

Desenvolvimento e Avaliação da Plataforma Quiz Legends: Uma Abordagem Gamificada no Processo Educacional

**Matheus Freitas de Menezes, José Francisco de Magalhães Netto,
Ronilson Cavalcante da Silva**

¹Instituto de Computação (IComp) – Universidade Federal do Amazonas (UFAM)
Av. Gen. Rodrigo Otávio, Coroado – Manaus – AM – Brasil

{matheus.menezes, jnetto, ronilson.silva}@icomp.ufam.edu.br

Abstract. *This study explores the development and evaluation of the "Quiz Legends" platform, an educational tool that incorporates gamification by combining elements such as battles, rankings, virtual shops, and clan formation. The platform aims to create a dynamic and interactive learning environment. A System Usability Scale (SUS) test was applied to 33 computer science students to evaluate the platform's usability. The results indicated an above-average usability score, suggesting positive feedback regarding the system's ease of use and functionality. Additionally, qualitative feedback highlighted the appeal of the platform's competitive elements and the impact of gamification on student motivation.*

Resumo. *Este estudo explora o desenvolvimento e a avaliação da plataforma "Quiz Legends", uma ferramenta educacional que incorpora gamificação ao combinar elementos como batalhas, rankings, lojas virtuais e formação de clãs, a plataforma busca criar um ambiente de aprendizagem dinâmico e interativo. Um teste de Escala de Usabilidade de Sistema (SUS) foi aplicado a 33 estudantes da área de computação para avaliar a usabilidade da plataforma. Os resultados indicaram uma pontuação de usabilidade acima da média, sugerindo um feedback positivo em relação à facilidade de uso e funcionalidade do sistema. Além disso, o feedback qualitativo destacou o apelo dos elementos competitivos da plataforma e o impacto da gamificação na motivação dos estudantes.*

1. Introdução

Os jogos eletrônicos têm sido tradicionalmente vistos como uma forma de entretenimento, tanto para crianças quanto para adultos. No entanto, seu uso no contexto educacional tem ganhado destaque nos últimos anos, sendo uma abordagem promissora para o desenvolvimento de habilidades metacognitivas [Arruda et al. 2024]. A incorporação de jogos no processo de ensino e aprendizagem tem mostrado benefícios significativos, especialmente nas áreas de história e matemática. Estudos indicam que o uso de jogos pode melhorar o desempenho acadêmico, a resolução de problemas, o engajamento e a motivação dos alunos [Sanz-Ramos et al. 2024]. Esses resultados refletem a crescente valorização de abordagens inovadoras no ensino, especialmente aquelas que estimulam o envolvimento ativo dos alunos.

Além disso, a psicologia motivacional presente na aprendizagem baseada em jogos permite que os alunos se envolvam de forma mais dinâmica e lúdica com o conteúdo

educacional. Em vez de simplesmente criar jogos para os alunos jogarem, a proposta é projetar atividades que introduzam conceitos de maneira incremental e orientem os usuários em direção a objetivos específicos. Jogos educativos podem incorporar elementos como competição, pontos e feedback, tornando o processo de aprendizagem mais envolvente [Pho and Dinscore 2015]. Assim, os jogos se tornam não apenas uma ferramenta de entretenimento, mas um meio eficaz de estimular a aprendizagem ativa e o desenvolvimento de habilidades cognitivas [Sampaio and Pereira 2022].

No contexto da avaliação do aprendizado, os quizzes têm sido amplamente utilizados como uma forma eficaz de autoavaliação. Eles oferecem aos alunos a oportunidade de testar seus conhecimentos e receber feedback imediato sobre seu desempenho. Isso não só os ajuda a monitorar seu progresso, mas também permite que assumam maior responsabilidade sobre seu próprio processo de aprendizagem, o que pode resultar em um desempenho acadêmico aprimorado [Papanthymou and Darra 2018]. A gamificação, por sua vez, tem se mostrado útil na aplicação de quiz em contexto educacional [de Carvalho et al. 2024]. Definida como a utilização de elementos de jogos em ambientes não-jogo, a gamificação tem sido aplicada com sucesso em diversas áreas do ensino, apresentando efeitos positivos significativos no envolvimento dos alunos e no alcance dos objetivos educacionais [Zeybek and Saygı 2024].

É nesse contexto de valorização das metodologias ativas e da gamificação que surge a necessidade de plataformas que combinem a diversão e o engajamento dos jogos com o processo de aprendizagem. O "Quiz Legends" é uma ferramenta educacional gamificada que visa estimular o engajamento dos estudantes por meio de quizzes interativos. Incorporando elementos como competição entre jogadores (PvP), formação de clãs, rankings e uma loja virtual, a plataforma busca não só avaliar, mas também incentivar a participação ativa dos alunos. Este artigo tem como objetivo apresentar a metodologia adotada na construção do "Quiz Legends", bem como os resultados obtidos a partir da aplicação de um teste SUS com 33 alunos, que avaliou a experiência dos usuários e coletou feedback qualitativo sobre o uso da ferramenta.

