

Na Rota dos Badges: Recompensas Inspiradas em Super Mario no Ensino de Requisitos e Programação

Rodrigo Fernandes Lima¹, Eric Lenin Lucena¹, Gabriela Nayara Damazio²,
Maria Elanne M. Rodrigues¹, Valéria Maria da Silva Pinheiro¹

¹Universidade Federal do Ceará (UFC) – Campus de Russas
Russas – CE – Brasil

²Universidade Federal do Ceará (UFC)
Fortaleza – CE – Brasil

{rodrigofernandes, eric.lucena, gabrielanayara,
elannemendes}@alu.ufc.br, valeria.pinheiro@ufc.br

Abstract. *Programming is an essential component in computing courses, being present in several disciplines and playing a fundamental role throughout the degree. Likewise, understanding software requirements is crucial, serving as a basis for subsequent disciplines and future professional activities. However, teaching these contents can become challenging and often demotivating for students, harming academic performance and the consolidation of knowledge. Given this scenario, this work presents an experience report on the application of gamification as a pedagogical tool in the subjects of Programming Laboratory and Introduction to Software Processes and Requirements. The methodology consisted of creating a card of themed badges inspired by the universe of the game Super Mario, with achievements associated with the stages of the final project of each discipline. The proposal encouraged active participation, increased student engagement and motivation, resulting in better academic performance and a more positive learning experience.*

Resumo. *A programação é um componente essencial nos cursos da área de computação, estando presente em diversas disciplinas e desempenhando um papel fundamental ao longo da graduação. Da mesma forma, a compreensão de requisitos de software é crucial, servindo como base para disciplinas subsequentes e futuras atividades profissionais. No entanto, o ensino desses conteúdos pode se tornar desafiador e, muitas vezes, desmotivador para os alunos, prejudicando o rendimento acadêmico e a consolidação do conhecimento. Diante desse cenário, este trabalho apresenta um relato de experiência sobre a aplicação da gamificação como ferramenta pedagógica nas disciplinas de Laboratório de Programação e Introdução a Processos e Requisitos de Software. A metodologia consistiu na criação de uma cartela de badges temáticos inspirada no universo do jogo Super Mario, com conquistas associadas às etapas do projeto final de cada disciplina. A proposta incentivou a participação ativa, aumentou o engajamento e a motivação dos alunos, resultando em melhor desempenho acadêmico e uma experiência de aprendizagem mais positiva.*

1. Introdução

O ensino da programação está presente em várias disciplinas, destacando as de caráter introdutório de cursos das áreas da computação e tecnologia [Sociedade Brasileira de Computação 2023]. Essas disciplinas são essenciais para o desenvolvimento acadêmico dos estudantes, pois fornecem a base necessária para o aprendizado ao longo de sua formação. Por isso, é fundamental que o processo de ensino seja eficaz, garantindo que os alunos construam uma base sólida de conhecimentos. No entanto, esse processo de ensino e aprendizagem de programação tem se revelado cada vez mais desafiador, já que muitos estudantes em disciplinas introdutórias encontram dificuldades significativas para entender e aplicar conceitos abstratos nessa área [Gomes et al. 2008]. Nesse sentido, Gomes et al. (2008) também ressaltam os obstáculos enfrentados pelos alunos ao tentar utilizar habilidades prévias de programação, destacando que a falta de compreensão dos conteúdos pode gerar sentimentos de medo e frustração.

Além da programação, a Engenharia de Software (ES) vem se consolidando como uma disciplina amplamente presente em diversos cursos no Brasil e no exterior. A ES abrange todas as fases do desenvolvimento de software, desde a identificação das necessidades dos usuários até a entrega do produto final [Rodrigues and Sarinho 2020]. A etapa de requisitos, que marca o início do processo de desenvolvimento, geralmente é apresentada de forma teórica em sala de aula. Esse conteúdo é frequentemente ensinado por meio de modelos tradicionais, em que o professor atua como o principal transmissor de informações e os alunos assumem um papel passivo de receptores [Marinato and Alves 2019]. Contudo, esse formato pode ser desmotivador para alguns estudantes, dificultando a compreensão de conteúdos mais complexos [Rosa et al. 2021]. Para Mendes et al. (2019), “é fundamental o sucesso no processo de aprendizagem dos conteúdos da mesma para a boa formação dos estudantes que serão futuros profissionais engenheiros de software”.

Diante deste cenário, torna-se evidente a necessidade de adotar práticas pedagógicas nas disciplinas de ensino à programação e ES. A inserção de metodologias ativas é fundamental para promover o engajamento e a participação ativa dos estudantes. Segundo Diesel et al. (2017), essas abordagens colocam o estudante como sujeito principal no processo de aprendizagem, diferentemente do modelo tradicional que centraliza o conhecimento no professor. Como uma dessas abordagens, a gamificação tem mostrado resultados positivos ao utilizar elementos de jogos para motivar os alunos [Kapp 2012].

