores com o objetivo de avaliar a plataforma digital

(Grupo B) Grupo de trabalho envolvendo alunos com objetivo de avaliar a percepção do grupo dos objetos visuais utilizados pelos componentes de gamificação.

Técnica de grupo focal:

Roteiro desenvolvimento de Grupo Focal

1 – Apresentação inicial (5 min): Breve explicação do funcionamento da plataforma Sabiá, contexto geral da área de pesquisa bem como apresentação dos objetivos da dinâmica proposta.

Objetivo geral do Grupo Focal:

(Grupo A) Apresentar o que é a IU da plataforma para investigar como usuários - **Professores e Alunos** - se relacionam com ela.

(Grupo B) Apresentar os componentes de gamificação da plataforma para investigar a percepção dos **alunos**.

2 – Experimentação da plataforma (10 a 15 min): Será disponibilizado uma versão da plataforma.

(Grupo A)

O objetivo nessa etapa é que os voluntários trabalhem de forma livre com a plataforma digital. Será observado o modo como interagem, que tipos de dificuldades eles podem vir a apresentar. Ao final dessa etapa será estimulada uma discussão final sobre como foi a experiência de uso.

(Grupo B)

O objetivo nessa etapa é que os voluntários trabalhem com os componentes utilizados para gamificação da plataforma. Será observado o modo como percebem esses elementos visuais, atribuem significado e visualizam alternativas. Ao final dessa etapa será estimulada uma discussão final sobre como foi a experiência através de cards indicando “gostei” e “não gostei”.

(Grupo A) Apresentar o que é a IU da plataforma para investigar como usuários - **Professores e Alunos** - se relacionam com ela.

Perguntas norteadoras iniciais:

O que você achou da ideia da plataforma? Foi fácil de usar?

O que você achou da “cara” da plataforma? É claro? É intuitivo?
O que você achou das atividades da plataforma? Você que elas ajudariam você a aprender melhor?
O que você acha da ideia de “gamificar” as atividades de ensino da sua escola?
Que componentes da plataforma você mais gostou?
Você gostaria de continuar usando a plataforma no futuro?

(Grupo B) Apresentar os componentes de gamificação da plataforma para investigar a percepção dos **alunos**.

Perguntas norteadoras iniciais:

O que você achou da ideia da plataforma?
O que você achou do componente X1?
Você tem outra sugestão para representar o componente X1?
X2....X3....X4
O que você achou da “cara” da plataforma? É claro? É intuitivo?
O que você acha da ideia de “gamificar” as atividades de ensino da sua escola?
Que componentes da plataforma você mais gostou?
Você gostaria de continuar usando a plataforma no futuro?

3 – Fechamento Grupo Focal (5 a 10 min): Agradecimento e entrega de brinde pela participação no Grupo Focal.

APÊNDICE D MODELO DAS TRANSCRIÇÕES DO GRUPO FOCAL

Cecília, o que você achou da ideia da plataforma? Foi fácil de usar?

– Eu gostei bastante da ideia e eu achei, assim, bem fácil de usar e divertido.

O que você achou da cara da plataforma? Ela é clara, intuitiva, tu achou fácil, tu achou ela bonita, atrativa, te chamou atenção?

– Eu gostei bastante, eu achei bem legal, assim, as perguntas são fáceis, mas ao mesmo tempo ajuda. E eu achei a cara da plataforma, assim, bem legal.

O que você achou das atividades da plataforma? Você acha que elas ajudariam você a aprender melhor?

– Ah, eu acho, porque tem coisa que eu não lembrava e eu acabei lembrando pela plataforma, que provavelmente eu não lembraria se eu não tivesse vindo fazer essa tarefa.

O que você acha da ideia de gamificar as atividades de ensino da sua escola?

– Ah, eu acho bem legal, porque então fica mais divertido e querendo ou não mais fácil.

Que componentes da plataforma você mais gostou? Um exemplo, o ranking, os duelos, as perguntas individuais, as conquistas...

– Eu acho que o ranking.

Você gostaria de continuar usando a plataforma no futuro?

– Sim.

E tu gostaria de ter mais disciplinas, colocar mais disciplinas, exemplo, matemática, biologia, física?

– Ah, eu acho que seria legal, tipo, então teria meio que junto e meio que separado ao mesmo tempo.

Giovanna, o que tu achou da ideia da plataforma?

