REVISTA DA FUNDARTE
ANO 24
NÚMERO 60
JULHO A SETEMBRO DE 2024
FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE ARTES DE MONTENEGRO



REVISTA 59
PROCESSOS E REGISTROS EM ARTE:
AÇÕES DO COTIDIANO EM REFLEXÃO

FANFIC GAMIFICADA NO ENSINO SUPERIOR: UM OLHAR PARA A DISCIPLINA DE REDES DE COMPUTADORES

GAMIFIED FANFIC IN HIGHER EDUCATION: A LOOK AT THE DISCIPLINE OF NETWORKS COMPUTERS

Ana Paula Costacurta
Facultad Interamericana de Ciencias Sociales - FICS, Asunción/ Paraguay

Francisca Cristina de Oliveira e Pires
MUST University

Resumo: Este artigo apresenta o produto *fanfiction* gamificada para o ensino de redes de computadores para graduação. O estudo de caso, realizado em uma universidade de Curitiba/PR, utilizou o ciclo PDCA, 5W2H, *Design Thinking* e coleta de *feedback*, para o aprimoramento contínuo do processo de criação. Apesar de variações na percepção da dificuldade de uso, média 2,93 da escala de 5 pontos, a abordagem mostrou-se útil e eficaz. O baralho com regras de canastra de endereços IPv4 estimulou o envolvimento dos alunos, considerado interessante para 47% e para útil para 71%, destacando o grande potencial do produto. Sugere-se como melhoria futura uma versão digital com níveis de dificuldade e *rankings*, para ampliar a utilidade como ferramenta educacional.

Palavras-chave: Redes de Computadores. Gamificação. Ficção de fã.

Abstract: This article presents the gamified fanfiction product for teaching undergraduate computer networks. The case study, carried out at a university in Curitiba/PR, used the PDCA cycle, 5W2H, Design Thinking and feedback collection, to continuously improve the creation process. Despite variations in perceived difficulty of use, mean 2.93 on a 5-point scale, the approach proved to be useful and effective. The deck with IPv4 address canasta rules stimulated student involvement, considered interesting by 47% and useful by 71%, highlighting the great potential of the product. A digital version with difficulty levels and rankings is suggested as a future improvement, to increase its usefulness as an educational tool.

Keywords: Computer Networks. Gamification. Fanfiction.

1 INTRODUÇÃO

A disciplina de redes de computadores é fundamental para cursos de nível superior na área de computação. No entanto, diversos obstáculos podem dificultar o aprendizado e desmotivar os alunos, como a complexidade técnica dos conteúdos, as abordagens tradicionais de ensino, a escassez de material didático inovadores, e a quantidade e qualidade de equipamentos de laboratório.



A vastidão do conteúdo da disciplina, torna o aprendizado desafiador e leva os educadores a recorrerem a práticas em laboratórios e ferramentas de simulação. Apesar disso, a limitação referente a quantidade e a qualidade de equipamentos restringem a aplicação dessas abordagens práticas, resultando predominantemente em ensino teórico.

Neste contexto, sugere-se uma proposta promissora, utilizando a mecânica de jogos com narrativas de universos ficcionais, com potencial para transformar o ensino do conteúdo técnico da disciplina de redes de computadores mais lúdico e interessante.

O potencial da a gamificação, com sua mecânica de recompensas, desafios e progressão, aumenta o engajamento e a retenção de conhecimento, enquanto as narrativas ficcionais criam um contexto envolvente e motivador para o aprendizado auxiliando na compreensão de conceitos abstratos e na aplicação do conhecimento em situações reais.

A proposta tem um grande potencial da integração de gamificação e ficção de fãs no ensino de redes de computadores no ensino superior, sendo elevada a contribuição para o avanço no ensino técnico na área da computação, promovendo reflexões sobre utilização de abordagens inovadoras e futuras pesquisas que combinem elementos lúdicos, narrativos e educacionais.

Este artigo está dividido em sete seções, a saber: introdução, metodologia de pesquisa, revisão bibliográfica das bases teóricas, trabalhos correlatos, desenvolvimento do produto educacional, resultados, considerações finais e trabalhos futuros.

2 METODOLOGIA DE PESQUISA

Vamos detalhar a metodologia de pesquisa do estudo de caso que investigou a eficácia da integração de gamificação e ficção de fãs no ensino presencial de redes de computadores no ensino superior, realizado em uma universidade em Curitiba/PR. Nosso objetivo é aprofundar a compreensão do contexto de uma



situação educacional específica, possibilitando uma análise mais detalhada e contextualizada (Brasileiro, 2021).

O estudo abrangeu a criação e a avaliação do 'Anabite no País Conectado Jogando o Baralho Canastra IPv4', um novo produto educacional que se baseia em uma ficção de fã gamificada, com ênfase nos conceitos de endereçamento IPv4.

Para guiar esse processo, foi adotado o ciclo PDCA, um método de melhoria contínua composto por quatro etapas interativas e repetidas, sendo: 'P' que representa o planejamento (ou *plan*, em inglês), 'D' que corresponde à execução (ou *do*, em inglês), 'C' que simboliza a verificação (ou *check*, em inglês) e 'A' que indica a ação (ou *act*, em inglês).

O objetivo foi garantir que o desenvolvimento do produto evolua constantemente, permitindo estudo adaptativo e aprimoramento contínuo para assegurar resultados de maior qualidade e eficiência (Oliveira; Silva; Brandão, 2022).