Freire (2014) destaca que a educação deve acontecer da interação entre sujeitos e não exclusivamente por uma pessoa. Dessa maneira, as metodologias ativas colocam o estudante como sujeito principal na participação ativa no processo de aprendizagem, diferente do modelo tradicional, onde o aluno tem uma postura passiva [Diesel et al. 2017]. Como uma metodologia ativa, pode ser ressaltada a gamificação, apresentando grande crescimento de seu uso em salas de aula, como uma abordagem com foco em engajar e envolver os alunos. Kapp (2012) e Diesel et al. (2017) definem a gamificação como a utilização de elementos característicos de jogos em contextos que não estão diretamente relacionados a jogos. Navarro (2013) refere-se à gamificação como a inserção de elementos, mecânicas, dinâmicas e técnicas de jogos em contextos fora dos jogos, aplicando-os no cotidiano profissional, educacional e social dos indivíduos. Diante disso, Lee e Ham-

mer (2011) definem alguns elementos de jogos que podem estar inseridos na gamificação, tais como metas, regras, tempo, recompensas, medalhas, níveis e *feedback*.

Logo, ao inserir a gamificação em ambientes educacionais, a mesma pode potencializar o ensino e aprendizagem, por se tratar de uma metodologia envolvente. Lee e Hammer (2011) corroboram com a ideia que a aplicação de uma metodologia gamificada pode contribuir para a motivação e envolvimento dos alunos. O objetivo deste trabalho é apresentar um relato de experiência da aplicação de uma metodologia gamificada nas disciplinas de Laboratório de Programação e Introdução a Requisitos e Processos de Software, considerando uma abordagem temática baseada no universo do jogo Super Mario, com a utilização de badges para representar as conquistas alcançadas ao longo do desenvolvimento do trabalho final das duas disciplinas.

O restante deste artigo está organizado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta os fundamentos teóricos do estudo. A Seção 3 aborda os estudos relacionados com a temática deste relato. A Seção 4 descreve a experiência da aplicação da gamificação nos trabalhos finais das duas disciplinas. A Seção 5 apresenta os resultados da aplicação da gamificação nas disciplinas e, por fim, na Seção 6 são apresentadas as considerações finais deste relato.

2. Background

2.1. Gamificação

De acordo com Deterding et al. (2011), a gamificação pode ser definida como a aplicação de elementos de jogos em cenários que não estão diretamente relacionados a jogos. Nesse mesmo sentido, Vianna et al. (2013) considera que a gamificação envolve a utilização de mecanismos de jogos, destacando seu uso para a resolução de problemas, acrescentando também como finalidade para motivar e engajar determinado público.

Burke (2015) ressalta que a gamificação é apenas uma das ferramentas disponíveis, sendo uma das mais contemporâneas. No entanto, destaca que não se deve investir em tendências ou tecnologias sem antes determinar claramente os resultados que se pretende alcançar. Assim, a gamificação deve ser vista como um meio para atingir um objetivo, e não como o objetivo em si, o mesmo ainda acrescenta que o principal desafio da gamificação está em projetar a experiência do jogador, e não focar apenas na tecnologia utilizada.

Nesse contexto, é evidente que a eficácia da gamificação depende diretamente do planejamento estratégico e da adequação de suas práticas aos objetivos específicos de cada aplicação, criando experiências significativas que atendam às necessidades do público-alvo.

2.2. Ensino de Programação e Requisitos de software

O ensino da programação busca desenvolver as habilidades dos estudantes, capacitando-os a desenvolver conhecimentos e competências para criar programas e sistemas computacionais que solucionem problemas reais [de Jesus Gomes 2010]. Essa aprendizagem acontece em disciplinas como algoritmos, lógica de programação, linguagens de programação, técnicas de programação e estruturas de dados. Onde, podem ser consideradas fundamentais na formação dos estudantes [Berssanette and Frencisco 2018].

No entanto, disciplinas que têm esse propósito de ensino tornam-se difíceis e desafiadoras para os estudantes. Segundo Raabe e Silva (2005), há diversas razões para as dificuldades no ensino de programação, como a exigência de habilidades lógico-matemáticas, essenciais para a disciplina, ou ainda o ritmo de aprendizagem individual de cada estudante.