2. Conceitos Relacionados

Nesta seção, serão abordados os temas de gamificação e aprendizagem ativa, destacando suas contribuições para o aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem. Ambas as abordagens têm demonstrado eficácia na promoção de uma experiência educacional mais interativa, dinâmica e centrada no estudante, potencializando o aprendizado de maneira significativa.

2.1. Gamificação

A gamificação é o processo de integrar elementos de jogos em contextos não lúdicos, como a educação, para aumentar a motivação e o engajamento dos participantes [Deterding et al. 2011] [Dichev and Dicheva 2017]. Esse conceito se baseia na utilização de recursos como pontos, medalhas, rankings e desafios para criar uma dinâmica que torne o aprendizado mais divertido e interativo. Ao aplicar a gamificação no contexto educacional, os estudantes são incentivados a conquistar recompensas, superar obstáculos e competir de maneira saudável, o que aumenta o desejo de participar ativamente das atividades propostas.

Além disso, a gamificação pode ser adaptada a diferentes estilos de aprendizagem, tornando o processo mais inclusivo e personalizado. A gamificação no processo de aprendizado, pode ser aplicado utilizando o modelo de Análise, Design, Desenvolvimento, Implementação e Avaliação. Esse modelo envolve as seguintes etapas: análise de público-alvo (analisando o conteúdo do ensino e os alunos), design (definindo os elementos de gamificação a serem usados), desenvolvimento (integrando esses elementos ao conteúdo e aos materiais de ensino), implementação (incluindo os alunos no processo) e avaliação (analisando o produto e o processo) [Kim et al. 2018].

No campo da educação, a gamificação oferece uma alternativa para transformar o ambiente de aprendizagem em uma experiência mais envolvente e estimulante. Ao tornar o processo de aprendizagem mais lúdico e interativo, os alunos se sentem mais motivados a alcançar seus objetivos, ao mesmo tempo em que desenvolvem habilidades importantes, como a tomada de decisões rápidas, autoaprendizado, análise de feedback [Krishnamurthy et al. 2022].

2.2. Aprendizagem Ativa

A aprendizagem ativa é um modelo pedagógico que destaca a participação do aluno como elemento central no processo de aprendizagem [Bonwell and Eison 1991]. Ao contrário dos métodos tradicionais, onde o professor é o protagonista e os estudantes são receptores passivos de informações, a aprendizagem ativa envolve os alunos em atividades que estimulam o pensamento crítico e a resolução de problemas [Júnior et al. 2023].

Esse modelo utiliza métodos como debates, estudos de caso, simulações e práticas experimentais, permitindo que os alunos construam seu conhecimento de forma mais significativa e contextualizada [da Silva Pereira et al. 2024]. A ideia é que, ao se envolverem diretamente com os conteúdos, os estudantes se tornem mais responsáveis por seu próprio aprendizado, tornando-se mais aptos a transferir o que aprendem para situações reais.

Essa abordagem tem como objetivo não apenas melhorar a compreensão teórica, mas também desenvolver habilidades práticas e cognitivas essenciais para a vida profissional e pessoal. Ao aplicar a aprendizagem ativa, o professor atua como facilitador, orientando os alunos nas atividades e promovendo a reflexão contínua sobre os conceitos aprendidos. A eficácia da aprendizagem ativa está relacionada ao aumento da motivação dos estudantes, pois ela favorece a autonomia e proporciona uma sensação de pertencimento ao processo educacional. Em suma, ao tornar os alunos agentes de seu aprendizado, a aprendizagem ativa contribui para um aprendizado mais duradouro e de maior aplicabilidade.

3. Trabalhos Relacionados

Diversos estudos têm explorado a aplicação de quizzes digitais baseados em jogos no contexto educacional, investigando seus impactos sobre o engajamento e a aprendizagem dos alunos. No estudo de Aguiar et al. (2018), foi apresentada a ferramenta QuizTEA, um jogo digital desenvolvido para apoiar o aprendizado de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). O QuizTEA utiliza uma abordagem gráfica e auditiva, com o objetivo de melhorar a compreensão da linearidade dos acontecimentos e aspectos sociais dos alunos com TEA. A pesquisa destacou a eficácia dos jogos digitais no auxílio à aprendizagem de alunos com dificuldades específicas, permitindo uma maior interação e aprendizado dentro de um ambiente controlado e dinâmico .

Outro trabalho relevante é o de Nuci et al. (2021), que investigou o uso de quizzes digitais para melhorar o engajamento e a curva de aprendizado em aulas online. O estudo, realizado em uma universidade no Kosovo, comparou dois sistemas de quizzes: o Kahoot! e o Google Forms. Os resultados indicaram que o uso de quizzes gamificados, como o Kahoot!, levou a um aumento significativo no engajamento dos alunos e na aceleração da curva de aprendizado. Este estudo enfatizou como a gamificação pode transformar o ambiente de aprendizagem online, tornando-o mais dinâmico e interativo, o que é especialmente importante em tempos de ensino remoto .