Na fase de planejamento, adotamos uma abordagem que combinou diversas metodologias para formular um plano de pesquisa abrangente. Integramos o ciclo PDCA, o método 5W2H (*5W: What, Why, Where, When, Who; 2H: How, How much*) e a fase de empatia do *Design Thinking*. Essa estratégia organizada e eficiente garantiu a consideração de todas as informações cruciais para o sucesso na criação do produto educacional (Oliveira; Silva; Brandão, 2022).

Na etapa de empatia do *Design Thinking*, conduzimos um levantamento bibliográfico sobre literatura os últimos cinco anos, por meio de pesquisa em bancos de dados digitais conceituados, como *Google Scholar*, *ResearchGate* e a Biblioteca digital *Pearson.* Os temas pesquisados incluíram gamificação, educação, redes de computadores, *fanfiction*, narrativas e jogos educativos.

A coleta de informações essenciais durante a fase de ideação visou gerar ideias para os recursos educacionais essenciais para fase de prototipagem, que teve foco na criação de um mínimo produto viável (MVP ou *Minimum Viable Product*).



Um MVP refere-se a um conjunto de testes iniciais destinados a validar a viabilidade do negócio, com diversas experimentações práticas, introduzindo o produto a um grupo específico de clientes, destacando que não é a versão final do produto, sendo concebido apenas com recursos necessários, preservando a capacidade de resolver o problema para o qual foi criado (MVP [...]).

Também avaliamos a viabilidade e eficácia do produto educacional utilizando a técnica *Startup* Enxuta (*Lean Startu*p), elaborada em 2019 por Eric Ries, onde uma versão inicial do novo produto possibilita às equipes reunirem informações valiosas e validadas sobre os clientes com o menor esforço possível. Assim, para coleta de informações deste estudo foram utilizados questionários no *Google Forms*, provas bimestrais e *quiz* games no *Mentimeter,* o que possibilitou a avaliação da perspectiva dos alunos em relação à metodologia de ensino utilizada.

Realizamos uma pesquisa de diagnóstico situacional, no início de maio de 2023, abrangendo três turmas da disciplina de redes de computadores, para avaliar o engajamento e a motivação dos alunos para continuar no aprendizado, considerando que implementamos as metodologias ativas de gamificação e *fanfition* nos meses de maio e junho do ano de 2023.

Assim, planejamos as atividades e avaliamos continuamente o nível de motivação e absorção dos conhecimentos sobre o conteúdo da disciplina, permitindo testar as funcionalidades essenciais do produto de maneira prática.

Para conduzir as etapas de teste do protótipo, planejamos empregar a ferramenta 5W2H, enquanto realizamos aulas experimentais e coletamos *feedback* dos alunos por meio de questionários. Essa abordagem visou ajustar a usabilidade e aprimorar o conteúdo do protótipo, aspectos cruciais para avaliar a eficácia do projeto e identificar áreas de melhoria.

Na fase de implementação do ciclo PDCA, analisamos os resultados e percebemos a necessidade de conduzirmos uma pesquisa de sondagem de mercado com alunos veteranos, antes da utilização da primeira, com objetivo de definirmos melhor o produto educacional.



Para isso, adotou-se um método probabilístico para determinar o tamanho da amostra dos alunos, assegurando uma avaliação objetiva do desempenho do produto educacional, direcionando as melhorias contínuas e aumentar o engajamento dos alunos.

Assim, o universo total definido foi 25.200 indivíduos, coletado dos dados populacionais de novos discentes ingressantes em 2021, nos cursos de Ciência da Computação, Engenharia de Software e Redes de Computadores, nas instituições de ensino presencial em todo o Brasil (SINOPSES [...]).

Para definição da amostra, devido a população homogênea, definimos o nível de confiança de 95%, com erro amostral de 10% e split 80/20, o que levou a necessidade mínima de 61 participantes (Gomes, 2013, p. 32). Com esses parâmetros, a visão do desempenho do produto educacional foi objetiva e auxiliou na avaliação da viabilidade do produto proposto.

A pesquisa de sondagem foi conduzida através de um questionário específico, aplicado em duas turmas de veteranos dos cursos de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Bacharel em Engenharia de Software. As perguntas foram elaboradas cuidadosamente para evitar influenciar a escolha do aluno, garantindo assim a imparcialidade das informações e fornecendo uma visão neutra sobre a receptividade dos alunos em relação ao conceito do produto.

Em agosto de 2023, a turma de veteranos do curso tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas utilizou o produto educacional, seguido por um questionário de avaliação para coletar as percepções sobre a experiência, possibilitando uma análise abrangente, tanto quantitativa, quanto qualitativa, da viabilidade dos recursos educacionais.

Após a avaliação da experiência, aplicamos novamente o ciclo PDCA para aprimorar o plano de aula inicial e estabelecer regras para o Jogo do Baralho Canastra IPv4, oferecendo diretrizes atualizadas para garantir uma utilização eficaz do recurso pelos alunos. Durante esse processo, também avaliamos o impacto e a



efetividade da versão inicial, focando na melhoria contínua para desenvolver um produto inovador e útil para o ensino.

Antes de detalharmos o processo de criação do produto educacional, vamos explorar os conceitos e os benefícios das metodologias ativas no contexto educacional. Além disso, faremos uma análise dos trabalhos correlatos já publicados sobre o ensino de redes de computadores no ensino superior com uso de metodologias ativas e materiais didáticos inovadores.

