

Portuguíto: uma abordagem gamificada para aprendizagem da língua portuguesa

Portuguíto: a gamified approach to learning the portuguese language

Portuguíto: un enfoque gamificado para aprender el idioma portugués

Nathan Pereira Tostes¹

Léo Cardoso Mendonça²

Patrícia Pedrosa Botelho³

Ana Cláudia Martins de Souza⁴

Resumo: Este artigo apresenta o desenvolvimento de um projeto educacional e a subsequente implementação do *Portuguíto*, um *software* voltado ao ensino de Língua Portuguesa para estudantes do Ensino Fundamental II, por meio de atividades gamificadas. Fundamentado em metodologias ativas de aprendizagem, o aplicativo integra elementos característicos dos jogos - como pontuação, níveis de progressão e *feedback* em tempo real - com o objetivo de promover maior engajamento e motivação dos discentes. A base teórica que sustenta a proposta compreende os estudos de Alves (2015), no que se refere à gamificação; Pearson (2019), no tocante às especificidades da Geração Z; além de autores como Cunningham (1992), Bass *et al.* (2012), Kruchten, Nord e Ozkaya (2012) e Fowler (2018), cujas contribuições referem-se às boas práticas no desenvolvimento e manutenção de sistemas de *software*.

Palavras-chave: Língua portuguesa; Software; Metodologias ativas.

Abstract: This article presents the development of an educational project and the subsequent implementation of *Portuguíto*, a software aimed at teaching Portuguese to elementary school students through gamified activities. Based upon active learning methodologies, the application integrates elements characteristic of games - such as scoring, progression levels, and real-time feedback - with the aim of promoting greater engagement and motivation among students. The theoretical basis that supports the proposal includes studies by Alves (2015), regarding gamification; Pearson (2019), regarding the specificities of Generation Z; in addition to authors such as Cunningham (1992), Bass *et al.* (2012), Kruchten, Nord e Ozkaya (2012) and Fowler (2018), whose contributions refer to good practices in the development and maintenance of software systems.

Keywords: Portuguese; Software; Active methodologies.

Resumen: Este artículo presenta el desarrollo de un proyecto educativo y la posterior implementación de *Portuguíto*, un software orientado a la enseñanza del portugués a estudiantes de Educación Primaria II, mediante actividades gamificadas. Basada en metodologías de aprendizaje activo, la aplicación integra elementos característicos de los juegos - como puntuación, niveles de progresión y retroalimentación en tiempo real - con el objetivo de promover una mayor implicación y motivación entre los estudiantes. La base teórica que sustenta la propuesta incluye estudios de Alves (2015), sobre gamificación; Pearson (2019), sobre las especificidades de la Generación Z; además de autores como Cunningham (1992), Bass *et al.* (2012), Kruchten, Nord e Ozkaya (2012) y Fowler (2018), cuyas contribuciones se refieren a buenas prácticas en el desarrollo y mantenimiento de sistemas de software.

Palabras clave: Lengua portuguesa; Software; Metodologías activas.

¹ Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais - campus Juiz de Fora

² Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais - campus Juiz de Fora

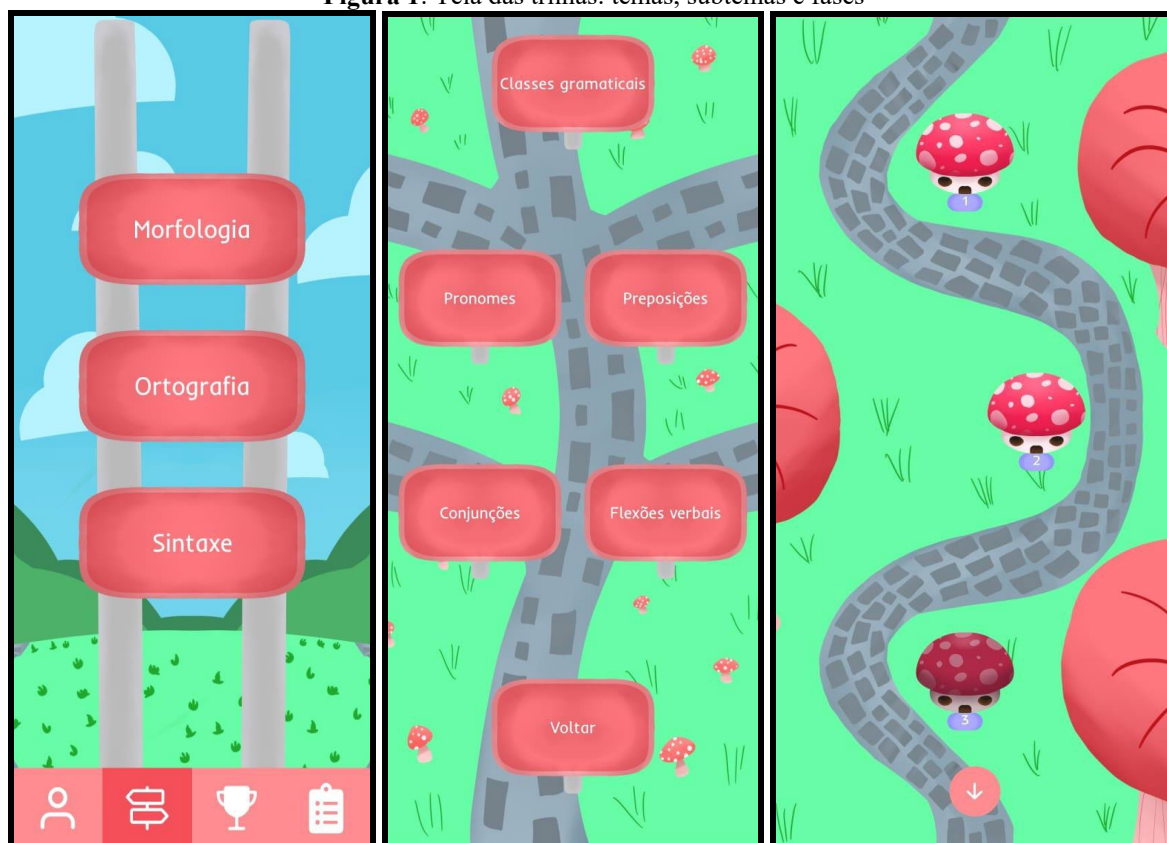
³ Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais - campus Juiz de Fora