Em um estudo similar, Espig e Domingues (2020) exploraram o impacto da gamificação na educação superior, focando na adoção do Kahoot! como ferramenta de apoio ao ensino de administração e contabilidade. A pesquisa revelou que os professores que adotaram o Kahoot! perceberam vantagens relacionadas à facilidade de uso e ao aumento no engajamento dos alunos. O estudo também destacou a importância da gamificação para reduzir o distanciamento entre alunos e professores, proporcionando um ambiente mais colaborativo e motivador. A pesquisa se baseou na teoria da Difusão Tecnológica, que considera a facilidade de uso e a compatibilidade como fatores-chave para a adoção de inovações tecnológicas na educação .

Esses trabalhos mostram a crescente utilização de jogos digitais e quizzes gamificados como ferramentas eficazes para engajar os alunos, especialmente em contextos de aprendizagem online e em grupos com necessidades educacionais específicas, como alunos com TEA.

O Quiz Legends se distingue das ferramentas de quizzes digitais analisadas, buscando promover uma dinâmica de competição mais estruturada. O sistema de clãs e o ranking entre os participante visam criar um ambiente que não apenas estimula a participação, mas também procura facilitar a interação entre os estudantes por meio de uma competição orientada para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais. Assim, a principal diferença do Quiz Legends reside na implementação de um modelo de competição contínua, que vai além da interação direta com o conteúdo.

4. Quiz Legends

A plataforma é uma ferramenta educacional baseada em gamificação, integrando quizzes, desafios e um sistema de progressão com recompensas, com o objetivo de promover o aprendizado de diversos conteúdos. Embora tenha sido inicialmente aplicada a disciplinas de computação, sua estrutura flexível permite que educadores de qualquer área adaptem os conteúdos e os desafios para suas respectivas disciplinas. O uso da plataforma começa com a interface principal (Figura 1), onde o usuário tem acesso a funcionalidades como Quiz, Ranking, Loja, Desafios, PvP (Player versus Player) e Clã, que são os módulos centrais para engajamento e interatividade.

No módulo de Quiz, o aluno responde a questões de múltipla escolha sobre tópicos definidos por seus instrutores. Cada resposta é seguida de uma avaliação imediata, informando se estava correta ou incorreta, o que contribui para um aprendizado mais ativo. Caso necessário, o sistema pode fornecer dicas ou explicações adicionais para ajudar na compreensão do conteúdo.

A pontuação acumulada nos quizzes é refletida no Ranking da plataforma (Ponto 2 da Figura 2), criando um ambiente competitivo. Essa competição busca estimular