– Achei bem divertida e também achei fácil, complicada e ajuda bastante.

O que você achou da cara da plataforma?

– Eu achei bem indicativa. É clara, não é difícil e tem os símbolos lá que acho que facilita também, tipo o troféu, a estrela... dá pra saber pra que serve.

O que você achou das atividades da plataforma? Você acha que elas ajudariam você a aprender melhor?

– Com certeza. Eu lembrei de bastante coisa que eu não lembrava de forma divertida, então ajuda bastante.

O que você acha da ideia de gamificar as atividades de ensino da sua escola?

– Eu acho divertida. E é uma forma mais... Divertida, rápida, que ajuda bastante.

Que componentes da plataforma você mais gostou?

Vamos dar exemplo do ranking, duelos, das conquistas, dos históricos de duelos, das perguntas individuais.

– Eu gostei mais das perguntas individuais e do ranking, gostei de tentar ficar no topo do ranking, queria jogar mais pra não cair.

Você gostaria de continuar usando a plataforma no futuro?

– Uhum, com certeza.

Alexia, o que você achou da ideia da plataforma?

– Nossa, foi bem legal.

E o que você achou da cara da plataforma? Ela é clara, intuitiva, simples de usar, tu não teve dificuldades?

– Achei a cara da plataforma bem legal, me deu vontade de continuar jogando

O que você achou das atividades da plataforma? Você acha que elas ajudariam você a aprender melhor?

– Sim, eu achei elas legais.

E o que você achou da ideia de gamificar as atividades de ensino da sua escola?

Tu acha que é legal gamificar as atividades, vamos supor, de tu poder mesclar, de fazer exercícios, em vez de fazer exercícios no caderno, coisas de fazer no celular, para praticar, tu acha que ajudaria, seria melhor?

– Sim, seria melhor.

Que componentes da plataforma você mais gostou?

– As perguntas.

Você gostaria de continuar usando a plataforma no futuro?

– Sim.

E tu gostaria que acrescentasse mais coisas, mais disciplinas, o que tu acharia que seria bacana de acrescentar?

– Também podia ter geografia.

Teodoro, o que você achou da ideia da plataforma? Foi fácil de usar?

– Acho que sim. Foi fácil, eu acho.

O que você achou da cara da plataforma? Ela é clara, intuitiva? Achou ela simples?

– Sim.

O que você achou das atividades da plataforma? Você acha que elas ajudariam você a aprender melhor?

– Sim.

O que você acha da ideia de gamificar as atividades de ensino da sua escola?

– Não sei.

Que componentes da plataforma você mais gostou?

– Duelos.

Você gostaria de continuar usando a plataforma no futuro?

– Acho que sim.

Relato da professora Greice

O que você achou da ideia da plataforma? Foi fácil de usar?

– Sim, foi uma plataforma prática de utilizar, acessível aos alunos. E foi uma surpresa ver como eles queriam continuar. Isso mostra que, mesmo sendo revisão, não foi cansativo.

O que você achou da “cara” da plataforma? É claro? É intuitivo?

– Eu acho que está bem clara, está intuitiva, é fácil de ir seguindo o passo a passo ali, né? É de ir clicando, é possível ir e voltar assim, voltar para onde estava, acho que isso foi ponto

interessante, porque a gente fica com medo de voltar, mas volta exatamente onde eu parei, digamos.

O que você achou das atividades da plataforma? Você que elas ajudariam você a aprender melhor?

– Acredito que sim, no caso, neste caso aqui no português, né? É uma forma, os alunos gostam de estar no celular, querendo ou não, apesar agora, né, não estamos a proibição, mas para fins educativos é possível utilizar, fins pedagógicos, então..., Eu acho que é mais uma forma de aprendizado que não é estar no celular para estar no Face, no Instagram, no TikTok, e sim para estar aprendendo algumas coisas didáticas.

O que você acha da ideia de “gamificar” as atividades de ensino da sua escola?

– Eu sou professora de biologia, né, ciência fundamental. Eu sempre tento trazer, quando eu faço uma atividade de rotação por estação, que alguma seja gamificada, até por uma forma de atrair, né, de trazer eles que querendo ou não são da era tecnológica, né, e então é uma forma de gerar maior interação entre eles. Então eu acho interessante.

Que componentes da plataforma você mais gostou?

– Eu acho que o fato de duelar talvez atraia mais os estudantes.