⁴ Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais - campus Juiz de Fora

Introdução

O *Portuguito* é um aplicativo educacional voltado ao ensino de Língua Portuguesa, desenvolvido com o propósito de tornar o processo de aprendizagem mais leve, dinâmico e lúdico, tendo como foco os conteúdos curriculares do Ensino Fundamental II. A versão inicial da aplicação contemplava duas áreas distintas: uma destinada ao docente, que permitia a criação de listas de exercícios autorais a serem respondidos pelos estudantes, e outra voltada ao discente, que dispunha de uma seção de trilhas temáticas, por meio da qual o aluno podia realizar atividades relacionadas a tópicos específicos da disciplina, com o intuito de consolidar e aprofundar seus conhecimentos.

Figura 1: Tela das trilhas: temas, subtemas e fases



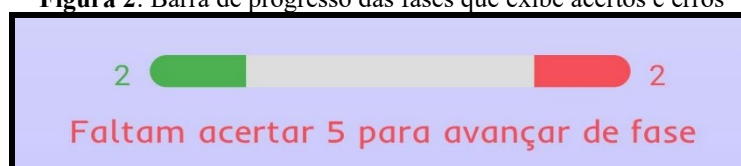
Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A versão inicial do aplicativo apresentava um conjunto limitado de funcionalidades, conforme descrito anteriormente, mas ainda continha falhas técnicas e instabilidades que comprometiam a usabilidade e o pleno aproveitamento dos recursos disponíveis. Diante desse cenário, a equipe responsável pelo desenvolvimento *mobile* concentrou seus esforços na identificação e correção dessas inconsistências, que estavam distribuídas em diferentes áreas

do sistema, com o objetivo de aprimorar a experiência do usuário na utilização das funcionalidades já implementadas.

Após a resolução dos entraves técnicos identificados na versão inicial, a etapa seguinte consistiu na implementação de novas funcionalidades previamente planejadas. Dentre elas, destaca-se a introdução da barra de progresso, um recurso didático concebido com o propósito de fornecer ao usuário informações visuais claras sobre seu desempenho ao longo das atividades. Por meio de um *layout* intuitivo, essa funcionalidade visa oferecer *feedback* contínuo ao usuário, permitindo-lhe acompanhar seu avanço nas trilhas temáticas, nas listas de exercícios e nos desafios semanais.

Figura 2: Barra de progresso das fases que exibe acertos e erros

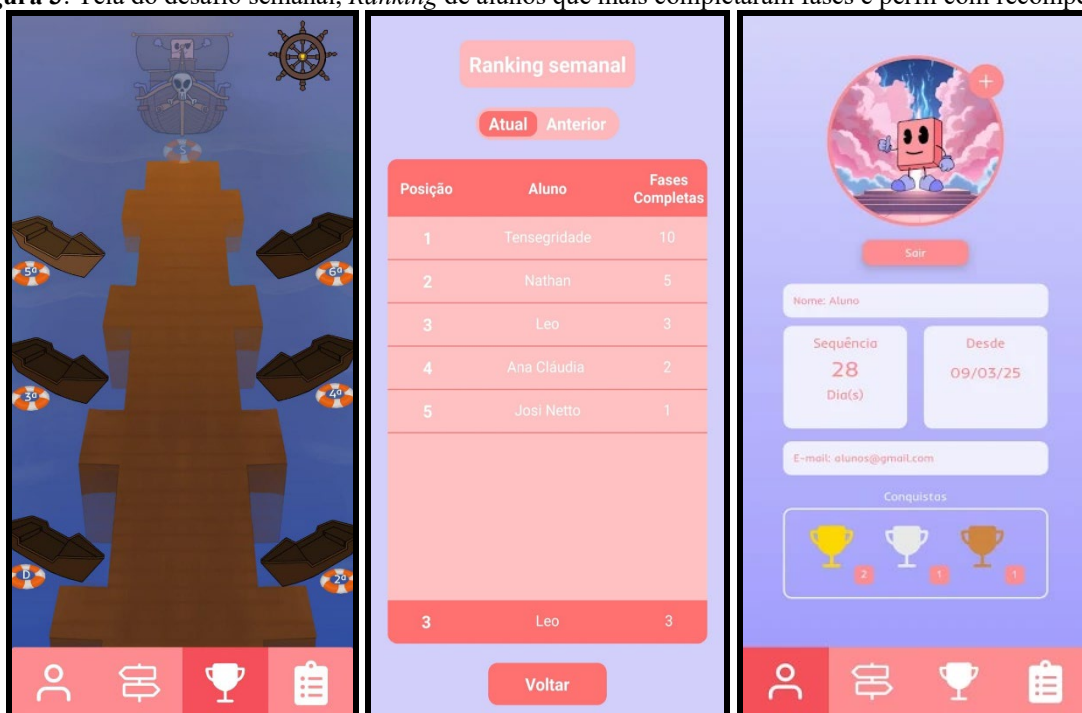


Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Na sequência, os esforços da equipe concentraram-se no aprimoramento dos elementos de gamificação presentes no aplicativo. Nesse contexto, foi desenvolvida uma nova funcionalidade denominada “Desafio Semanal”, estruturada a partir de uma narrativa lúdica com a temática de piratas. As fases desse desafio são desbloqueadas progressivamente ao longo da semana, de acordo com o dia, incentivando a participação contínua dos estudantes. A cada fase concluída, o aluno acumula pontos que o fazem subir no *ranking*. Ao final da semana, o participante que tiver completado o maior número de fases é declarado vencedor, recebendo como recompensa uma conquista digital e uma nova imagem de perfil personalizada.

O sistema de *ranking* permite o acesso aos dados do desafio da semana em curso, bem como aos resultados da semana anterior, apresentando a lista de participantes acompanhada do número de fases concluídas por cada um. Ao selecionar o nome de um usuário, seu perfil é exibido, contendo informações sobre suas conquistas obtidas no aplicativo e a imagem que o representa como jogador.