3 METODOLOGIAS ATIVAS

Exploraremos a seguir mais a fundo as metodologias ativas, como a gamificação, a narrativa e a ficção de fã, destacando suas bases teóricas e sua aplicabilidade no ensino de redes de computadores e outras disciplinas do ensino superior presencial.

De acordo com Sefton e Galini (2022), as metodologias ativas não apenas colocam o aluno no centro do processo educacional, mas também o consideram como um participante ativo e comprometido em sua própria jornada de aprendizado. Essas abordagens redefinem os fundamentos do contexto educacional, afastando-se do modelo expositivo convencional e criando um ambiente de aprendizagem onde os estudantes desempenham um papel protagonista na construção de seu conhecimento.

Munhoz (2019, p. 191) salienta que a complexidade do processo de aprendizagem humano varia de acordo com as características individuais de cada aluno. Podemos perceber uma monotonia prevalente das metodologias atuais utilizadas em salas de aula, o que contribui para o desinteresse da nova geração pela educação formal.

Priorizar a participação ativa dos alunos por meio das metodologias ativas é fundamental, incluindo a resolução de problemas, a colaboração interpessoal e o envolvimento autêntico como componentes centrais da formação educacional. Adotar uma abordagem flexível e personalizada que atenda aos diferentes estilos de



aprendizagem, adaptando o processo educacional às necessidades individuais dos alunos, é essencial (Sefton; Galini, 2022).

A integração entre teoria e prática, reflexão e ação, estímulo à experimentação, resolução de problemas e interação com conhecimentos prévios são alguns elementos cruciais na construção de metodologias ativas. Essa estratégia destaca o papel ativo do estudante na construção do conhecimento, a mediação do professor como facilitador desse desenvolvimento e o fomento à autonomia, pensamento crítico, inteligência socioemocional, diálogo e colaboração (Sefton; Galini, 2022, pp. 16-17).

Nesse contexto, propostas inovadoras de metodologias ativas surgem, incluindo o uso de narrativas (*storytelling)*, jogos educacionais, apresentações de alunos, experimentos em sala de aula, aprendizagem em pares, *quiz games* e questionários. Apesar de algumas dessas abordagens carecerem de uma base acadêmica sólida (Teodósio, 2021), todas compartilham dos princípios como autonomia, reflexão, resolução de problemas, colaboração e colocação do aluno no centro do processo (Diesel; Baldez; Martins, 2017).

A integração de elementos de jogos em contextos educacionais, conhecida como gamificação, busca tornar o ensino mais envolvente, motivar os alunos e promover uma compreensão aprofundada dos conteúdos. Ainda possibilita incorporar avatares, desafios, rankings e recompensas em ambientes educacionais (Sefton; Galini, 2022).

Jogos e gamificação são reconhecidos como motores poderosos de engajamento e motivação (Munhoz, 2019, p. 206). Assim, transformar o ambiente educacional em um cenário de jogo, com fases, desafios e pontuações, visa estimular o engajamento dos alunos ao longo do processo de aprendizado (Sheldon, 2012, *apud* Munhoz, 2019, p. 206).

Uma gamificação eficaz vai além de simples pontos e tabelas de classificação, envolvendo enredos envolventes e centrados na assimilação do conteúdo. Com a participação ativa dos alunos e a orientação do professor, ela



melhora o engajamento, a motivação e a persistência dos estudantes em comparação ao ambiente de aprendizagem tradicional (Munhoz, 2019).

Alunos descontentes com métodos tradicionais podem encontrar benefícios na gamificação, realizando tarefas diversas, reforçando habilidades e persistindo diante de desafios (Munhoz, 2019, p. 210). Além disso, os jogos são empregados na publicidade por meio dos *advergames*, com o objetivo de envolver o consumidor de maneira lúdica (Coelho, 2011, *apud* Vieira; Faquin, 2016, p. 8).

A integração da gamificação e narrativa é reconhecida como uma abordagem poderosa, permitindo que os jogadores se enxerguem como protagonistas de suas próprias histórias. Isso proporciona experiências imersivas, incentivando a busca por recompensas e desenvolvimento (Vieira; Faquin, 2016).

Isso nos motivou a adotar uma abordagem educacional fundamentada em *storytelling*, buscando transmitir informações de maneira envolvente e reconhecendo o poder das histórias em criar significado e estabelecer conexões emocionais no processo de aprendizado (Munhoz, 2019).

Além disso, a abordagem narrativa encoraja os professores a adotarem uma postura investigativa, adaptando sua prática para enfrentar desafios específicos. Quando colocamos os alunos no centro do processo educacional, ampliamos o engajamento e estimulamos a aprendizagem (Diesel; Baldez; Martins, 2017).

A utilização de ficção de fã, conhecida como *fanfiction* ou *fanfic*, é considerada um método contemporâneo e eficaz para desenvolver habilidades dos alunos, tais como pensamento crítico, criatividade e domínio gramatical e ortográfico. Essa abordagem, quando combinada com a ficção científica, pode enriquecer significativamente o processo de aprendizado, despertando o interesse dos alunos por conteúdos complexos e pelos temas em estudo (Cruz; Cardoso, 2018).

Apesar do crescimento na produção *fanfics*, esse gênero literário ainda é pouco reconhecido no contexto escolar e raramente abordado em atividades didático-pedagógicas. Geralmente, as produções de *fanfics* ficam restritas a espaços



não formais, como *fóruns online*, e têm presença limitada em ambientes formais de ensino (Almeida; Silva, 2022).