Assim como o ensino de programação, o ensino de requisitos de software também requer atenção, por se tratar de uma área fundamental no desenvolvimento de software. A Engenharia de Requisitos pode ser entendida como uma área da Engenharia de Software que envolve a aplicação sistemática e repetitiva de técnicas para realizar atividades de obtenção, documentação e manutenção de um conjunto de requisitos para o software, garantindo que atendam aos objetivos de negócio [Vazquez and Simões 2016].

Nesse pensamento, Nuseibeh e Easterbrook (2000) ressaltam que a engenharia de requisitos exige não apenas conhecimento técnico, mas também habilidades interpessoais e de negociação, que muitas vezes não são suficientemente abordadas em sala de aula. Sem essa combinação de competências, os profissionais podem encontrar dificuldades ao tentar captar e atender às reais necessidades dos usuários. Portanto, é essencial que as instituições acadêmicas integrem essas habilidades práticas em seus currículos para formar profissionais mais completos e preparados para os desafios do mercado.

Nessa perspectiva, para superar esses desafios, é fundamental adotar estratégias de ensino que promovam o engajamento e a motivação dos estudantes. Abordagens que valorizam a participação ativa dos estudantes e a aplicação prática dos conceitos podem contribuir para um aprendizado mais significativo, reduzindo as barreiras comuns enfrentadas nas disciplinas voltadas a essas áreas.

3. Trabalhos Relacionados

Araújo et al. (2024) investigaram o uso da gamificação no ensino de Arquitetura de Software, com o objetivo de aumentar o engajamento e a motivação dos estudantes. O estudo, realizado com 55 alunos na Universidade Federal do Ceará, utilizou *badges* como principal elemento de gamificação, organizando as atividades em missões associadas a três categorias de *badges*: engajamento, validação e destaque. Os questionários aplicados indicaram maior motivação, engajamento e sensação de competência entre os estudantes, destacando a eficácia da gamificação em comparação aos métodos tradicionais.

Gonçalves et al. (2019) utilizaram a gamificação para aumentar o engajamento e facilitar o aprendizado na implementação de funcionalidades em diferentes linguagens de programação web. O estudo, realizado em uma disciplina de Sistemas de Informação, contou com 16 alunos divididos em quatro equipes, que participaram de atividades organizadas em quatro fases. Foram aplicados elementos como regras, medalhas, missões e rankings, e os resultados apontaram maior engajamento e motivação dos estudantes em comparação aos métodos tradicionais.

De Farias et al. (2018) implementaram a gamificação na disciplina de Lógica de Programação, no curso Técnico de Informática, visando melhorar o desempenho dos alunos e aumentar a taxa de aprovação. Com 31 participantes, a metodologia envolveu elementos como regras, recompensas, níveis e pontuações, distribuídos em cinco fases totalizando 1000 pontos, dos quais 600 eram necessários para aprovação. A abordagem incluiu

treinamentos, batalhas e missões, com conteúdos organizados por fase. Comparações com turmas anteriores revelaram menor índice de reprovação, e questionários apontaram aumento na motivação e dedicação dos alunos, demonstrando resultados positivos da aplicação da gamificação.

Diante dos trabalhos apresentados, é notório que a gamificação possui um grande potencial para motivar e engajar os estudantes. Este estudo explora novas possibilidades de metodologias gamificadas, utilizando uma narrativa inspirada no universo dos videogames, como o clássico Super Mario, contribuindo de forma significativa para o processo de ensino-aprendizagem.

4. Relato de Experiência

4.1. Contexto das Disciplinas

A estratégia gamificada proposta neste trabalho foi implementada em duas disciplinas obrigatórias do curso de Engenharia de Software, da Universidade Federal do Ceará no Campus de Russas, no semestre 2024.1: Laboratório de Programação (LP) e Introdução a Processos e Requisitos de Software (IPRS). Ambas as disciplinas são ofertadas simultaneamente no segundo semestre do curso, o que significa que a maioria dos estudantes cursaram ambas as disciplinas durante o semestre, com exceção de alguns que não estavam matriculados em uma das disciplinas.

A disciplina de LP possui carga horária integralmente prática, totalizando 64 horas, e tem como pré-requisito a disciplina de Fundamentos de Programação. A metodologia adotada combina aulas expositivas com atividades práticas, focadas na resolução de exercícios de programação utilizando a linguagem C. Como forma de avaliação, a disciplina possui provas práticas, e o desenvolvimento do projeto final, que consiste na implementação de um sistema CRUD (Create, Read, Update e Delete). Cada equipe escolheu um tema e realizou a codificação utilizando a linguagem C, trabalhada ao longo da disciplina.