Figura 3: Tela do desafio semanal, *Ranking* de alunos que mais completaram fases e perfil com recompensas

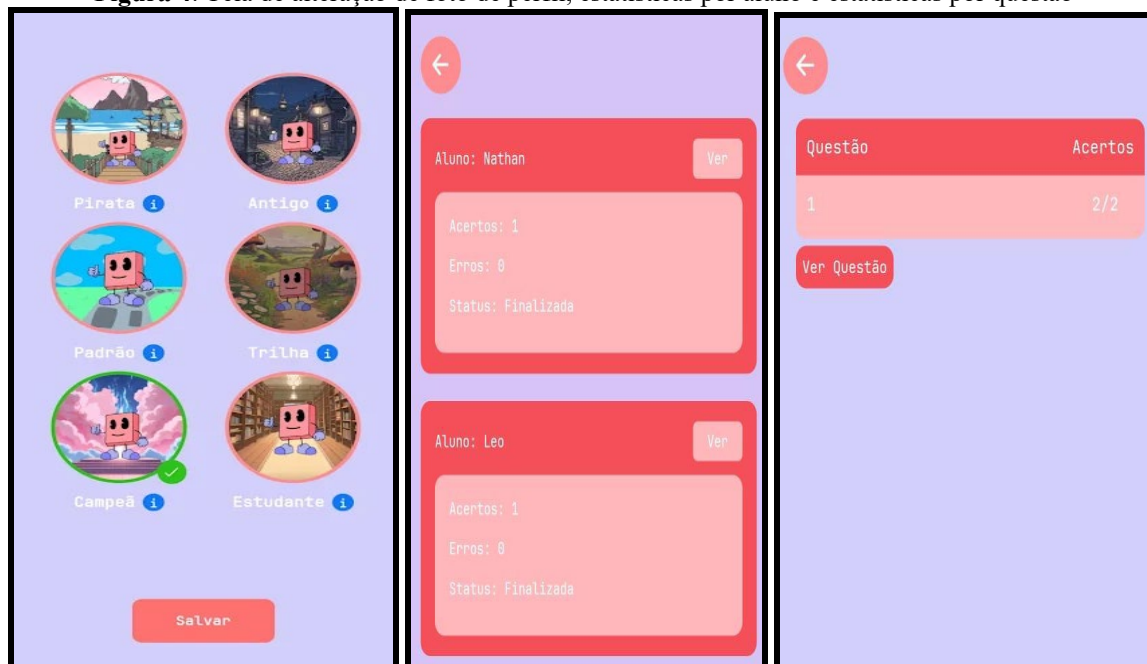


Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A primeira versão do aplicativo revelou a ausência de elementos personalizáveis voltados à experiência do usuário. Com o intuito de tornar a interação mais atrativa e individualizada, foram incorporadas conquistas que são desbloqueadas pelos alunos que completam o maior número de fases no “Desafio Semanal”. Além disso, imagens de perfil adicionais passaram a ser disponibilizadas à medida que o estudante atinge determinados objetivos no sistema, como concluir todas as fases de um subtema ou acertar integralmente as questões de uma lista.

A ausência de *feedback* em relação ao desempenho dos alunos nas listas elaboradas pelos professores revelou-se um entrave significativo, comprometendo a efetividade desse recurso. Para sanar essa limitação, foram implementadas duas novas funcionalidades: a área de acertos por aluno, que informa a quantidade de questões corretamente respondidas por cada discente, e a área de acertos por questão, que permite ao professor visualizar quais itens apresentaram maior ou menor índice de acertos. Essas informações oferecem subsídios relevantes para a análise do desempenho da turma, contribuindo para a tomada de decisões pedagógicas mais embasadas e eficazes no processo de ensino-aprendizagem.

Figura 4: Tela de alteração de foto de perfil, estatísticas por aluno e estatísticas por questão



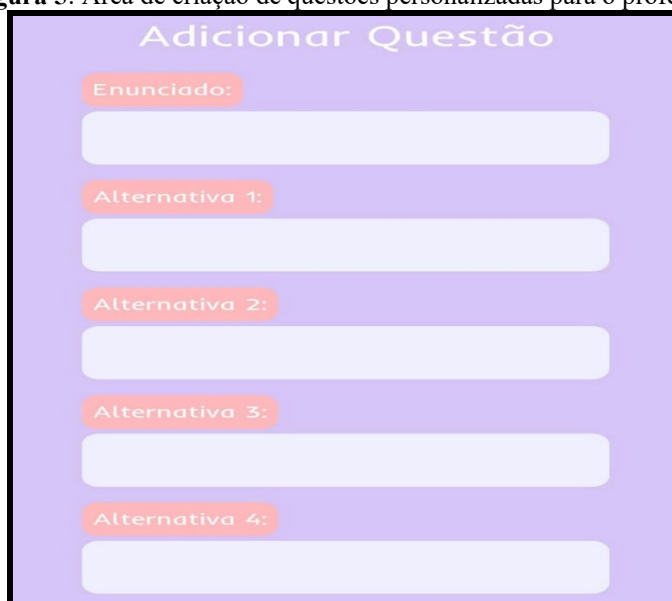
Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Observou-se que o conjunto de funcionalidades disponíveis para o educador era reduzido. Diante disso, realizou-se uma análise criteriosa para identificar o recurso mais adequado a fim de potencializar a eficácia do aplicativo como ferramenta didática. Como resultado, foi concebida e implementada uma nova área destinada ao professor, que possibilita a criação de questões personalizadas, as quais podem ser incorporadas em listas, complementando os itens previamente existentes no sistema. Essa inovação contribuiu para ampliar o grau de customização das listas de exercícios, fortalecendo seu caráter adaptativo às necessidades pedagógicas.

Na criação das questões personalizadas, o professor insere uma imagem por meio de uma URL, redige o enunciado, define quatro alternativas de resposta e indica o gabarito correspondente. Após a elaboração do item, este fica disponível para consulta e pode ser incluído em listas personalizadas, as quais podem ser atribuídas aos alunos para resolução.