A seguir, conduzimos uma análise detalhada dos estudos relacionados ao emprego das metodologias ativas no ensino de redes de computadores e disciplinas afins.

4 TRABALHOS CORRELATOS

Vamos explorar uma análise comparativa de artigos sobre metodologias ativas no ensino superior de redes de computadores e outras disciplinas afins ao longo da última década. São abordadas diferentes metodologias, destacando suas contribuições únicas, áreas comuns e possíveis lacunas na literatura.

O foco principal do estudo recai sobre a gamificação e a *fanfiction*, com poucos trabalhos explorando a combinação dessas abordagens. A revisão da literatura proporcionou perspectivas sobre estratégias, metodologias, resultados e áreas de aprimoramento nos estudos anteriores.

No estudo conduzido por Pinto e Nantes (2021), investigou-se a integração da gamificação com o simulador *Cisco Packet Tracer* no ensino de redes de computadores. Essa abordagem não apenas estimula atividades complexas, promovendo as habilidades de tomada de decisão e resolução de problemas, mas também demonstra eficácia em aumentar a motivação dos alunos. O estudo sugere um plano que harmonize a gamificação e a simulação para integrar teoria e prática no ensino.

O estudo realizado por Silva e Vieira (2017) abordou a melhoria do ensino de redes de computadores, focalizando na seleção de ferramentas para *quiz games*. Após testar seis ferramentas, eles optaram por três: *Kahoot*, *Quizzes* e *Socrative*, observando uma alta aceitação dos alunos e benefícios, como motivação, experiências positivas e melhorias na aprendizagem. Esses resultados destacaram a eficácia das ferramentas de *quiz games* no ensino de redes de computadores, com potencial para serem aplicadas em outras disciplinas.



No estudo de Ferreira (2020) sobre o uso de *fanfics* no ensino de língua portuguesa, onde uma sequência didática foi proposta. Os alunos participaram ativamente de discussões e debates baseados em pesquisas prévias, enfatizando habilidades de leitura e escrita. A *fanfic* permitiu a redefinição dos processos de leitura e escrita, promovendo o letramento digital e projetos interdisciplinares.

No contexto mais amplo da aplicação de gamificação e *storytelling* no ensino, identificamos o estudo de Silva (2023) sobre o ensino de físico-química. O autor observou que os alunos ficaram mais envolvidos, concentrados e reforçaram a aprendizagem ao participarem de um jogo que envolvia a resolução de um crime. Apesar de algumas dificuldades na busca por pistas corretas, a proposta de jogo foi avaliada positivamente, destacando a importância de abordagens inovadoras e envolventes no ensino.

Por fim, no artigo recente de Ramos *et al.* (2023), é discutida a complexidade das atividades desempenhadas por analistas de redes em *data centers* e como essa complexidade pode ser um desafio para iniciantes. Para superar essa barreira, os autores desenvolveram o *Network Analyst Board Game*, um jogo de tabuleiro que introduz os princípios das redes de computadores em um contexto de data center. O jogo se mostrou eficaz na transmissão tanto de conhecimentos teóricos, quanto práticos aos alunos, aumentando seu interesse e estimulando a formulação de perguntas mais avançadas, durante as aulas, resultando em maior interatividade e engajamento.

Na próxima seção, detalharemos o produto educacional *fanfic gamificada* apresentando o conceito dos recursos educacionais, bem como os conceitos de redes de computadores envolvidos.

5 FANFIC GAMIFICADA

O desenvolvimento de um produto educacional inovador, baseado na narrativa de 'Alice no País das Maravilhas' possui dois recursos educacionais distintos: 'Anabite no País Conectado' e o 'Baralho Canastra IPv4', os dois com



objetivo de transformar o ensino de redes de computadores em uma experiência envolvente e inspiradora.

O primeiro recurso é a *fanfic* 'Anabite no País Conectado', que adapta a narrativa clássica para incorporar conceitos de redes de computadores e personagens especializados nos diversos aspectos da disciplina. Ao estabelecer analogias entre 'Alice no País das Maravilhas' e o mundo das redes de computadores, percebemos como ambos são repletos de complexidade e desafios.

Essas analogias oferecem uma abordagem criativa para simplificar conceitos complexos e estimular a compreensão prática e envolvente de redes de computadores. Na figura 1, apresentamos o texto de introdução da *fanfic*.

ANABITE NO PAÍS CONECTADO!

Anabite é uma menina digital curiosa e inteligente que sempre se interessou por tecnologia e redes de computadores. Um dia, enquanto navegava pela internet, ela viu um bit colorido que chamou sua atenção e então decidiu segui-lo em busca de mais conhecimento.

Sem perceber, ela acabou entrando em um portal que a levou para a Toca do Byte, um lugar mágico e cheio de mistérios que faz parte do País Conectado. Lá, ela descobriu que poderia explorar e aprender sobre as redes de computadores de uma forma única e fascinante.

E assim começa a história da jornada de Anabite pelo País Conectado, uma aventura repleta de descobertas e aprendizados incríveis sobre as redes de computadores.

Figura 1: Texto de introdução da *fanfic*

Fonte: Autores (2024)

O segundo recurso é o 'Baralho Canastra IPv4', que trata do tópico de endereçamento IPv4. Baseado nas regras do jogo de canastra, oferece uma abordagem inovadora para o ensino de conceitos complexos de redes de computadores, por meio de cartas específicas.