A disciplina de IPRS possui carga horária integralmente teórica, totalizando 64 horas, e tem como pré-requisito a disciplina de Introdução à Engenharia de Software. A metodologia de ensino combina aulas expositivas com a resolução de exercícios. A avaliação é composta por provas teóricas e trabalhos práticos. O projeto final, realizado em grupo, consiste na elaboração de um documento de requisitos que abrange requisitos funcionais, não funcionais e regras de negócio. O tema do trabalho foi definido pelas equipes e corresponde ao mesmo utilizado no projeto final da disciplina de Laboratório de Programação.

4.2. Material Utilizado

A cartela de *badges* foi criada com o objetivo de incentivar os alunos a se envolverem ativamente no projeto final das disciplinas de LP e IPRS. Inspirada no universo de Super Mario, um icônico jogo de videogame e referência da cultura dos games, a cartela recebeu o nome de “Super Code World”. A Figura 1 mostra a cartela de *badges* ainda não preenchida (lado esquerdo), como foi entregue às equipes, com o foco em seu preenchimento total e a cartela completa (lado direito), simbolizando um cenário de sucesso, onde a equipe cumpriu todos os critérios e obteve os *badges* correspondentes, alcançando êxito total na gamificação.

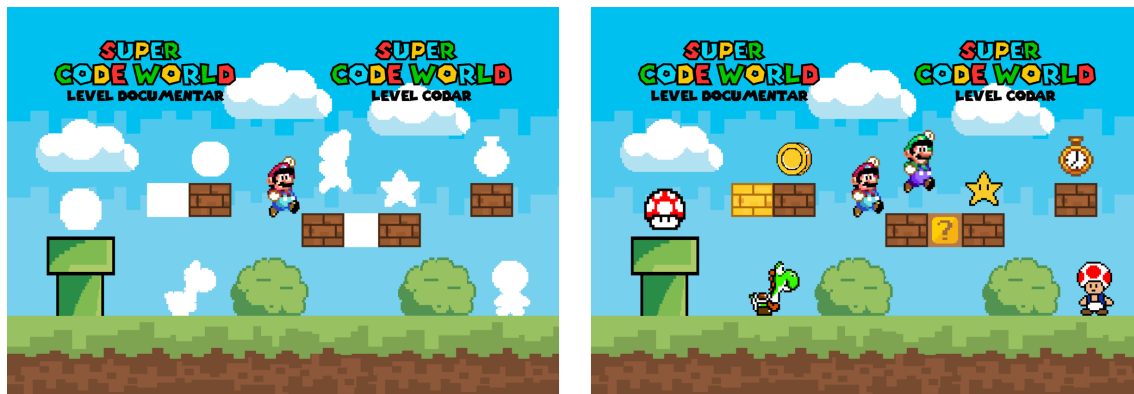


Figura 1. Cartela de *badges*

A cartela foi dividida em duas seções: “Super Code World: Level Documentar”, para os *badges* da disciplina de Introdução a Processos e Requisitos de Software, e “Super Code World: Level Codar”, para a disciplina de Laboratório de Programação. Inspirados no universo do Super Mario, os *badges* foram criados para estabelecer uma associação lúdica entre o progresso acadêmico e o avanço em um jogo.

As Figuras 2 e 3 apresentam os *badges*, suas descrições e os critérios de avaliação, cada um associado a habilidades desenvolvidas ao longo do projeto em cada disciplina.






<p>Nome do badge: "Toad Conselheiro" Descrição: Para a equipe que buscou feedback regularmente, como um verdadeiro Toad, sempre pronto para ajudar Mario a encontrar o caminho certo. Este adesivo reconhece a importância de pedir orientação e ajustar o curso quando necessário.</p>	
<p>Nome do badge: "Estrela Codificadora" Descrição: Premia a equipe que, como uma Estrela do Poder, brilhou com soluções criativas e inovadoras no desenvolvimento de código, superando os desafios com originalidade.</p>	
<p>Nome do badge: "Bloco dos Testes" Descrição: Para a equipe que implementou testes necessários e garantiu a qualidade do código, como um Bloco de Interrogação revelando power-ups ocultos, demonstrando preocupação com a solidez e a funcionalidade do software.</p>	
<p>Nome do badge: "Dupla Dinâmica" Descrição: Reconhecimento para a equipe que trabalhou em conjunto de forma harmoniosa e eficaz, como Mario e Luigi enfrentando desafios lado a lado, mostrando a força da colaboração.</p>	
<p>Nome do badge: "Mestre do Tempo" Descrição: Para a equipe que apresentou suas soluções de maneira clara e dentro do tempo estipulado, como o Relógio de Ponto Extra que Mario coleta para ganhar mais tempo, demonstrando habilidade de gerenciamento de tempo e foco.</p>	

Figura 2. *Badges* da disciplina de Laboratório de Programação

4.3. Aplicação

A gamificação foi aplicada pelas professoras nas duas disciplinas durante o desenvolvimento do trabalho final, com o objetivo de estimular o engajamento e a motivação dos alunos. A turma foi dividida em nove equipes, e cada uma delas teve a oportunidade de escolher um tema para desenvolver o projeto final. O trabalho envolveu duas etapas principais: a elaboração da documentação dos requisitos do sistema e a codificação dos requisitos utilizando a linguagem C, que foi abordada ao longo do semestre na disciplina de LP.