A partir do momento em que o aplicativo atingiu um nível satisfatório de desenvolvimento para sua utilização, emergiu um novo desafio: a escassez de *feedbacks* por parte dos usuários. Esse retorno é essencial para a avaliação concreta e fundamentada da eficácia do *Portuguito* enquanto ferramenta de apoio ao ensino de Língua Portuguesa.

Figura 5: Área de criação de questões personalizadas para o professor



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Diante da carência de relatos de experiências de uso, a equipe responsável passou a concentrar esforços em ações estratégicas de divulgação do *software*, com o objetivo de ampliar a adesão de alunos e de professores e incentivar uma participação mais ativa na plataforma. Acredita-se que, por meio de um número maior de usuários engajados, será possível obter percepções mais abrangentes e qualificadas, que subsidiem melhorias contínuas e adequações alinhadas às reais necessidades do público-alvo.

O retorno dos usuários é fundamental para compreender se a experiência proporcionada pelo aplicativo tem sido, de fato, envolvente, intuitiva e motivadora, aspectos diretamente relacionados à eficácia do processo de aprendizagem. A ausência desse tipo de informação dificulta a mensuração precisa do impacto da ferramenta no contexto educacional.

Por fim, destaca-se que a identificação dos pontos críticos de um aplicativo — ou de um projeto de forma mais ampla —, aliada à promoção de uma discussão coletiva, aprofundada e orientada por uma visão sistêmica, é fundamental para garantir que as decisões tomadas pela equipe técnica e pedagógica conduzam a soluções efetivas. Somente por meio desse processo é possível fortalecer os aspectos positivos da aplicação e mitigar eventuais fragilidades que possam comprometer sua funcionalidade, usabilidade e alcance.

Objetivos e metodologia

A discussão em torno dos recursos de gamificação aplicados a *softwares* voltados ao ensino-aprendizagem, como o *Portuguito*, insere-se em um cenário mais amplo, marcado pela crescente incorporação das tecnologias digitais no contexto da educação básica. Tal fenômeno se intensifica em uma sociedade em constante processo de globalização, que impulsiona avanços tecnológicos e demanda transformações nos modelos educacionais tradicionais.

Nesse sentido, Martins (2008) observa que os desafios impostos pela sociedade contemporânea exigem uma reflexão profunda sobre a necessidade de um “educar contemporâneo”, capaz de promover mudanças nos métodos vigentes de ensino. Garcia (2013, p. 26) também destaca que vivemos na “era da tecnologia”, cujos impactos se manifestam de forma significativa em diferentes áreas, inclusive na educação, oferecendo “novas formas de ensinar e aprender”. Essa perspectiva é reforçada por Otto (2016, p. 6), ao afirmar que as tecnologias “têm conquistado espaço nas salas de aula [...] transformando a escola em ambiente atrativo, interessante a todos”.

É nesse contexto que se fundamenta a proposta de gamificação do ensino de Língua Portuguesa por meio do *Portuguito* - projeto de extensão e de pesquisa financiado pelo IF Sudeste MG, campus Juiz de Fora, coordenado pela Prof^a Dr^a Patrícia Pedrosa Botelho, do Núcleo de Línguas e pela Prof^a Ms. Ana Cláudia Martins de Souza, do Núcleo de Informática - partindo do pressuposto de que a inserção de elementos lúdicos e interativos no processo educacional é essencial para a construção de uma educação de qualidade. Tais recursos contribuem para tornar as aulas mais motivadoras, ao mesmo tempo em que promovem o protagonismo discente e a construção autônoma e significativa do conhecimento.

O desenvolvimento da presente proposta foi integralmente fundamentado na teoria da gamificação e nas técnicas que possibilitam a aplicação de dinâmicas características dos jogos em contextos educacionais diversos. De acordo com Karl Kapp (*apud* Alves, 2015, p. 43), a gamificação pode ser compreendida como “a utilização de mecânica, estética e pensamento baseados em *games* para engajar pessoas, motivar a ação, promover a aprendizagem e resolver problemas”. Essa perspectiva dialoga com a afirmação de Kenski (2007, p. 46), ao reconhecer que “as novas tecnologias de comunicação e informação trouxeram mudanças consideráveis e positivas para a educação”.

Desse modo, o *Portuguito* busca materializar os benefícios amplamente apontados em pesquisas sobre a inserção das tecnologias digitais no ambiente educacional. Entre esses

benefícios, destaca-se a potencialidade de tornar o “processo de aprendizagem mais atrativo” (Otto, 2016, p. 6) e de promover a “adaptação das novas tecnologias digitais ao âmbito educacional”, favorecendo alunos, professores e a sociedade como um todo (Souza; Silva, 2020, p. 118). Nessa mesma direção, Almeida (2003) enfatiza que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) possibilitam o acesso rápido a informações atualizadas, o que contribui de maneira significativa para o fortalecimento do processo de ensino-aprendizagem.

Nesse contexto, o *Portuguito* surge com o propósito de proporcionar ao aluno uma experiência lúdica e instigante com a Língua Portuguesa, pautada em desafios e elementos de competição que incentivem o aperfeiçoamento contínuo de seus conhecimentos. A proposta pedagógica do aplicativo busca promover o engajamento discente por meio do uso estratégico da tecnologia, alinhando-se à perspectiva de Garcia (2013, p. 26), segundo a qual, com a inserção das tecnologias, “os alunos sentem-se mais motivados”, assumindo um “papel mais ativo [...] na busca de soluções das suas necessidades”.

As mecânicas de jogos, por sua vez, desempenham papel central nesse processo de engajamento. No *Portuguito*, tais elementos foram incorporados de forma intencional como recurso de gamificação, visando tornar a experiência de aprendizagem mais atrativa e eficaz. Conforme argumenta Vieira (2011), o professor pode utilizar as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) como facilitadoras na mediação do conhecimento, orientando os alunos a ressignificar saberes, reconstruí-los criticamente e expressá-los por meio de novas linguagens.