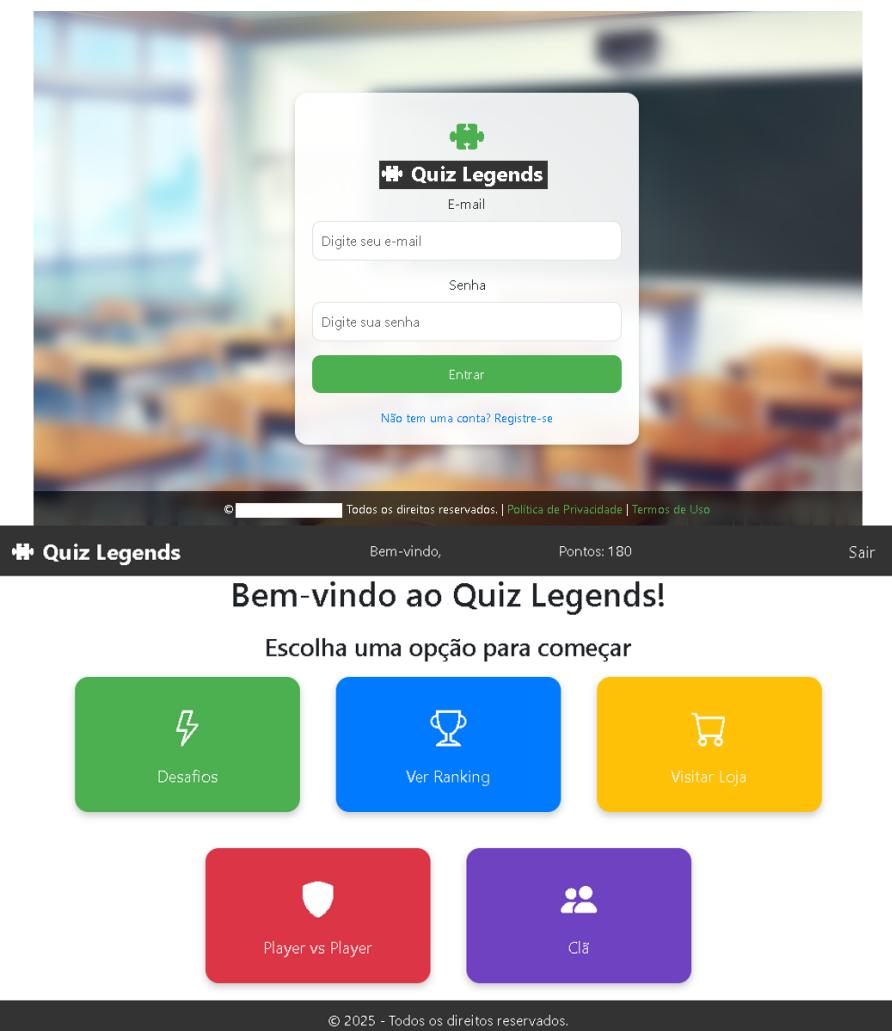


Figura 1. Tela de login e inicial da ferramenta.

a motivação dos alunos, promovendo um acompanhamento contínuo do desempenho acadêmico. O sistema de ranqueamento serve como um incentivo ao progresso e à participação ativa.

Além disso, a plataforma possui uma seção de Desafios, onde os alunos são incentivados a atingir metas progressivas. Esses desafios podem envolver a realização de tarefas como responder a um número específico de perguntas corretamente ou concluir quizzes sobre determinados tópicos. Ao completar os desafios, o aluno é recompensado com moedas virtuais, que podem ser trocadas por itens na Loja do sistema (Ponto 3 da Figura 2). A Loja oferece opções como personalizações, vantagens temporárias ou dicas extras, criando um sistema de economia interna.

O PvP (Player versus Player) permite aos usuários competir entre si, respondendo às mesmas perguntas ao mesmo tempo e comparando suas respostas e pontuações em tempo real. Essa funcionalidade cria uma interação entre os alunos, permitindo que testem seus conhecimentos em um ambiente competitivo.

A funcionalidade de Clã facilita a criação de grupos de estudo (Ponto 1 da Figura

2), nos quais os alunos podem se comunicar, trocar estratégias e avançar juntos nos estudos. Além disso, os clãs podem participar de competições entre si, o que mantém o interesse dos alunos de maneira contínua. A plataforma também permite que professores configurem quizzes, temas e desafios, adaptando-os às necessidades de suas turmas ou disciplinas.

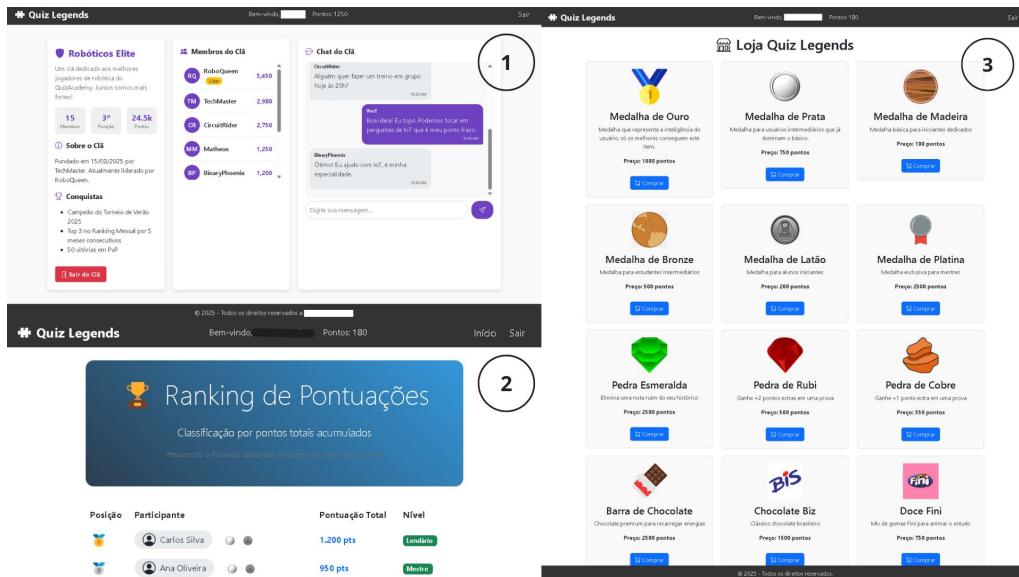


Figura 2. Telas da Ferramenta Quiz Legends.

A aprendizagem ativa é central na utilização da plataforma, que busca promover a participação ativa dos alunos por meio de interação constante e feedback imediato. O sistema de quizzes permite que os estudantes respondam a questões relacionadas aos tópicos ensinados, com a correção automática e sugestões de aprimoramento, o que visa fomentar a reflexão imediata sobre suas respostas e corrigir falhas no entendimento de forma instantânea.

Além disso, a funcionalidade de desafios incentiva a busca contínua pelo aprendizado, com metas progressivas que, ao serem atingidas, geram recompensas, buscando reforçar a motivação e a sensação de conquista.