<p>Nome do badge: "Cogumelo Vermelho" Descrição: Para a equipe que entregou todos os elementos do documento, como um cogumelo que dá um power-up, fortalecendo o projeto.</p>	
<p>Nome do badge: "Coletor de Moedas" Descrição: Para a equipe que manteve o documento claro e organizado, como um verdadeiro mestre em coletar moedas no jogo, ganhando pontos em cada detalhe bem feito.</p>	
<p>Nome do badge: "Teto de Bloco de Ouro" Descrição: Para a equipe que criou uma apresentação visualmente rica e envolvente, utilizando slides e recursos de forma excepcional, assim como Mario ativa um Teto de Bloco de Ouro para revelar moedas valiosas.</p>	
<p>Nome do badge: "Companheiro Yoshi" Descrição: Para a equipe que, assim como Mario e Yoshi, trabalhou em conjunto de forma harmônica e eficaz, enfrentando desafios juntos.</p>	

Figura 3. Badges da disciplina de IPRS

Durante o período de um mês, as equipes trabalharam no desenvolvimento dos projetos finais de cada disciplina, buscando cumprir os critérios definidos na gamificação. As professoras acompanharam o progresso dos estudantes, estando disponíveis para sanar dúvidas e fornecer orientações. Após o desenvolvimento, os estudantes realizaram as entregas dos trabalhos e apresentaram seus projetos oralmente para a turma e a professora da disciplina.

Ao final, após a correção dos trabalhos pelas professoras, foi realizada uma cerimônia de entrega dos *badges*, acompanhada da distribuição de chocolates, como forma de reconhecer e recompensar o esforço das equipes. Nesse momento, também foram atribuídas as pontuações extras, previamente definidas pelas professoras. Os resultados das conquistas dos *badges* de cada disciplina estão detalhados na Seção 5.1.

4.4. Coleta de Feedback

Ao término da gamificação, após a distribuição dos *badges* em sala de aula, os estudantes tiveram acesso a um questionário de avaliação no qual puderam, de forma voluntária, registrar suas percepções sobre a abordagem gamificada. A análise das respostas desse questionário teve como objetivo avaliar a eficácia da metodologia e identificar oportunidades de aprimoramento para futuras aplicações.

O questionário consistiu em 37 perguntas objetivas e uma pergunta aberta destinada a sugestões de melhorias. As perguntas objetivas foram baseadas no Questionário de Motivação Intrínseca (IMI) [Ryan et al. 1991], utilizado para avaliar a motivação na realização de atividades. Elas foram adaptadas para analisar a experiência dos estudantes com a gamificação aplicada no trabalho final. As respostas foram registradas em uma escala ordinal de 7 pontos, variando de 1 (não é verdadeira) a 7 (muito verdadeira). As análises apresentadas a seguir foram elaboradas com base nas respostas de 15 participantes do questionário final. O questionário pode ser acessado aqui: <https://forms.gle/D8YcVjNzm4ew36Y69>.

5. Resultados

5.1. Conquista dos *badges*

Os resultados obtidos a partir da aplicação da cartela de *badges* foram analisados com base na correção do projeto final realizada pela docente de cada disciplina. As equipes

foram avaliadas de acordo com os critérios definidos para cada *badge*, permitindo medir o desempenho dos estudantes em diferentes aspectos. Além disso, foi atribuída pontuação extra às equipes que se destacaram na gamificação.

Na disciplina de Laboratório de Programação foi atribuído 1 ponto na média para as equipes que conseguiram 4 ou 5 *badges*, as equipes que conseguiram 3 *badges* receberam 0,5 ponto na média. **Cinco** equipes atingiram a pontuação máxima de 1 ponto, indicando o cumprimento de, no mínimo, 4 critérios estabelecidos na gamificação. O critério de **inovação**, representado pelo *badge* Estrela Codificadora, foi o menos atingido, com apenas três equipes conseguindo esse *badge*. O critério de **testes**, representado pelo *badge* Bloco dos Testes, e o critério de **tempo**, representado pelo *badge* Mestre do Tempo foram conquistados por oito equipes. Todas as nove equipes atingiram o critério de **trabalho em equipe**, garantindo o *badge* Dupla Dinâmica.