Entre os elementos que conferem caráter interativo aos jogos, destacam-se os recursos indicados por Flora Alves (2015), os quais incluem: desafios, sorte, cooperação, competição, *feedback*, aquisição de recursos, recompensas, transações, turnos e estados de vitória. No *Portuguito*, diversos desses elementos já foram incorporados, como o desafio, a competição, o *feedback*, as recompensas e os estados de vitória, os quais se concretizam por meio do “Desafio Semanal”, do sistema de *ranking*, das conquistas desbloqueáveis e dos indicadores de progresso. Outros componentes, como a sorte, a cooperação entre usuários, a aquisição de recursos, as transações e os turnos, encontram-se em fase de concepção e de planejamento, com vistas à sua implementação em versões futuras. A inclusão desses recursos visa ampliar e aprofundar a experiência gamificada, tornando-a ainda mais dinâmica, envolvente e alinhada às práticas contemporâneas de ensino mediado por tecnologias digitais.

O caráter motivador do “Desafio Semanal” reside em sua estrutura, composta por múltiplas fases e uma diversidade de questões que devem ser resolvidas pelos alunos. Cada

fase apresenta um conjunto específico de problemas que demanda raciocínio lógico, aplicação de conteúdos previamente estudados e tomada de decisões, o que contribui para o engajamento contínuo dos estudantes. Esse formato sequencial e progressivo favorece o desenvolvimento da curiosidade e do senso de conquista a cada etapa superada.

Entretanto, a principal dificuldade observada está relacionada ao tempo limitado para a conclusão do desafio, uma vez que todas as fases devem ser realizadas no intervalo de uma semana. Tal exigência pressupõe a adoção de hábitos de organização e disciplina por parte dos discentes — competências fundamentais no processo de aprendizagem, mas que também podem intensificar o grau de complexidade da experiência, especialmente para alunos com dificuldades de gerenciamento de tempo.

O caráter motivador do “Desafio Semanal” está intrinsecamente relacionado à sua estrutura, que contempla múltiplas fases e uma variedade de questões a serem solucionadas pelos alunos. Cada fase configura um conjunto específico de desafios que requerem raciocínio lógico, aplicação de conhecimentos prévios e tomada de decisões, promovendo, assim, o engajamento contínuo dos estudantes. Esse formato sequencial e cumulativo estimula tanto a curiosidade quanto o senso de progresso, reforçando a motivação a cada etapa superada.

Entretanto, a principal dificuldade identificada pelos usuários refere-se à limitação temporal para a execução das atividades, visto que todas as fases devem ser concluídas no prazo de uma semana. Essa exigência demanda dos discentes habilidades de organização e disciplina, atributos fundamentais para o processo de aprendizagem, mas que, ao mesmo tempo, podem tornar a experiência mais exigente e, por vezes, desafiadora para aqueles que ainda não desenvolveram plenamente essas competências.

No que diz respeito à dimensão competitiva do *software*, o *ranking* semanal exerce um papel central na promoção da motivação entre os usuários. Esse sistema de classificação tem por objetivo reconhecer e evidenciar os estudantes com melhor desempenho nas fases do “Desafio Semanal”, destacando aqueles que demonstraram maior dedicação, agilidade e consistência na resolução das atividades propostas. A possibilidade de visualizar seu nome entre os primeiros colocados — ou de identificar o potencial de ascensão no *ranking* — tende a intensificar o engajamento dos alunos com os estudos de Língua Portuguesa, incentivando-os a aprimorar seu desempenho semana após semana.

Tal dinâmica competitiva, quando bem conduzida, configura-se como um estímulo positivo ao aprendizado, favorecendo o desenvolvimento de competências socioemocionais relevantes, como foco, persistência e capacidade de superação de metas pessoais. Ademais, a

presença de um sistema de *ranking* pode contribuir para o fortalecimento do senso de pertencimento e valorização dos participantes, sobretudo quando os resultados são compartilhados em contextos escolares, reforçando o reconhecimento do esforço individual e coletivo.

Como parte dos elementos de recompensa incorporados ao aplicativo, foram adicionados novos ícones que permitem ao aluno personalizar seu perfil de acordo com as conquistas obtidas. Tais recompensas são liberadas à medida que o usuário atinge determinados objetivos durante a utilização do *software*, funcionando como incentivo adicional à continuidade do engajamento nas atividades propostas. Esse mecanismo estimula a progressão no uso do aplicativo, despertando o interesse do estudante em alcançar novas metas e ampliar suas personalizações, o que contribui para a manutenção da motivação no processo de aprendizagem gamificado.

Um dos principais recursos de gamificação é o *feedback*, responsável por levar o aluno ao estado de *flow*⁵ e imergi-lo por completo na atividade a partir do retorno de seu progresso. Flora Alves (2015, p. 39) destaca que:

Um dos aspectos do jogo que o torna engajador é a presença do feedback constante. À medida que o jogador avança, ele sabe por meio de instrumentos como pontuação, mudança de fase ou reconhecimento, se está indo bem e o quão próximo ou distante está do resultado desejado (Alves, 2015, p. 39).

O *feedback* constante revela-se fundamental não apenas para manter o engajamento, mas também para sustentar o papel ativo do aluno na construção do próprio conhecimento. Conforme defendem Souza e Silva (2020, p. 118), na perspectiva construtivista, o estudante “deve participar do próprio aprendizado, por meio da experimentação [...] e do desenvolvimento do raciocínio”. Tal visão é corroborada por Serafim e Sousa (2011), que afirmam que, na nova era digital, o aluno deixa de ser um receptor passivo para tornar-se “um ser novo com novas ideias e interações” (p. 23). Em virtude dessa abordagem, os recursos de *feedback* assumem papel estratégico no aplicativo *Portuguito*. A exibição de uma tela que indica, a cada questão, o acerto ou erro do aluno, associada a uma barra de progresso que apresenta a quantidade de acertos e erros, promove uma percepção tangível e consistente do

⁵Conforme descrito pelo psicólogo Mihaly Csikszentmihalyi (1990, p. 4): “Quando estamos em fluxo, estamos tão imersos na atividade que nada mais parece importar, e a própria atividade se torna sua recompensa”. Ver em: **Flow: the psychology of optimal experience**. New York: Harper and Row, 1990.

avanço, favorecendo a instrumentalização do aluno para uma participação efetivamente ativa no processo de aprendizagem.