Você gostaria de continuar usando a plataforma no futuro?

– Sim.

Relato da professora Cristiane

O que você achou da ideia da plataforma? Foi fácil de usar?

– Eu achei a ideia da plataforma ótima

O que você achou da “cara” da plataforma? É claro? É intuitivo?

– Concordo que elas são claras e intuitivas. Lembra alguns aplicativos que eles já usam, então se sentem à vontade.

O que você achou das atividades da plataforma? Você que elas ajudariam você a aprender melhor?

– Acredito que elas seriam aliadas dos professores, durante a aprendizagem

O que você acha da ideia de “gamificar” as atividades de ensino da sua escola?

– Penso que isso poderia motivar os alunos ao desafio

Que componentes da plataforma você mais gostou?

– Acredito que os duelos cativaram mais

Você gostaria de continuar usando a plataforma no futuro?

– Sim, juntamente com o trabalho do professor

ANEXO A DOCUMENTO CEP

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Estratégias Computacionais para Potencializar o Aprendizado em Crianças:
Uma Plataforma Gamificada voltada para o Ensino Básico

Pesquisador: JUAN CARLOS QUEVEDO WEIMAR

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 86567225.1.0000.5317

Instituição Proponente: Universidade Federal de Pelotas

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.450.186

Apresentação do Projeto:

A aprendizagem no contexto educacional contemporâneo tem se beneficiado da integração de tecnologias inovadoras, como a gamificação, que combina elementos lúdicos de jogos para promover o engajamento e o aprendizado. Este trabalho propõe o desenvolvimento de uma plataforma gamificada voltada para o ensino de português e matemática, inspirada no estilo de interação de ferramentas como Duolingo e Khan Academy. A gamificação, ao introduzir desafios, recompensas e narrativas, não apenas estimula o interesse dos alunos, mas também se alinha às demandas do século XXI por metodologias ativas de ensino. A proposta desta pesquisa inclui o levantamento de requisitos de design e usabilidade para a plataforma, com ênfase em atender às necessidades de crianças do ensino básico. O objetivo principal é criar uma experiência educacional atrativa e eficaz, considerando os princípios de personalização e engajamento. Para isso, será realizada uma análise das metodologias de avaliação de usabilidade e experiência do usuário (UX), aplicando-as ao contexto da plataforma gamificada. Como parte do estudo, serão investigados os benefícios e desafios da gamificação na educação básica, bem como o impacto dessa abordagem no aprendizado e desenvolvimento de habilidades dos estudantes. Este projeto busca evidenciar o potencial transformador da gamificação na educação, oferecendo insights valiosos para o desenvolvimento de ferramentas pedagógicas digitais e contribuindo para o avanço do ensino fundamental no Brasil. O projeto para o desenvolvimento de uma plataforma gamificada voltada ao ensino de português e

Endereço: Av Duque de Caxias 250, prédio da Direção - Térreo, sala o3

Bairro: Fragata

CEP: 96.030-001

UF: RS

Município: PELOTAS

Telefone: (53)3310-1801

Fax: (53)3221-3554

E-mail: cepfamed@ufpel.edu.br

FACULDADE DE MEDICINA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PELOTAS - UFPEL



Continuação do Parecer: 7.450.186

Investigador	pesquisa.pdf	18/01/2025 14:37:40	JUAN CARLOS QUEVEDO WEIMAR	Aceito
Outros	Carta_de_Anuencia_28129_assinado.pdf	18/01/2025 14:34:13	JUAN CARLOS QUEVEDO WEIMAR	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_ASSENTIMENTO_DO_MENOR.pdf	18/01/2025 14:32:01	JUAN CARLOS QUEVEDO WEIMAR	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO.pdf	18/01/2025 14:31:08	JUAN CARLOS QUEVEDO WEIMAR	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_28129_assinadoassinado.pdf	18/01/2025 14:29:17	JUAN CARLOS QUEVEDO WEIMAR	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita apreciação da CONEP:

Não

PELOTAS, 19 de Março de 2025

Assinado por:
Patricia Abrantes Duval
(Coordenador(a))

Endereço: Av Duque de Caxias 250, prédio da Direção - Térreo, sala 03

Bairro: Fragata

CEP: 96.030-001

UF: RS

Município: PELOTAS

Telefone: (53)3310-1801

Fax: (53)3221-3554

E-mail: cepfamed@ufpel.edu.br