Cada tipo de carta aborda um aspecto fundamental do protocolo, proporcionando uma compreensão tangível e visual dos vários componentes do IPv4. Para uma participação bem-sucedida no produto educacional, os alunos devem dominar os conceitos elementares de redes de computadores, incluindo topologias de rede, protocolos de comunicação e camadas de rede.

Além disso, é essencial possuir conhecimento básico sobre transmissão de dados, comunicação em redes, informática introdutória e sistemas operacionais, o que proporciona uma compreensão abrangente do funcionamento de sistemas computacionais. A habilidade em conceitos matemáticos para a conversão entre sistemas numéricos também é importante.

A metodologia adotada para as aulas, combina teoria sólida com atividades práticas e desafios, a inclusão do 'Baralho Canastra IPv4' foi um recurso-chave que envolveu os alunos. As aulas começaram com uma exposição clara e detalhada dos conceitos de endereçamento IPv4, utilizando recursos visuais, como slides, para facilitar a compreensão.

Atividades práticas foram realizadas em grupos pequenos, com no máximo dez alunos, promovendo a colaboração entre eles. Foi dada especial atenção à realização de feedback individualizado, oferecendo orientações personalizadas para as dúvidas de cada grupo.

Na aula teste do protótipo, o desempenho foi avaliado por meio da participação ativa em sala de aula, compreensão dos conceitos de endereçamento IPv4 e habilidade em aplicar esse conhecimento em cenários práticos propostos. Após analisar a experiência, desenvolvemos um plano de aula atualizado para avaliar a eficácia dos recursos da primeira versão do produto educacional.

A melhoria implementada no 'Baralho Canastra IPv4', consistiu na criação de cinco níveis de dificuldade progressiva. No primeiro nível, em uma rodada com dois jogadores, são disponibilizadas 70 cartas, podendo ser adicionados conjuntos extras de 35 cartas para cada jogador que entrar no jogo.

Os desafios do primeiro nível são simples e servem para nivelar o conhecimento dos participantes. Eles consistem na combinação de quatro cartas e classificação do endereço. Além disso, foram atribuídas pontuações adicionais para a classificação correta e para a identificação de endereços reservados mais conhecidos.

Essa dinâmica tornou o jogo envolvente e desafiador para os participantes, onde cada nível do baralho apresenta uma narrativa envolvente que serve como introdução no início de cada fase. Na figura 2, pode visualizar um exemplo de combinação das Cartas do Baralho Canastra IPv4.



Figura 2: Cartas do Baralho Canastra IPv4

Fonte: Autores (2024)

A seguir, apresentaremos os resultados do estudo de caso e estatísticas dados coletados por meio dos questionários aplicados durante as aulas.

6 RESULTADOS DA PESQUISA



O resultado do estudo de caso validou o produto educacional em um ambiente real de ensino em uma Universidade de Curitiba/PR, onde foram coletados dados do desempenho dos alunos, seu engajamento e suas avaliações sobre a utilização do produto.

Para isso, foi introduzido o protótipo em duas turmas compostas por um total de 139 estudantes do primeiro semestre dos cursos tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Engenharia de Software. Essas turmas possuíam um perfil acadêmico diferente devido à natureza do curso de Engenharia de Software, sendo a primeira vez que tiveram contato com os conceitos de endereçamento IPv4 e não haviam nunca utilizado o produto educacional em questão.

A primeira versão do produto foi apresentada para em duas turmas composta por um total de 46 estudantes do quarto semestre, durante a disciplina 'Empreendedorismo, Inovação e Cultura *Startup*', nos cursos de tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Engenharia de Software. Embora os alunos de ambas as turmas tivessem algum conhecimento prévio sobre endereçamento IPv4, nenhum deles havia tido contato anterior com o produto educacional.

Assim, essa diversidade de perfis, desde alunos iniciantes até os mais experientes, possibilita uma análise abrangente e enriquecedora das percepções em relação ao protótipo e à primeira versão do produto educacional, levando em consideração diferentes níveis de familiaridade com o conteúdo da disciplina.

Para a turma de iniciantes, aplicamos um questionário inicial de pesquisa com o objetivo de compreender a motivação e o engajamento dos alunos em relação aos conteúdos aprendidos no primeiro bimestre da disciplina de redes de computadores. De 190 alunos matriculados, responderam ao questionário 139 alunos, o que corresponde a aproximadamente 70% do total de alunos. Essa etapa de coleta de dados serviu como ponto de partida, fornecendo informações essenciais para o planejamento e desenvolvimento das atividades, permitindo uma compreensão



completa das necessidades e expectativas dos participantes. Isso nos possibilitou adaptar as estratégias de forma mais precisa e personalizada durante o estudo.

Através da avaliação, pudemos compreender a motivação dos estudantes iniciantes. A avaliação utilizou uma escala de 1 a 5, em que o valor 1 representa motivação mínima e o valor 5 representa motivação muito alta. Intrigantemente, observamos que 31,7% dos alunos demonstraram neutralidade (valor 3), em relação à motivação pelo assunto, sugerindo um equilíbrio e vantagem nesse aspecto. Além disso, notamos que apenas 9,2% dos alunos apresentaram uma motivação considerada baixa para assimilar os conteúdos da disciplina.