Outro aspecto que ressalta a relevância da experiência gamificada é o elevado engajamento dos jovens no ambiente digital, conforme evidenciado pela pesquisa *Gen Z Expectations* realizada pela Pearson (2019). O estudo revelou que 47% dos jovens entre 10 e 23 anos preferem utilizar aplicativos, YouTube e *games* como ferramentas de estudo, evidenciando uma clara inclinação por abordagens mais interativas e tecnológicas no processo educacional. Esse dado revela a urgência em superar o que Segantini (2014, p. 5) denomina “uma grande barreira do entendimento do uso destas ferramentas como extensão pedagógica”. Nesse sentido, o *Portuguíto*, ao dialogar diretamente com os interesses do público jovem por meio de uma “roupagem mais atraente”, busca responder a essa demanda por inovação educacional. Diferenciando-se de métodos tradicionais frequentemente enfadonhos e desatentos aos interesses da nova geração, o aplicativo está alinhado à concepção de que “as tecnologias oferecem ferramentas que geram maneiras diferentes de ensinar” (Otto, 2016, p. 6).

Adicionalmente, essa abordagem enfatiza que as tecnologias da informação e comunicação (TIC) não devem ser concebidas como substitutas do ensino tradicional, mas sim como instrumentos mediadores essenciais que facilitam a interação entre aluno, professor e conteúdos escolares. Nesse contexto, o professor desempenha papel central como mediador do processo de aprendizagem, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo do estudante, conforme destacado por Imbernón (2010). No entanto, a eficácia do uso dessas ferramentas está condicionada à superação de desafios estruturais, tais como a formação adequada dos docentes e a infraestrutura tecnológica nas escolas, pois, conforme alerta o relatório PISA (Tokarnia, 2020), o Brasil ainda apresenta carências significativas no acesso a computadores e internet no ambiente escolar.

Resultados e discussão

A prática fundamental no desenvolvimento de um projeto computacional consiste em identificar a funcionalidade menos desenvolvida e otimizada da aplicação — aquela que gera maiores problemas e compromete a experiência do usuário. Conforme argumenta Cunningham (1992), funcionalidades mal implementadas configuram uma “dívida técnica” que, se não mitigada, pode prejudicar significativamente a evolução do projeto. Nesse sentido,

Kruchten, Nord e Ozkaya (2012) enfatizam a importância de priorizar a resolução desses débitos técnicos, a fim de evitar custos crescentes e exponenciais ao longo do ciclo de vida do *software*.

Para evitar a acumulação de débitos funcionais na aplicação, a equipe dedicou o período inicial exclusivamente à correção das funcionalidades que ainda não haviam sido implementadas de forma satisfatória. Essa estratégia consistiu em um retrocesso momentâneo, porém necessário, com o objetivo de garantir, em curto prazo, um progresso mais sólido e sustentável. Diante do contexto, a decisão mais prudente foi priorizar a consolidação e o aprimoramento da base existente, em detrimento da introdução de novas funcionalidades, cuja adição, combinada aos problemas já existentes, poderia comprometer a adesão e o interesse dos usuários pelo *software*.

Com base nessa visão de projeto, a equipe adotou a postura de solucionar todos os problemas existentes no aplicativo antes de considerar a implementação de novas funcionalidades. Inicialmente, as atenções foram direcionadas às vulnerabilidades críticas que tornavam o aplicativo disfuncional, como a persistente mensagem de “lista vazia” exibida mesmo após o usuário sair da área das listas, e as inconsistências presentes no banco de dados relacionadas às questões cadastradas. Em seguida, o foco passou a ser os problemas menos graves, que afetavam a experiência do usuário sem, contudo, comprometer o funcionamento geral do *software*, como a ausência de indicadores de carregamento durante o acesso a recursos, a incompatibilidade da interface em dispositivos com diferentes resoluções e a contagem incorreta da sequência de dias.

Após a correção dos *bugs* e problemas críticos, a equipe dedicou-se também a solucionar questões relacionadas à escalabilidade, fundamentais para o crescimento futuro do aplicativo. Entre as ações realizadas destacam-se a otimização da modelagem dos documentos no banco de dados, a criação de scripts para facilitar a gravação e recuperação de informações, além da modularização do código, visando integrar com maior facilidade os recursos já existentes e os que seriam incorporados posteriormente.

Com esses entraves técnicos superados, abriu-se caminho para a implementação de experiências gamificadas, buscando ampliar a efetividade do *Portuguito* como ferramenta de ensino, sem comprometer a qualidade e a robustez do código. O desenvolvimento de uma *codebase*⁶ escalável é tratado por Fowler em seu livro *Refactoring* de forma que:

⁶*Codebase* é o conjunto completo do código-fonte de um software, abrangendo todos os arquivos, diretórios e bibliotecas que o constituem. Representa a base programática sobre a qual o aplicativo é desenvolvido e aprimorado ao longo do tempo.

[...] a busca por produtividade imediata, sem atenção à qualidade do código, frequentemente resulta em dívida técnica que compromete a eficiência no longo prazo. Funcionalidades robustas, mesmo quando desenvolvidas em um ritmo sustentável, reduzem retrabalho e garantem a estabilidade do projeto (Fowler, 2018, p. 15)⁷.

Fowler (2018) reforça a importância de um desenvolvimento criterioso, que não sacrifique a evolução futura do projeto em função da implementação de novas funcionalidades. Essa filosofia de gerenciamento orientou o desenvolvimento do *Portuguito*, possibilitando uma evolução significativa do aplicativo em um curto espaço de tempo.

Entre as funcionalidades discutidas para aprimorar a experiência do usuário, destacam-se a otimização da navegação entre telas, promovendo maior fluidez, e a implementação de carregamento assíncrono nas interfaces que demandam a renderização de informações provenientes do banco de dados. Essas melhorias visam beneficiar especialmente os usuários que acessam o aplicativo em ambientes com alta latência de conexão à internet.