5. Método

A pesquisa realizada neste estudo caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, cujo objetivo principal é gerar conhecimento para aplicação prática [Brown 2015]. A proposta consiste no desenvolvimento e avaliação de uma ferramenta educacional gamificada, a fim de criar um ambiente de aprendizagem mais envolvente e dinâmico.

A abordagem metodológica combinou a coleta de dados quantitativos e qualitativos para avaliar a eficácia da plataforma. A parte quantitativa foi realizada por meio da aplicação do teste SUS, uma escala de usabilidade amplamente utilizada para medir a percepção dos usuários sobre a facilidade de uso de um sistema [Brooke et al. 1996]. O SUS foi aplicado a uma amostra de 33 estudantes do ensino superior da área de computação, com o objetivo de avaliar a usabilidade da plataforma Quiz Legends e identificar potenciais melhorias. Além disso, foram feitas perguntas abertas para captar a

experiência subjetiva dos alunos, permitindo uma análise qualitativa sobre o impacto da gamificação no engajamento e motivação.

A análise dos dados quantitativos foi realizada por meio do cálculo da pontuação média do SUS, com o intuito de avaliar a aceitação geral da ferramenta pelos usuários. Já as respostas das perguntas abertas foram analisadas qualitativamente, por meio da categorização das respostas, a fim de identificar padrões nas percepções dos alunos sobre os diferentes elementos da plataforma, como a competição no PvP, o trabalho em equipe nos clãs e a motivação gerada pelos rankings e recompensas da loja virtual. A combinação desses dois tipos de dados permitiu uma visão mais ampla e detalhada sobre a eficácia e os pontos de melhoria da ferramenta.

Todos os participantes foram devidamente informados sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa, garantindo sua compreensão e consentimento. Para assegurar a transparência e a proteção dos direitos dos participantes, foi utilizado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o qual foi assinado por todos os envolvidos antes do início do estudo. Esse procedimento seguiu as diretrizes éticas estabelecidas, assegurando a integridade do processo e o bem-estar dos participantes ao longo de toda a pesquisa.

6. Resultados

Os resultados foram obtidos a partir do questionário aplicado em sala de aula, utilizando a ferramenta Google Forms. Este questionário continha as 10 perguntas do SUS, além de uma pergunta fechada sobre a percepção dos estudantes em relação à possível melhoria do seu desempenho acadêmico com o uso da ferramenta. Foram incluídas também mais duas perguntas abertas, que buscavam compreender as funcionalidades da plataforma, sugestões de melhorias e o impacto positivo que a ferramenta causou no processo de aprendizagem.

Cada participante foi orientado a responder às 10 questões do SUS e às perguntas adicionais após interagir com a plataforma. As respostas foram registradas em uma escala Likert de 5 pontos, que variava de "discordo totalmente" a "concordo totalmente". Estas são as 10 perguntas do teste SUS [Brooke et al. 1996]:

1. Eu acho que gostaria de usar este sistema com frequência.
2. Eu achei o sistema desnecessariamente complexo.
3. Eu achei o sistema fácil de usar.
4. Eu acho que precisaria do apoio de uma pessoa técnica para poder usar este sistema.
5. Eu achei que as várias funções deste sistema estavam bem integradas.
6. Eu achei que havia muita inconsistência neste sistema.
7. Eu imagino que a maioria das pessoas aprenderia a usar este sistema muito rapidamente.
8. Eu achei o sistema muito difícil de usar.
9. Eu me senti muito confiante ao usar o sistema.
10. Eu precisei aprender muitas coisas antes de conseguir começar a usar este sistema.

Essas perguntas foram projetadas para avaliar a experiência do usuário com a plataforma de forma abrangente, considerando tanto a facilidade de uso quanto a percepção de confiança e eficiência ao interagir com o sistema.

6.1. Teste SUS

O Teste SUS aplicado à ferramenta revelou uma pontuação de 72,80 pontos (Figura 3), o que é um indicativo de que a usabilidade da ferramenta está acima da média. Para contextos de avaliação de usabilidade, o SUS possui uma escala que vai de 0 a 100 pontos, sendo que valores acima de 68 são considerados satisfatórios. Essa pontuação sugere que os participantes do estudo, compostos por 33 estudantes do ensino superior na área de tecnologia, demonstraram uma aceitação geral favorável em relação à ferramenta.