Por outro lado, ao examinarmos o engajamento dos alunos, observamos uma proporção ainda mais significativa no estado de neutralidade, com 38,1% dos alunos e 24,4% dos alunos demonstrando um nível reduzido de engajamento. Ao coletarmos informações sobre suas preferências de aprendizado e metas individuais, conseguimos adaptar os elementos de jogo de forma a tornar o processo de aprendizagem mais envolvente e relevante para cada aluno. Com o monitoramento por meio de avaliações durante o estudo, estabelecemos um ponto de partida com respostas iniciais para comparação do desempenho subsequente e a participação contínua ao longo das aulas, fornecendo valiosas perspectivas para orientar nossas estratégias educacionais.

Antes de apresentar a primeira versão do produto, realizamos uma sondagem de mercado antes da apresentação dos recursos, contando com a participação de 46 estudantes, o que representa 66% do grupo de 71 alunos matriculados. Essa amostragem significativa proporcionou uma base sólida para análise subsequente de experiência de utilização do produto.

Os resultados da sondagem revelaram que o uso de narrativas e materiais audiovisuais como recursos instrucionais para o estudo do endereçamento IPv4 gerou uma diversidade de opiniões. Aproximadamente 54% dos alunos demonstraram alto entusiasmo por essa abordagem, enquanto 34% adotaram uma postura neutra, possivelmente devido à falta de familiaridade e informações sobre o



assunto. Apenas 10% manifestaram um interesse limitado nessa metodologia. Em relação à eficácia comparativa das narrativas e materiais audiovisuais em comparação com os métodos tradicionais de ensino, 58% dos alunos acreditavam que essa abordagem era mais envolvente e eficaz.

No entanto, 37% alunos permaneceram indecisos, possivelmente devido à necessidade de uma compreensão mais profunda, e apenas 5% não acreditam na eficácia dessa abordagem. Quanto à incorporação de elementos visuais e ilustrações, para aprimoramento da compreensão dos conceitos do IPv4, apenas 2% não acreditaram no valor dessa abordagem. A maioria considerou altamente benéfico a abordagem, sendo 78% dos alunos e 19% permanecem indecisos.

Os alunos sugeriram algumas narrativas adequadas para criação da *fanfic* com enredo do produto educacional, sendo 54% preferindo a história de 'Harry Potter', 41% optando por 'Alice no País das Maravilhas' e 34% mencionando a história de 'Percy Jackson'. Assim, com a quantidade de respostas, foi possível perceber que mesmo os alunos que não assistiram filme ou leram o livro 'Alice no País das Maravilhas', a maioria já tinha ouvido falar e conheciam o contexto da história, confirmando a boa escolha do tema para a *fanfic* gamificada.

Na pesquisa de utilização do 'Baralho Canastra IPv4', participaram 32 alunos dos 71 alunos matriculados. Os resultados da pesquisa mostraram que a maioria, 71% dos alunos, considerou o baralho útil para compreensão dos endereços IPv4, enquanto 25% dos alunos permaneceram neutros e apenas 3% dos alunos não o acharam útil.

Em relação ao reforço do conhecimento sobre classes de endereços IPv4, 28% dos alunos afirmaram que o baralho contribuiu significativamente, 56% disseram que contribuíram em certa medida e apenas 15% não notaram diferença. A percepção da combinação de endereços IPv4 no jogo foi considerada desafiadora e envolvente por uma maioria expressiva de 68% dos participantes, enquanto 25% mantiveram uma postura neutra e apenas 6% não a acharam envolvente.



A facilidade de uso do baralho no contexto do aprendizado de endereços IPv4 apresentou uma distribuição variada: 25% o consideraram ‘fácil’, 6% acharam ‘muito fácil’, 37% mantiveram uma postura neutra e 31% o classificaram como ‘um pouco difícil’. A percepção de dificuldade do uso do nível um do ‘Baralho Canastra IPv4’, resultou em 47% alunos afirmando que o baralho tornou o aprendizado ‘muito mais interessante’, 40% disseram que tornou o aprendizado ‘um pouco mais interessante’, e 12% não notaram diferença.

Os comentários abertos dos alunos refletem uma avaliação positiva do produto. Frases como ‘Gostei muito do jogo de baralho, pena que a aula acabou rápido :)’, ‘Muito top, aprendi bastante’ e ‘Um pouco confuso no início, mas depois de duas ou três partidas já é mais fácil de compreender o jogo e os significados’, demonstrando uma variedade de experiências positivas e um crescente entusiasmo na utilização do 'Baralho Canastra IPv4'.

Além disso, oito alunos manifestaram interesse em receber atualizações sobre o desenvolvimento do produto educacional, o que indica um nível significativo de engajamento e interesse contínuo na abordagem de ensino. Essa interação e disposição para acompanhar o progresso futuro do produto refletem a receptividade positiva por parte dos alunos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os principais pontos observados ao longo deste estudo, oferecem uma visão abrangente das implicações e das direções futuras para o aprimoramento do produto educacional. A *fanfic* ‘Anabite no País Conectado Jogando o Baralho Canastra IPv4’ possui grande potencial com recurso educacional inovador e suscitou uma variedade de percepções e respostas por parte dos alunos participantes.

A análise comparativa entre a pesquisa de sondagem e a avaliação da experiência revela que uma parte significativa dos alunos considera que o produto educacional contribuiu para o fortalecimento de seu entendimento sobre as classes de endereços IPv4. Além disso, o notável interesse na abordagem de aprendizagem



por meio de narrativas e materiais audiovisuais, como evidenciado pelo expressivo percentual de 54% que o classificou como 'útil', sugere que a abordagem do produto educacional foi percebida como uma opção viável e atraente para os estudantes.

