



**Explorando Ideias com Inteligência Artificial:
Avanços e Oportunidades em Análise e
Desenvolvimento de Sistemas**

ANAIS

ORGANIZAÇÃO
José Trajano Mendes Neto

**22 A 24
MAIO
2024**





CORPO EDITORIAL

3º ADS EXPERIENCE – UNIFIP – 2024

REITOR

João Leuson Palmeira Gomes Alves

VICE-REITORA

Sylvania Palmeira Gomes Alves

PRÓ-REITORA ACADÊMICA

Alana Candeia Melo

PRÓ-REITORA DE ENSINO

Elzenir Pereira de Oliveira Almeida

PRÓ-REITORA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO

Milena Nunes Alves Bezerra de Sousa

COORDENAÇÃO DO CURSO DE ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

Sormany Silva Dantas

COMISSÃO CIENTÍFICA

Aislania Alves de Araújo

Angélica Félix Medeiros

Flávio Franklin Ferreira de Almeida

José Trajano Mendes Neto

Keila Lucas dos Santos

Pablo Roberto Oliveira Fernandes

Roberta Trindade Martins Lira



Explorando Ideias com Inteligência
Artificial: Avanços e Oportunidades em
Análise e Desenvolvimento de Sistemas



Editorial: 3º ADS Experience - Caderno de Iniciação Científica e Extensão

O caderno de Iniciação Científica e Extensão de publicações científicas do ADS Experience é mais do que uma simples coletânea de artigos; é um testemunho vibrante do avanço tecnológico e da inovação que impulsionam o curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas do UNIFIP Patos. O evento ADS Experience, realizado nos dias 22, 23 e 24 de maio de 2024, proporcionou uma plataforma única para a divulgação e debate de questões cruciais nas diversas áreas da tecnologia.

Nosso objetivo é promover a troca de conhecimento e inspirar a comunidade acadêmica e visitantes através de palestras, *talks* e minicursos. Este caderno surge como uma extensão natural deste evento, oferecendo uma vitrine para os trabalhos científicos apresentados, destacando pesquisas de ponta e ideias inovadoras que emergem da interação entre acadêmicos, profissionais e entusiastas da tecnologia.

A revista, portanto, serve como um canal poderoso para conectar empresas e instituições com o cenário de divulgação tecnológica e profissional do público de ADS e UNIFIP.

Esperamos que esta publicação inspire novos projetos, parcerias e colaborações, impulsionando ainda mais o desenvolvimento tecnológico e a inovação. Agradecemos a todos os autores e participantes por contribuir para o sucesso do 3º ADS Experience e por ajudar a construir um futuro onde a tecnologia e a inovação caminham juntas para transformar a sociedade.

Boa leitura e até o próximo ADS Experience!

A Comissão Organizadora



SUMÁRIO

RESUMOS

A estratégia de ranking em um AVA para o ENADE.....	5
A Estratégia de Storytelling para uma Ferramenta Gamificada para o ENADE.....	6
ADS Maker: Explorando a robótica com Arduino para soluções do dia a dia.....	7
Automação de ambientes Acadêmicos.....	8
Benefícios que os jogos educativos proporcionam para educação de crianças.....	9
BioGuard: Monitoramento de frequência de alunos em ambientes acadêmicos com Arduino.....	10
Desenvolvimento de Ferramenta para converter dados captados por sensores (Arduino).....	11
Estruturação de eventos gamificados em um AVA com questões para o ENADE.....	12
Levantamento requisitos para um AVA gamificado para estudantes do ENADE em computação.....	13
Os elementos, pontos e recompensas em um AVA para o ENADE.....	14
Um AVA para motivar alunos em preparação para o ENADE.....	15

RESUMOS EXPANDIDOS

Análise de Usabilidade em aplicativo para descarte gamificado de lixo eletrônico.....	17
CODE DESIGN: Estilo e compreensão de código.....	23
Explorando a Criatividade STEAM: Desenvolvimento de um Aplicativo de Desenho Interativo Integrado com ESP32 para Crianças do Ensino Fundamental I.....	27
PROGAME: Plataforma gamificada para programação.....	31



Explorando Ideias com Inteligência Artificial:
Avanços e Oportunidades em Análise e
Desenvolvimento de Sistemas

RESUMOS





A ESTRATÉGIA DE RANKING EM UM AVA PARA O ENADE

Davi Angelo Araujo¹; Israel Ferreira de Almeida²

^{1,2}Centro Universitário de Patos – UNIFIP, Patos, Paraíba, Brasil.

¹daviaraujo@ads.fiponline.edu.br, ²israelalmeira@ads.fiponline.edu.br

RESUMO

Com o aumento do desenvolvimento de jogos eletrônicos, surge o ProGame, uma plataforma que combina jogos de quiz com questões de provas anteriores do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE). Seu principal objetivo é avaliar e estimular a aprendizagem por meio da prática de questões, utilizando um sistema de ranqueamento que incentiva os participantes a obterem as melhores pontuações. O ProGame visa aumentar a participação dos alunos, melhorar a retenção de conhecimentos e expandir a base de usuários. Adotando uma metodologia exploratória descritiva, a plataforma analisa títulos, resumos, reportagens e artigos relacionados ao ENADE e à eficácia de jogos educacionais. A plataforma proporciona um ambiente virtual de aprendizagem onde os estudantes praticam com questões relevantes à sua área de estudo de forma interativa e divertida. O sistema de ranqueamento promove uma competição saudável, incentivando o engajamento contínuo. Além disso, oferece feedback imediato, explicando os erros e fornecendo informações adicionais sobre os temas abordados, o que auxilia na correção de falhas de entendimento e enriquece o processo de aprendizagem. O ProGame também permite personalização, com os alunos podendo criar quizzes focados em suas dificuldades, atendendo às necessidades individuais e garantindo um aprendizado eficaz. Em suma, o ProGame combina tecnologia e pedagogia para criar uma experiência de estudo mais envolvente e eficaz, transformando a preparação para o ENADE em um jogo educativo e competitivo.