Na disciplina de Introdução a Processos e Requisitos de Software, as equipes que conquistaram 4 *badges* receberam 1 ponto na média, enquanto as equipes com 3 *badges* receberam 0,7 ponto na média. Ao todo, **sete** equipes atingiram a pontuação máxima, indicando o cumprimento de 4 critérios estabelecidos na gamificação. O único critério não alcançado por todas as equipes foi o de **trabalho em equipe**, representado pelo *badge* Companheiro Yoshi.

5.2. Feedback dos estudantes

A Figura 4 ilustra as respostas relacionadas ao **Interesse/Desfrute** e **Competência Percebida** dos estudantes ao participar da gamificação, revela um alto nível de satisfação e envolvimento.

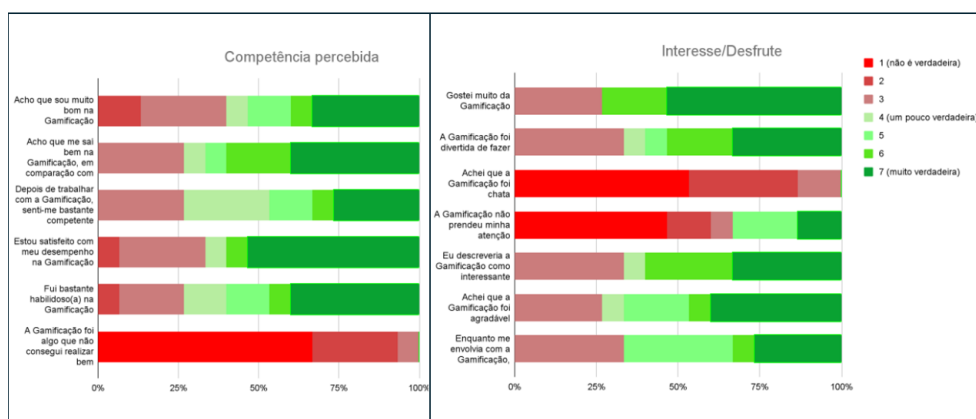


Figura 4. Respostas da categoria Interesse/Desfrute e Competência Percebida

Aproximadamente 94% dos participantes, cerca de 14 estudantes indicaram que gostaram muito de participar das atividades, considerando-as divertidas e agradáveis. Já 53,8% (8 estudantes) descreveram a gamificação como uma experiência interessante.

A maioria dos estudantes, 61,5% discordou que a gamificação foi chata, indicando que a metodologia foi eficaz em manter a atenção. Além disso, 53,8% relataram um envolvimento significativo e consideraram a experiência agradável, reforçando o impacto positivo da gamificação no ambiente de aprendizagem. No entanto, 23% sentiram que a atividade não prendeu totalmente sua atenção, indicando oportunidades de melhoria.

Cerca de 40% dos estudantes demonstraram alta autoconfiança na gamificação, enquanto 13,3% relataram menos segurança. Comparando o desempenho com os colegas, 60% acreditaram ter se saído muito bem, e 53,8% expressaram satisfação com seu desempenho. Além disso, 83% relataram ter realizado as atividades com habilidade. Esses resultados mostram que a gamificação não apenas engajou os alunos, mas também aumentou sua autoconfiança e percepção de competência, evidenciando sua eficácia.

A partir da Figura 5, foram analisadas as respostas relativas ao **Esforço/Importância**, indicando um alto comprometimento dos alunos em relação à gamificação, e **Pressão/Tensão** sentidas pelos estudantes.