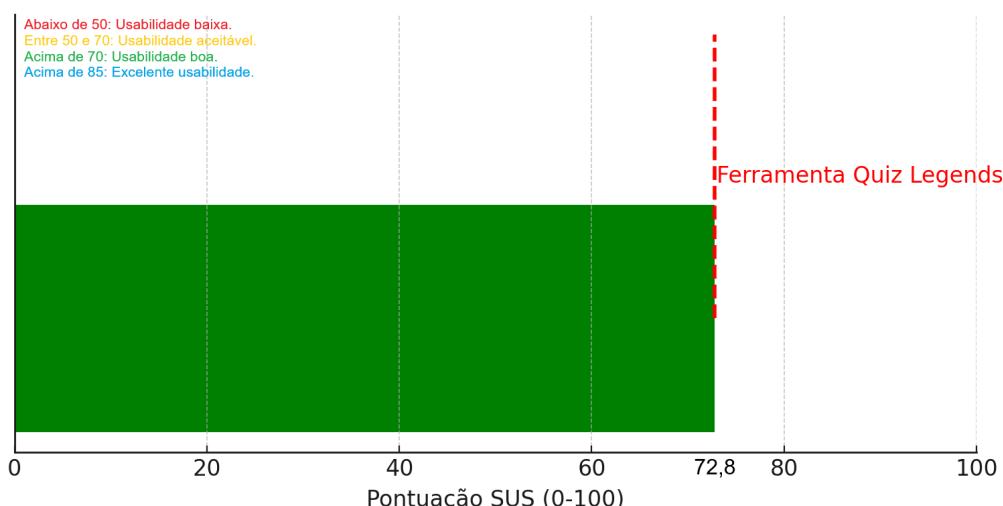


Figura 3. Resultado dentro da escala SUS.

Com base no estudo de Tullis et al. (2004) , que investigaram a acurácia do SUS em diferentes tamanhos de amostras, observa-se que amostras maiores proporcionam resultados mais confiáveis. O estudo demonstrou que com uma amostra de 12 participantes, a acurácia do SUS já atinge 90-100%. Quando se utiliza uma amostra de 33 participantes, como no presente estudo, é possível justificar que a precisão de 100% alcançada está alinhada com as conclusões do estudo de Tullis e Stetson, que indicam que amostras maiores resultam em uma avaliação mais precisa e representativa.

A análise das respostas ao SUS mostrou que, em relação à frequência de uso, 69,7% dos participantes **concordaram parcialmente ou totalmente** com a afirmação “**Eu acho que gostaria de usar esse sistema com frequência**”, indicando uma boa aceitação do sistema entre os participantes. Quanto à complexidade, 60,7% dos participantes **discordaram parcialmente ou totalmente** com a afirmação “**Eu acho o sistema desnecessariamente complexo**”, o que sugere que a maioria dos participantes não percebeu a ferramenta como excessivamente complexa.

Em relação à facilidade de uso, 85,8% dos participantes **concordaram parcialmente ou totalmente** com a afirmação “**Eu achei o sistema fácil de usar**”, refletindo uma percepção positiva sobre a usabilidade do sistema. Quanto à necessidade de ajuda técnica, 51,5% dos participantes **discordaram em algum nível** com a afirmação “**Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o sistema**”, o que indica que a maioria dos usuários acredita que conseguiram usar o sistema de forma independente. No entanto, 30,3% dos participantes mantiveram uma opinião neutra.

Em relação à integração das funções do sistema, 78,8% dos participantes **concordaram parcialmente ou totalmente** com a afirmação “**Eu acho que as várias funções do sistema estão muito bem integradas**”, o que sugere uma boa percepção sobre a coesão e fluidez do design da ferramenta. Sobre a consistência do sistema, 48,5% dos participantes **discordaram da afirmação “Eu acho que o sistema apresenta muita inconsistência”**, enquanto 36,4% mantiveram uma opinião neutra. Isso sugere que, embora alguns usuários percebam inconsistências, a maioria não encontrou falhas significativas.

Quanto à curva de aprendizado, 78,8% dos participantes **concordaram em algum nível** com a afirmação “**Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar esse sistema rapidamente**”, o que indica uma percepção positiva sobre a facilidade de adaptação ao sistema. Sobre a percepção de dificuldade, 57,6% dos participantes **discordaram totalmente ou parcialmente** da afirmação “**Eu achei o sistema muito difícil de usar**”, enquanto 12,1% **concordaram parcialmente**, sugerindo que, em geral, a experiência de uso foi bastante fluida.

Por fim, 72,7% dos participantes **concordaram em algum nível** com a afirmação “**Eu me sentiria confiante ao usar o sistema**”, enquanto 24,2% mantiveram uma opinião neutra, o que demonstra que a maioria dos participantes se sente confortável e confiante ao utilizar a plataforma. Além disso, 60,6% dos participantes **discordaram em algum nível** com a afirmação “**Eu precisaria aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o sistema**”, sugerindo que a ferramenta não exige um esforço significativo para ser compreendida. No entanto, 15,2% concordaram com a afirmação, indicando que uma minoria percebe uma curva de aprendizado mais acentuada.

6.2. Aceitação da Ferramenta

Em relação à afirmativa ”Acredito que o uso da plataforma Quiz Legends pode melhorar o meu desempenho acadêmico”, os resultados indicaram que 57,6% dos participantes concordaram com a declaração (Figura 4), refletindo uma percepção positiva sobre a eficácia da ferramenta na melhoria do desempenho acadêmico. Por outro lado, 39,4% dos participantes se mostraram neutros em relação à afirmativa, o que sugere que, embora a plataforma seja útil para uma parte dos estudantes, ela ainda não gerou um impacto significativo para todos. Apenas 1 participante discordou parcialmente, evidenciando que, apesar de uma aceitação geral, a ferramenta ainda precisa de ajustes e melhorias para tornar-se mais atrativa e eficaz para um público maior.