Com base nos resultados promissores, podemos sugerir que o produto educacional cumpriu seu objetivo de auxiliar os alunos na compreensão de conceitos complexos de redes de computadores. A maioria dos alunos avaliou a combinação de endereços IPv4 no jogo como desafiadora e envolvente, um aspecto fundamental para manter o interesse dos alunos e incentivá-los a explorar o conteúdo de forma ativa.

Mas, é crucial também direcionar atenção à pequena porcentagem de alunos que não acharam a combinação envolvente, sugerindo possíveis melhorias para atender a esse público. Também, a avaliação da facilidade de uso do produto educacional revelou uma divisão de opiniões: enquanto uma parte dos alunos o considerou ‘fácil’ ou ‘muito fácil’, outros o classificaram como ‘um pouco difícil’. Portanto, em novas versões, é necessário considerar suporte adicional para garantir que todos os alunos possam aproveitar ao máximo o produto.

Apesar da dificuldade, observamos uma indicação positiva de que a abordagem *fanfic* gamificada possui um grande potencial para aumentar o engajamento e tornar o conteúdo mais atraente para os alunos em sala de aula, conforme os relatos dos alunos que acreditam que o aprendizado sobre endereços IPv4 tornou-se interessante. Além disso, a disposição de oito alunos interessados em receber atualizações sobre o produto é um indicativo positivo do potencial de continuidade e interesse na proposta educacional.

Assim, conclui-se que o produto educacional demonstrou ser uma abordagem promissora para o ensino de endereçamento IPv4, com muitos alunos respondendo positivamente à sua implementação. Também ficou evidente a necessidade de aprimoramento do produto com base nas valiosas observações e perspectivas dos alunos, visando proporcionar uma experiência educacional ainda mais eficaz e envolvente.



Uma sugestão para trabalhos futuros envolve a criação de uma versão digital do produto, incorporando níveis de dificuldade, narrativas envolventes, ilustrações lúdicas e *rankings* de pontuação dos usuários. Acredita-se que a transformação desse produto educacional em um jogo digital, além de uma versão para o protocolo IPv6, poderia potencializar seu valor como ferramenta de ensino da disciplina de redes de computadores par o nível médio técnico e superior, beneficiando tanto os alunos em seu processo de aprendizado quanto os educadores em suas estratégias de ensino relacionadas aos conceitos de rede.

Por fim, essa expansão para o ambiente digital tem o potencial de ampliar significativamente o alcance e a utilidade da *fanfic* gamificada 'Anabite no País Conectado jogando Baralho Canastra IPv4', representando uma oportunidade de contribuir para uma educação mais dinâmica e eficaz na área de endereçamento de redes de computadores.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Alexsandro Vital de; SILVA, Ivanda Maria Martins. *Fanfics e tecnologias digitais em sala de aula*: Literatura e letramentos literários em tempos de cultura digital. *In:* Congresso Nacional em estudos interdisciplinares da linguagem, n. 2, 2022: estudos da linguagem, interdisciplinaridade e ensino, Recife/PE. Anais. Campina Grande/PB: Realize editora, 2023. p. 126-139. Disponível em: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/92155. Acesso em: 17 ago. 2023.

BRASILEIRO, Ada Magaly Matias. *Como produzir textos acadêmicos e científicos***.** São Paulo: Editora Contexto, 2021.

CRUZ, Tainá Oliveira da; CARDOSO, Leonardo Fraga Jr. *Fanfictions de Ficção Científica como Atividade de Intervenção Pedagógico-Didática no Ensino de Física*. *In:* Simpósio Internacional de Educação e Comunicação - SIMEDUC, [S. l.], n. 9, 2018. Disponível em: https://eventos.set.edu.br/simeduc/article/view/9565. Acesso em: 17 ago. 2023.

DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. *Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica.* Revista Thema, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. Disponível em: https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404. Acesso em: 18 ago. 2023.



FERREIRA, Teônia de Abreu. *Gênero textual digital Fanfiction em sala de aula.* Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Tecnologia, Comunicação e Técnicas de Ensino) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2020. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/24297. Acesso em: 18 de agosto de 2023.

GOMES, Isabela Motta. *Como elaborar uma pesquisa de mercado.* Belo Horizonte: SEBRAE MINAS, 2013. Disponível em: https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/MG/Sebrae%20de%20A%20a%20Z/Como+Elaborar+uma+Pesquisa+de+Mercado.pdf. Acesso em: 8 de agosto de 2023.

MUNHOZ, Antonio Siemsen. *Aprendizagem ativa via tecnologia.* Curitiba: Intersaberes, 2019.

MVP - Minimum Viable Product: o guia prático. *Endeavor Brasil*, 2015. Disponível em: https://endeavor.org.br/estrategia-e-gestao/mvp. Acesso em: 18 ago. 2023.

OLIVEIRA, Stéfany Marinho; SILVA, Cecília Teixeira; BRANDÃO, Eliane Matos. *Ciclo PDCA***.** Capes: 2022. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/716521/2/Ciclo%20PDCA.pdf. Acesso em: 18 mai. 2023.