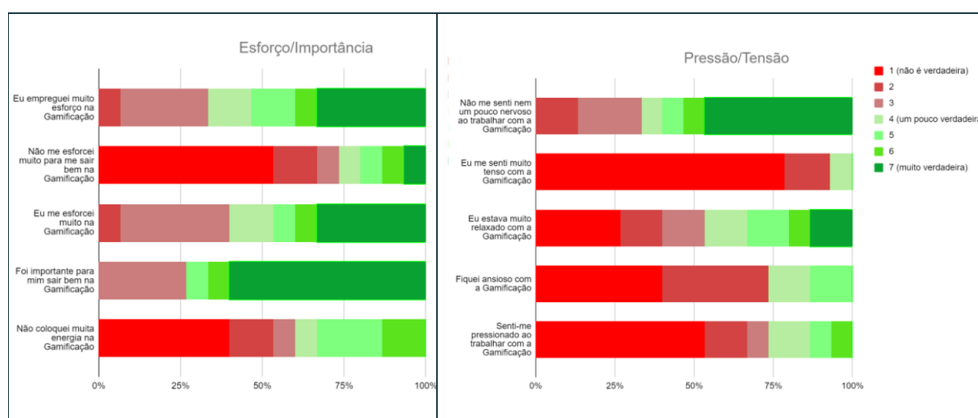


Figura 5. Respostas da categoria Esforço/Importância e Pressão/Tensão

A gamificação mostrou-se eficaz em motivar os alunos, com 66,6% considerando importante se sair bem e 69,2% comprometidos em dar o seu melhor. Além disso, 53,8% relataram ter empregado grande esforço nas atividades, revelando um alto nível de satisfação. A maioria (61,5%) não se sentiu nervosa, indicando um ambiente que reduziu a ansiedade, embora 61% tenham relatado algum grau de estresse. No geral, 72% discordaram de se sentirem muito tensos, demonstrando que o ambiente foi, em grande parte, confortável, com espaço para melhorias.

Os resultados indicam que a gamificação criou um ambiente de aprendizagem com pressão reduzida. No entanto, é fundamental levar em conta os alunos que relataram sentir algum nível de ansiedade durante a experiência.

A análise da **Escolha percebida** pelos alunos a partir de suas respostas ao participar da gamificação indicam que a maioria se sentiu no controle de suas decisões.

Na Figura 6, são apresentadas as respostas da percepção de **Valor/Utilidade e Escolha percebida** pelos alunos.

Cerca de 94% dos alunos sentiram ter autonomia na gamificação, o que favoreceu o engajamento no aprendizado. Embora 66% relataram sentir-se obrigados a participar, isso pode ser devido à pressão da disciplina, não à falta de escolha nas atividades.

A maioria dos alunos (66,6%) concordou que a gamificação tem valor para eles e é útil para o aprendizado, além de 66,6% expressarem disposição para participar novamente, destacando o reconhecimento do valor dessa metodologia. Também 66,6% acreditam que a gamificação pode ajudá-los a melhorar o desempenho na disciplina, eviden-

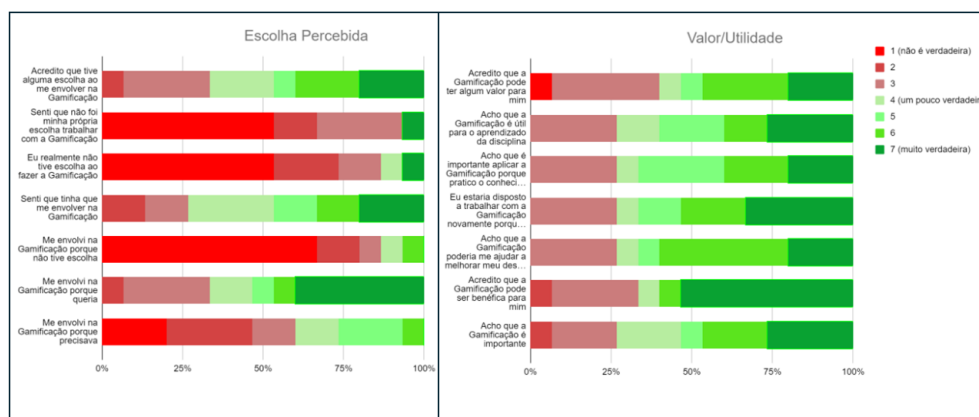


Figura 6. Respostas da categoria Escolha percebida e Valor/Utilidade.

ciando sua eficácia como ferramenta pedagógica que envolve e beneficia o aprendizado.

As respostas à pergunta aberta sobre a adoção da gamificação no próximo semestre mostraram opiniões mistas. Alguns alunos consideraram a experiência “perfeita”, indicando satisfação com a metodologia, enquanto outros sugeriram um maior envolvimento do instrutor nas atividades, o que pode melhorar o engajamento e a orientação dos alunos.

Um aluno sugeriu distribuir os badges ao longo do semestre, em vez de concentrá-los em momentos específicos, buscando uma experiência de gamificação mais contínua que aumentaria a motivação e o engajamento. Outros alunos expressaram satisfação com a experiência, afirmando que foi “ótima em ambas as disciplinas”, sem sugestões adicionais, indicando que a gamificação já está sendo eficaz para muitos.

6. Considerações Finais

Este trabalho apresentou um relato de experiência sobre a aplicação da gamificação nas disciplinas de Laboratório de Programação e Introdução a Processos e Requisitos de Software, com o objetivo de aumentar o engajamento e a motivação dos estudantes na realização das etapas do projeto final de cada disciplina. A utilização da cartela de *badges* temáticos, inspirados no universo do Super Mario, foi bem recebida pelos estudantes, conforme as percepções coletadas nos resultados desta pesquisa.