6.3. Perguntas Abertas

As perguntas abertas complementaram a avaliação do sistema, fornecendo dados qualitativos sobre as experiências dos participantes. Quando questionados sobre quais funcionalidades mais os atraíram ou acharam úteis na plataforma, a grande maioria destacou aspectos relacionados à gamificação da ferramenta. Elementos como ”Player vs Player”, rankings, medalhas e sistemas de clãs foram altamente valorizados, refletindo uma preferência por recursos que incorporam competição e recompensa.

Outro ponto relevante mencionado foi o sistema de dicas, que foi descrito como uma ferramenta importante para ajudar os participantes a não ficarem bloqueados em perguntas difíceis. A interatividade intuitiva e o design da plataforma também foram destacados, com alguns usuários elogiando a clareza da interface e a forma como as funções estavam dispostas, o que contribuiu para uma experiência de usuário mais fluida.

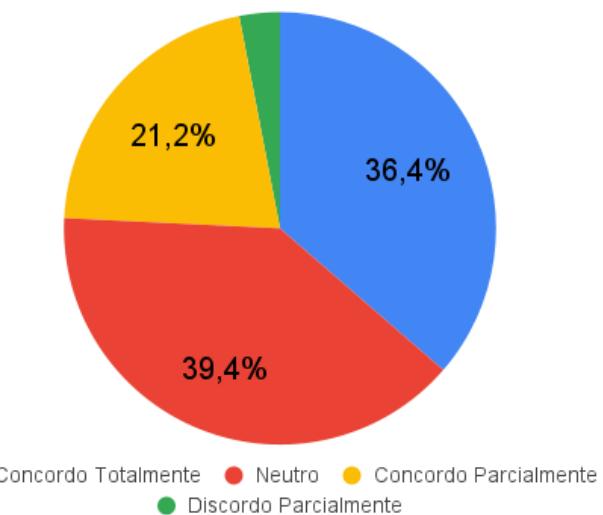


Figura 4. Respostas relativas à melhora do desempenho do estudante.

Em relação às sugestões de melhorias, a interface foi apontada como a área com maior necessidade de ajustes. A maioria dos participantes sugeriu que a plataforma poderia ser mais personalizável, permitindo que os usuários escolhessem preferências de layout ou cor. Alguns mencionaram que uma interface mais colorida poderia tornar o sistema mais atraente visualmente. Além disso, houve sugestões de aumentar a quantidade de opções de perguntas e adicionar mais dinâmicas de ensino, como perguntas de verdadeiro ou falso e a possibilidade de exibir uma única questão por vez.

Outro aspecto que foi sugerido como melhoria foi a adaptação do sistema para oferecer níveis de dificuldade automáticos e personalizar o feedback com base nos erros cometidos pelos usuários.

Além disso, a inclusão de conteúdos explicativos após cada resposta, especialmente quando o usuário errasse, foi uma sugestão recorrente. Quando indagados sobre o impacto da plataforma em seu aprendizado, os participantes apresentaram uma visão amplamente positiva. A maioria dos respondentes considerou que a gamificação e os desafios poderiam estimular ainda mais o processo de aprendizado. Além disso, a utilização de desafios e a troca de pontos por recompensas foi mencionado por um dos participantes, como uma forma de ajudar a melhorar o desempenho em provas e outros testes acadêmicos.

7. Considerações Finais

Com base no teste SUS e nas respostas das perguntas abertas, pode-se concluir que a plataforma testada tem potencial de ser uma ferramenta útil e eficaz para o aprendizado dos estudantes. A pontuação de 72,80 pontos no SUS indica que a ferramenta está bem posicionada em termos de usabilidade, mas há espaço para melhorias, principalmente na interface e nas funcionalidades de personalização e feedback.

As sugestões de melhorias apontam para a necessidade de tornar a plataforma mais adaptável, oferecendo uma interface mais colorida e funcionalidades mais dinâmicas que atendam a diferentes estilos de aprendizagem. Esses resultados fornecem uma base sólida

para ajustes futuros no sistema, com foco em otimizar a experiência do usuário e ampliar as funcionalidades, alinhando-se ainda mais às expectativas dos estudantes e aos desafios de aprendizado no ambiente digital.

Em estudos futuros, pretende-se incluir métricas adicionais que permitam avaliar o impacto pedagógico da plataforma, como indicadores de melhoria no aprendizado, retenção de conteúdos, engajamento dos estudantes e evolução no desempenho acadêmico. Além disso, novas pesquisas poderão investigar a integração da ferramenta em diferentes contextos educacionais, verificando como ela se adapta a variados perfis de turmas, disciplinas e metodologias de ensino.