PINTO, Sandro Teixeira; NANTES, Eliza Adriana Sheuer. *Gamificação na disciplina de redes de computadores***:** uma proposta de elaboração de um plano de trabalho docente com o uso do simulador Packet Tracer. Debates em Educação, [S. l.], v. 13, n. 31, p. 256–281, 2021. Disponível em: https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/10112. Acesso em: 18 mai. 2023.

RAMOS, Júlio Cesar; L'ERARIO, Alexandre; MENDONÇA, Marcio; FABRI, José Augusto; PALÁCIOS, Rodrigo Henrique Cunha. *A board game to improve freshmen on computer networks***:** Beyond layers abstraction. Educ Inf Technol 28, pp. 1-25, 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/368502562_A_board_game_to_improve_freshmen_on_computer_networks_Beyond_layers_abstraction. Acesso em: 18 mai. 2023.

SEFTON, Ana Paula; GALINI, Marcos Evandro. *Metodologias ativas***:** desenvolvendo aulas ativas para um aprendizado significativo. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2022.

SILVA, Gabriel Medeiros da; VIEIRA, Kelvin Teixeira. *Técnicas de gamification como auxílio ao ensino da disciplina redes de computadores***.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) – Faculdade de Computação,

Instituto de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Federal do Pará, Belém, 2017. Disponível em: http://bdm.ufpa.br/jspui/handle/prefix/2890. Acesso em: 18 ago. 2023

SILVA, Mirely Vitória Farias da. *Gamificação e storytelling no ensino de físico-química: o enigma do paciente Oliver*. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Química) - Instituto Federal de Alagoas, Maceió, 2023. Disponível em: https://repositorio.ifal.edu.br/handle/123456789/237. Acesso em: 18 ago. 2023.

Sinopses Estatísticas da Educação Superior 2021 (Anexo I – Dados Gerais por cursos 2021). *Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP*, 2022. Disponível em: https://download.inep.gov.br/informacoes_estatisticas/sinopses_estatisticas/sinopses_educacao_superior/sinopse_educacao_superior_2021.zip. Acesso em: 8 de agosto de 2023.

TEODÓSIO, Elaine de Sousa. *Storytelling como uma metodologia ativa no ensino de Matemática*. Boletim Cearense de Educação e História da Matemática, [S. l.], v. 8, n. 23, p. 258–268, 2021. Disponível em: https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/5099. Acesso em: 17 ago. 2023.

VIEIRA, Cíntia Marques; FAQUIN, César Biégas. *Apontamentos Sobre as Narrativas Aplicadas em Jogos Digitais***.** *In:* Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, n. 39, São Paulo/SP, 2016. Revista Livre de Cinema, v. 4, n. 1, p. 96-107, 2017. Disponível em: http://relici.org.br/index.php/relici/article/view/108. Acesso em: 18 ago. 2023.

Ana Paula Costacurta

Minha atuação em produção de pesquisa, gerenciamento e desenvolvimento de projetos de inovação é marcada por uma trajetória diversificada. Como bolsista de Iniciação Científica na UFPR em 2004, participei ativamente no projeto de documentação e integração dos módulos da ferramenta ValiPVM. Desde minha entrada no serviço público em 2017, no Comando da Artilharia Divisionária da 5 Divisão de Exército, destaco-me pelo engajamento no Exército Brasileiro, assumindo o cargo de Chefe da Seção de Tecnologia da Informação, onde minha atuação engloba liderança no Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI) desde 2017, implementando soluções inovadoras para otimização de processos e alcance de metas estratégicas. Minha expansão para o papel de Oficial do Meio Ambiente em 2019 reforçou meu compromisso com práticas sustentáveis e inovação ambiental, culminando na liderança de um abrangente Plano de Gestão Ambiental. Adicionalmente, minha contribuição no Plano de Gestão do Comando da AD/5 é evidente, envolvendo a implantação de ferramentas auxiliares, eficaz uso de



recursos tecnológicos e promoção da eficiência operacional e excelência organizacional.

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0692-0233
E-mail: anapaulacostacurta@gmail.com

Francisca Cristina de Oliveira e Pires
Doutora e Mestra em Educação, especialista em Psicologia Aplicada em Educação, graduada em Pedagogia e em História. Experiência como docente em cursos de pós-graduação - stricto e lato sensu -, ensino superior e educação básica; e como gestora/coordenadora de cursos de especialização e de graduação. Atualmente, é coordenadora e professora de cursos de especialização lato sensu, na área da educação, da FGS/Suprema. Atua também como professora dos cursos de Pedagogia, Psicologia e Enfermagem do Centro Universitário Estácio Juiz de Fora, além de ser professora convidada do mestrado online Tecnologias Emergentes na Educação da MUST University.
ORCID: https://orcid.org/0009-0003-2171-0685
E-mail: franpires26@gmail.com

Disponibilidade dos dados da pesquisa: o conjunto de dados de apoio aos resultados deste estudo está publicado no próprio Artigo.
Recebido em 28 de janeiro de 2024
Aceito em 02 de março de 2024
Editor responsável: Júlia Maria Hummes
ISSN 2319-0868
Qualis A1 em Arte, Educação, Filosofia, História, Interdisciplinar, Linguística e Literatura

Creative Commons Não Comercial 4.0 Internacional de Revista da FUNDARTE está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 4.0 Internacional.
Baseado no trabalho disponível em https://seer.fundarte.rs.gov.br/index.php/RevistadaFundarte.
Podem estar disponíveis autorizações adicionais às concedidas no âmbito desta licença em https://seer.fundarte.rs.gov.br/