Os resultados indicaram maior participação ativa dos estudantes durante a aplicação da gamificação e os mesmos consideraram satisfatória a abordagem gamificada nas disciplinas. Além disso, o *feedback* dos estudantes forneceram *insights* importantes para uma aplicação futura, como a sugestão de distribuir os *badges* de forma contínua ao longo do semestre e a importância da presença mais constante de um instrutor durante as atividades gamificadas. Essas percepções reforçam a eficácia da abordagem adotada e indicam oportunidades de melhorias para aplicações futuras.

Como trabalhos futuros, pretende-se expandir a utilização da cartela de *badges*, adotando-a de forma mais ampla em outras atividades ao longo das disciplinas. Além disso, considera-se interessante explorar outras temáticas e/ou personalizar as cartelas de forma individualizada para cada aluno. Essa abordagem também pode ser adaptada para aplicação em outras disciplinas da área da Computação e Engenharia de Software, buscando ampliar o alcance e impacto no processo de ensino e aprendizagem.

Referências

- Araújo, A., Coelho, A., Rodrigues, M. E., Viana, W., and Marques, A. B. (2024). Todo esforço será recompensado: Gamificação no ensino de arquitetura de software com o uso de badges. pages 341–352.
- Berssanette, J. H. and Frencisco, A. C. (2018). Proposta de abordagem prática para o ensino de programação baseada em ausubel. In *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)*, volume 29, page 398.
- Burke, B. (2015). *Gamificar: como a gamificação motiva as pessoas a fazerem coisas extraordinárias*. DVS editora.
- De Farias, C. M., Azevedo, F. P., and De Jesus Dias, J. E. (2018). Uma abordagem gamificada para o ensino de lógica de programação: relato de experiência. In *Anais do XXVI Workshop sobre Educação em Computação*. SBC.
- de Jesus Gomes, A. (2010). *Dificuldades de aprendizagem de programação de computadores: contributos para a sua compreensão e resolução*. PhD thesis, Universidade de Coimbra (Portugal).
- 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.
- Diesel, A., Baldez, A. L. S., and Martins, S. N. (2017). Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema*, 14(1):268–288.
- Freire, P. (2014). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Editora Paz e terra.
- Gomes, A., Henriques, J., and Mendes, A. J. (2008). Uma proposta para ajudar alunos com dificuldades na aprendizagem inicial de programação de computadores. *Educação, Formação e Tecnologias*, 1(01):93–103.
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley Sons.
- Lee, J. J. and Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother? 15(2):146.
- Marinato, M. S. and Alves, S. V. L. (2019). Uma proposta de gamificação para o ensino da engenharia de software. In *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, volume 8, page 749.
- Mendes, J., Costa, Y., Frazão, K., Santos, R., Santos, D., and Rivero, L. (2019). Identificação das expectativas e dificuldades de alunos de graduação no ensino de engenharia de software. In *Anais do XXVII Workshop sobre Educação em Computação*, pages 334–347. SBC.
- Navarro, G. (2013). Gamificação: a transformação do conceito do termo jogo no contexto da pós-modernidade. 1(1):1–26.
- Nuseibeh, B. and Easterbrook, S. (2000). Requirements engineering: A roadmap. *Proceedings of the Conference on the Future of Software Engineering*, pages 35–46.

- Raabe, A. L. A. and Silva, J. d. (2005). Um ambiente para atendimento as dificuldades de aprendizagem de algoritmos. In *XIII Workshop de Educação em Computação (WEI'2005)*. São Leopoldo, RS, Brasil, volume 3. sn.
- Rodrigues, D. T. and Sarinho, V. (2020). Vida de es: Protótipo de um jogo de cartas para o ensino de situações práticas vivenciadas por um engenheiro de software. *Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames)*, Recife.
- Rosa, L. H. C., Bernardi, G., and Medina, R. D. (2021). Mundos virtuais como apoio ao ensino e aprendizagem de engenharia de software: Simulando a técnica de entrevista. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, 19(1):371–381.
- Ryan, R. M., Koestner, R., and Deci, E. L. (1991). Ego-involved persistence: When free-choice behavior is not intrinsically motivated. *Motivation e emotion*, 15(3):185–205.
- Sociedade Brasileira de Computação (2023). Currículo de referência em informática. versão 2003. Acesso em: 27 set. 2024.
- Vazquez, C. E. and Simões, G. S. (2016). *Engenharia de Requisitos: software orientado ao negócio*. Brasport.
- Vianna, Y., Tanaka, S., Vianna, M., and Medina, B. (2013). Gamificação, inc.: como reinventar empresas a partir de jogos.