É necessário destacar também as ameaças à validade dos resultados apresentados. O número limitado de participantes representa uma restrição, já que uma amostra maior poderia trazer maior confiabilidade às análises. Além disso, a ausência de diversidade em relação ao público investigado, restrito a um único período e curso específico da graduação, limitando a generalização dos achados. Portanto, pesquisas futuras devem buscar expandir o alcance da investigação para estudantes de diferentes cursos e períodos, garantindo maior representatividade e confiabilidade dos resultados obtidos.

8. Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (AUXPE-CAPES-PROEX) - Código de Financiamento 001. Adicionalmente, este trabalho foi parcialmente financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas - FAPEAM - por meio do projeto PDPG-CAPES.

Referências

Aguiar, E. C., Gomes, V. O., Sarinho, V. T., and de Santana-Bahia-Brasil, F. (2018). Quiztea-uma proposta de desenvolvimento de quiz digitais para indivíduos portadores do transtorno do espectro autista. In *XVII Brazilian Symposium on Computer Games and Digital Entertainment (SBGames)*, pages 276–281. Sociedade Brasileira de Computação.

Arruda, J. S., Medeiros, M. D., dos Santos, J. A., de Alencar Feitosa, L. E., Antunes, L. A., and de Castro Siqueira, L. M. (2024). Utilização de videogames para o desenvolvimento de habilidades metacognitivas em estudantes de psicologia: Um relato de experiência. In *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*, pages 2637–2646. SBC.

Bonwell, C. C. and Eison, J. A. (1991). *Active learning: Creating excitement in the classroom. 1991 ASHE-ERIC higher education reports*. ERIC.

Brooke, J. et al. (1996). Sus-a quick and dirty usability scale. *Usability evaluation in industry*, 189(194):4–7.

Brown, T. A. (2015). *Confirmatory factor analysis for applied research*. Guilford publications.

da Silva Pereira, M. V., Maciel, E. M., Barroso, W. A., and Serra, M. B. (2024). Metodologias ativas na educação médica no brasil. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 24(2):e15032–e15032.

de Carvalho, S. A., Rabêlo Filho, R. C., de Oliveira Claudino, C. C. B., de Medeiros Braz, L., and Maciel, B. I. F. (2024). Quia: uma ferramenta de suporte ao conhecimento baseada em inteligência artificial. In *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*, pages 1617–1628. SBC.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., and Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining “gamification”. In *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments*, pages 9–15.

Dichev, C. and Dicheva, D. (2017). Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review. *International journal of educational technology in higher education*, 14:1–36.

Espig, A. and de Souza Domingues, M. J. C. (2020). Kahoot! no ensino superior: razões para a gamificação das aulas por meio de uma ferramenta digital de quizzes. *Informática na educação: teoria & prática*, 23(2 Mai/Ago).

Júnior, J. F. C., Sousa, M. A. d. M. A., Huber, N., dos Santos, K. T., de Oliveira Santos, M. M., da Silva Oliveira, I., Zocolotto, A., and de Barros, M. J. (2023). Metodologias ativas de aprendizagem e a promoção da autonomia do aluno. *Revista Educação, Humanidades e Ciências Sociais*.

Kim, S., Song, K., Lockee, B., Burton, J., Kim, S., Song, K., Lockee, B., and Burton, J. (2018). Theories for gamification in learning and education. *Gamification in Learning and Education: Enjoy Learning Like Gaming*, pages 39–47.

Krishnamurthy, K., Selvaraj, N., Gupta, P., Cyriac, B., Dhurairaj, P., Abdullah, A., Krishnapillai, A., Lugova, H., Haque, M., Xie, S., et al. (2022). Benefits of gamification in medical education. *Clinical Anatomy*, 35(6):795–807.

Nuci, K. P., Tahir, R., Wang, A. I., and Imran, A. S. (2021). Game-based digital quiz as a tool for improving students’ engagement and learning in online lectures. *Ieee Access*, 9:91220–91234.

Papanthymou, A. and Darra, M. (2018). Student self-assessment in higher education: The international experience and the greek example. *World journal of education*, 8(6):130–146.

Pho, A. and Dinscore, A. (2015). Game-based learning.

Sampaio, L. P. and Pereira, C. P. (2022). Jogo digital educativo para auxílio a crianças com autismo. In *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*, pages 597–608. SBC.

Sanz-Ramos, S., Presentación-Muñoz, A., González-Fernández, A., Rodal, M., and Acevedo-Borrega, J. (2024). Video games are a useful didactic tool for learning history and mathematics: a systematic review. *Texto Livre*, 17:e52566.

Tullis, T. S., Stetson, J. N., et al. (2004). A comparison of questionnaires for assessing website usability. In *Usability professional association conference*, volume 1, pages 1–12. Minneapolis, USA.

Zeybek, N. and Saygı, E. (2024). Gamification in education: Why, where, when, and how?—a systematic review. *Games and Culture*, 19(2):237–264.