No que tange às funcionalidades voltadas à gamificação, foram incorporados recursos que ampliam a competitividade entre os usuários e aprimoram o sistema de recompensas — elementos amplamente explorados em jogos contemporâneos, que contribuem para tornar o aplicativo mais atrativo e semelhante a uma experiência lúdica. Dessa forma, as próximas versões do *software* terão como objetivo expandir ainda mais essa dimensão gamificada, promovendo maior engajamento dos estudantes.

A criação de uma nova área *roguelike*⁸ no aplicativo é uma das tentativas de ampliar o trabalho com a gamificação, promovendo, assim, um estilo de jogo bastante popular atualmente e que possui por característica engajar o jogador na tentativa de alcançar marcas cada vez mais difíceis e um sistema de moedas virtuais que são obtidas nas fases e que podem ser gastas para adquirir novos personagens.

O *framework* escolhido para o desenvolvimento do aplicativo foi o *React Native*, uma tecnologia híbrida para dispositivos móveis que permite a criação de um único código executável em diferentes plataformas. Durante o processo, foram enfrentados desafios relacionados à compatibilidade entre telas com diferentes tamanhos e resoluções. O ambiente de execução *Expo*, utilizado para testar o aplicativo, facilitou o desenvolvimento ao eliminar a

⁷“The pursuit of immediate productivity, without attention to code quality, often results in technical debt that compromises long-term efficiency. Robust functionalities, even when developed at a sustainable pace, reduce rework and ensure project stability” (Fowler, 2018, p. 15).

⁸*Roguelike* é um gênero de jogos caracterizado por um progresso baseado em partidas independentes, nas quais a dificuldade aumenta progressivamente a cada rodada. A principal característica desse estilo é a perda total do progresso ao ocorrer a derrota, o que exige do jogador a exploração de diversas estratégias para avançar no jogo.

necessidade de emular dispositivos *Android* por meio do *Android Studio*, que exige alto desempenho de hardware e apresentou limitações nas máquinas utilizadas pela equipe.

Quanto ao armazenamento de dados, utilizamos o *Firebase*, uma tecnologia *BaaS* (*Backend as a Service*), para realizar as operações junto ao banco de dados da aplicação. Essa escolha facilitou o desenvolvimento ao eliminar a necessidade de criar uma infraestrutura própria de *API* (*Application Programming Interface*), permitindo que a equipe concentrasse esforços no consumo e no tratamento dos dados no *frontend*.

Em suma, uma análise aprofundada e a consideração de múltiplas perspectivas são fundamentais na tomada de decisões que impactam o desenvolvimento de um projeto, especialmente ao definir estratégias para a implementação de novas funcionalidades. Conforme destacado em *Software Architecture in Practice*, “todo design de *software* envolve compensações. A escolha de uma arquitetura, ferramenta ou padrão implica renunciar a certas vantagens para priorizar outras, como desempenho, manutenibilidade, escalabilidade ou custo” (Bass; Clements; Kazman, 2012, p. 45)⁹.

Com base nessa perspectiva, concluímos que a abordagem mais adequada para implementar uma funcionalidade é aquela que atinge o resultado mínimo esperado, respeitando o escopo do projeto, os recursos disponíveis e o prazo estabelecido, sem incorrer em qualquer forma de dívida técnica.

Considerações finais

O *Portuguito* demonstra que o uso estratégico da tecnologia pode tornar o aprendizado mais leve, divertido, envolvente e eficaz. Por meio da gamificação, o aplicativo cria um ambiente propício ao engajamento dos alunos, incentivando-os a interagir com o conteúdo de forma dinâmica e estimulante. Dessa maneira, o processo de aprendizagem deixa de ser uma mera obrigação escolar para se tornar uma jornada de descoberta e superação de desafios, promovendo maior retenção e interesse pelos temas abordados.

Entretanto, apesar dos avanços proporcionados pela implementação do *Portuguito*, persistem desafios a serem superados. Barreiras institucionais, como a dificuldade em obter suporte para a distribuição do aplicativo em plataformas oficiais, configuram obstáculos significativos para a ampliação de seu impacto. Além disso, restrições legais, exemplificadas

⁹All software design involves trade-offs. Choosing an architecture, tool, or pattern requires giving up certain advantages to prioritize others, whether it be performance, maintainability, scalability, or cost (Bass; Clements; Kazman, 2012, p. 45).

pela Lei nº 15.100, que proíbe o uso de celulares em ambiente escolar, impõem limitações que podem dificultar a adoção de soluções digitais inovadoras no ensino. Se, por um lado, essa regulamentação busca minimizar distrações, por outro, pode inibir o aproveitamento de ferramentas que facilitam a aprendizagem e tornam o ensino mais acessível para os estudantes da rede pública.

Diante desse cenário, revela-se necessária a promoção de um diálogo aprofundado entre desenvolvedores, educadores, gestores e legisladores, a fim de que o potencial da tecnologia na educação seja explorado de maneira responsável e eficaz. Acredita-se que a educação do século XXI deve adaptar-se às transformações digitais, integrando metodologias inovadoras que atendam às demandas de uma geração cada vez mais conectada. Para tanto, é fundamental que iniciativas como o *Portuguíto* recebam apoio e reconhecimento, de modo a garantir sua contínua evolução e contribuição para a construção de um ensino mais interativo, acessível e eficiente.

Nesse sentido, cabe à equipe responsável pela plataforma divulgar amplamente o projeto, promovendo seu uso em um número crescente de escolas e utilizando os *feedbacks* recebidos para aprimorar funcionalidades existentes e desenvolver novas ferramentas.

Por fim, reforça-se que o *Portuguíto* não pretende substituir o ensino tradicional, mas atuar como uma ferramenta complementar que dialoga com as novas formas de aprendizado. O futuro da educação está diretamente relacionado à capacidade de adaptação às mudanças tecnológicas, e o *Portuguíto* busca demonstrar como a tecnologia pode, efetivamente, enriquecer o processo educacional.

Referências

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 29, n. 2, p. 327-340, jul./dez. 2003.

ALVES, Flora. **Gamification**: como criar experiências de aprendizagem engajadoras: um guia completo: do conceito à prática. 2. ed. São Paulo: DVS Editora, 2015.

BASS, Len; CLEMENTS, Paul; KAZMAN, Rick. **Software achitecture in practice**. 3. ed. Upper Saddle River: Addison-Wesley, 2012.

CUNNINGHAM, Ward. The wycash portfolio management system. *In*: CONFERENCE ON OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING SYSTEMS, LANGUAGES AND APPLICATIONS (OOPSLA). 1992. [**Anais...**]. Vancouver, 1992, [n. p.].

FOWLER, Martin. **Refactoring: improving the design of existing code**. 2. ed. Boston: Addison-Wesley Professional, 2018.

GARCIA, Fernanda Wolf. A importância do uso das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. **Educação a Distância**, Batatais, v. 3, n. 1, p. 25-48, jan./dez. 2013.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2007.

KRUCHTEN, Phillippe; NORD, Robert L.; OZKAYA, Ipek. Technical debt: from metaphor to theory and practice. **IEEE Software**, Los Alamitos, v. 29, n. 6, p. 18-21, nov./dez. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/MS.2012.167>. Acesso em: 20 mar. 2025.

MARTINSI, Maria Cecília. Situando o uso da mídia em contextos educacionais. *In: Programa de Formação Continuada em Mídias na Educação*. p. 1-5, 2008. Disponível em: http://penta3.ufrgs.br/MEC-CicloAvan/integracao_midias/modulos/1_introdutorio/pdf/etapa2_1_situando_usoMidias_Beth.pdf. Acesso em: 10 set. 2025.

OTTO, Patrícia Aparecida. **A importância do uso das tecnologias nas salas de aula nas séries iniciais do ensino fundamental I**. 2016. 18f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

PEARSON. **Gen Z expectations**. 2019. Disponível em: <https://valoragregado.com/aprender-em-video-e-com-games-e-realidade-na-geracao-z-aponta-pearson/>. Acesso em: 13 mar. 2025.

SEGANTINI, Jesus Henrique. **O uso das tecnologias na sala de aula como ferramenta pedagógica e seus reflexos no campo**. 2014. 32f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Foz do Iguaçu, 2014.

SERAFIM, Maria Lúcia; SOUSA, Robson Pequeno. Multimídia na educação: o vídeo digital integrado ao contexto escolar. *In: SOUSA, Robson P.; MOITA, Filomena M.; CARVALHO, Ana B. (org.): Tecnologias digitais na educação*. Campina Grande: Eduepb, 2011, p. 17-48.

SOUZA, Jeandra Dias de; SILVA, Kleber Kroll de Azevedo. **Tecnologias digitais em sala de aula: contribuições pedagógicas e para a cidadania**. Natal: Faculdade Metropolitana Norte-Rio-Grandense, 2020.

TOKARNIA, Mariana. Brasil tem em média menos de 1 computador para 4 alunos de 15 anos. 29 de setembro de 2020. **Agência Brasil**. Rio de Janeiro Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2020-09/brasil-tem-em-media-menos-de-1-computador-para-4-alunos-de-15-anos>. Acesso em: 21 out. 2020.

VIEIRA, Rosângela Souza. O papel das tecnologias da informação e comunicação na educação: um estudo sobre a percepção do professor/aluno. **Formoso**, Univasf, v. 10, p. 66-72, 2011.

Sobre as autoras e os autores

Nathan Pereira Tostes: Graduando em Ciências da Computação da Universidade Federal de Juiz de Fora. Desenvolvedor backend especialista em desenvolvimento backend, trabalhando, principalmente,

com Java, Spring Boot, SQL, Git, Linux e AWS. Atualmente, atua como estagiário backend, já tendo trabalhado como bolsista CNPq em projeto de desenvolvimento mobile em React Native e como monitor voluntário na disciplina de algoritmos.

E-mail: nathanpt777@gmail.com

Léo Cardoso Mendonça: Atualmente, graduando em Sistemas de Informação da Universidade Federal de Juiz de Fora. Fez curso técnico em Desenvolvimento de Sistemas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Campus Juiz de Fora. Foi bolsista de IC – CNPq – do projeto de pesquisa "Portuguito", voltado ao desenvolvimento de um software educacional com o objetivo de auxiliar alunos do ensino fundamental no aprendizado da Língua Portuguesa.

E-mail: mendoncal717@gmail.com

Patrícia Pedrosa Botelho: Pós-doutora em Estudos Literários pela Universidade Federal de Juiz de Fora (2015), doutora em Literatura Comparada pela Universidade Federal Fluminense (2013), mestre em Estudos de Literatura pela PUC-Rio (2008) e licenciada em Letras (Português/Inglês) pela Universidade Federal de Viçosa (2006). É professora titular de Língua Portuguesa/Literaturas e de Língua Inglesa no Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais (campus Juiz de Fora), onde atua desde 2010, bem como docente do Mestrado Profissional em Letras (PROFLETRAS) da Universidade Federal de Juiz de Fora desde 2017. Possui experiência consolidada em Educação a Distância, abrangendo atividades de docência e de coordenação de cursos. Integra a Comissão de Avaliação Externa de Autorização e Credenciamento de Cursos de Ensino Superior do INEP/MEC e colabora com o CAEd/UFJF na elaboração, revisão e análise de itens avaliativos. Desenvolve pesquisas e orienta trabalhos acadêmicos nas áreas de letramento literário, ensino de Língua Portuguesa e de Literatura, além de práticas pedagógicas voltadas aos anos iniciais e finais da educação básica.

E-mail: patricia.botelho@ifsudestemg.edu.br

Ana Cláudia Martins de Souza: Mestre em Ciência da Computação (2019) e graduada em Ciência da Computação (2009) pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Tendo experiência profissional na área de Ciência da Computação, com ênfase em qualidade de software. Atuando como professora desde 2011, com áreas relacionadas a Redes de Computadores, Hardware, Algoritmos, Orientação a Objetos e Desenvolvimento Web. Atualmente, atua como Professora EBTT no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais - Campus Juiz de Fora.

E-mail: anaclaudia.souza@ifsudestemg.edu.br

Recebido em: 26 fev. 2026

Aprovado em: 12 abr. 2026