Palavras-chave: ENADE, ProGame, Jogos, Quizzes.



A ESTRATÉGIA DE STORYTELLING PARA UMA FERRAMENTA GAMIFICADA PARA O ENADE

José Samuel Bomfim Bento ¹; Lucas Clark Francelino de Azevedo ²; Pablo Roberto Fernandes de Oliveira³

¹⁻³ Centro Universitário de Patos – UNIFIP, Patos, Paraíba, Brasil.

¹josesamuel004@gmail.com, ²lcsclark13@gmail.com, ³pablorobertofernando@gmail.com

RESUMO

Este projeto propõe a implementação de uma estratégia de *storytelling* em uma ferramenta gamificada para o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), visando aumentar o engajamento dos alunos e melhorar seus resultados na avaliação. A combinação de *storytelling* e gamificação busca tornar a preparação para o ENADE mais atrativa e eficaz, envolvendo os alunos em uma narrativa envolvente e oferecendo desafios progressivos e recompensas. Os passos incluem análise do público alvo, desenvolvimento da narrativa, integração com a gamificação e testes piloto. Os resultados preliminares mostram um aumento significativo no engajamento dos alunos, melhorando seu desempenho nas avaliações de prática. Conclui-se que essa abordagem tem o potencial de ser uma ferramenta complementar valiosa no ensino superior, incentivando os alunos a se dedicarem aos estudos de forma mais motivada e participativa.

Palavras-chave: *Storytelling*, Gamificação, ENADE, Engajamento, Ensino Superior.



ADS MAKER: EXPLORANDO A ROBÓTICA COM ARDUINO PARA SOLUÇÕES DO DIA A DIA

José Trajano Mendes Neto ¹

¹ Centro Universitário de Patos – UNIFIP, Patos, Paraíba, Brasil.

¹ joseneto1@fiponline.edu.br

RESUMO

O projeto *ADS Maker* é uma iniciativa em desenvolvimento que proporciona aos alunos habilidades práticas de programação e robótica, incentivando a inovação, a criatividade e o trabalho em equipe. O projeto, que não se limita aos alunos do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, também se estende a comunidade interna e externa do UNIFIP (Centro Universitário de Patos) e demonstra como a tecnologia pode solucionar problemas do dia a dia. Utilizando a plataforma Arduino, os participantes aprendem sobre robótica e programação, adquirem conhecimentos sobre componentes eletrônicos e desenvolvem habilidades para programação de dispositivos e sensores. O projeto é desenvolvido em estágios, na etapa de "Design e Prototipagem", os alunos são desafiados a analisar, projetar e implementar soluções utilizando o Arduino. Embora o projeto esteja em andamento, pode-se identificar resultados promissores, visto que os participantes demonstram suas habilidades no aprendizado de uma nova tecnologia, ao criar sistemas funcionais que podem interagir com seu ambiente e executar tarefas específicas. Ao final do projeto, espera-se que os participantes sejam capazes de apresentar suas inovações para a comunidade acadêmica e externa e demonstrar o potencial criativo de suas soluções para enfrentar esses desafios cotidianos resultantes. Além de habilidades práticas em robótica e programação, o projeto *ADS Maker* incentiva a colaboração e desenvolve habilidades essenciais em um ambiente tecnológico em constante mudança.

Palavras-chave: Robótica, Design e Prototipagem, Inovação, Programação.



AUTOMAÇÃO DE AMBIENTES ACADÊMICOS

Livia Vitória do Nascimento Alves ¹; Samuel Souza Araújo ²; Galvão de Araújo ³; Raniere Pimentel Filho ⁴; Gabriel Messias Souza ⁵; José Trajano Mendes Neto ⁶

¹⁻⁶ Centro Universitário de Patos – UNIFIP, Patos, Paraíba, Brasil.

¹liviaalves; ²samuelaraujo; ³galvaosegundo; ⁴ranierefilho; ⁵gabriel Sousa {@ads.fiponline.edu.br}

⁶joseneto1@fiponline.edu.br

RESUMO

A busca por soluções computacionais inteligentes que simplifiquem processos e reduzam custos tem sido impulsionada pela revolução industrial 4.0 que começou em 2010 e desde então tem sido o marco da revolução tecnológica. Tal revolução tecnológica tem como foco a utilização de Inteligência Artificial, aprendizado de máquina e robótica. Assim, um conceito que também está sendo amplamente discutido é o de automação de ambientes como uma ferramenta vital que permite o controle eficiente de sistemas elétricos, como a automatização da iluminação de ambientes, que é o foco principal dessa pesquisa. O presente trabalho tem como objetivo principal a proposta de implementação de automação elétrica no ambiente acadêmico do Centro Universitário de Patos (UNIFIP) utilizando componentes de Arduino. Fundamentado no contexto atual da evolução tecnológica e na necessidade de otimização de recursos, a pesquisa visa trazer eficiência, economia e sustentabilidade para a instituição. O Arduino, escolhido como peça central do projeto, proporciona uma solução de baixo custo em comparação com outras alternativas comerciais. A metodologia adotada consiste na utilização de componentes de hardware e software para desenvolver um sistema de controle de iluminação tanto físico quanto via software. Isso permitirá uma gestão inteligente da eletricidade nas salas do Centro Universitário, resultando em economia de esforços físicos, recursos elétricos e financeiros. O projeto tem como objetivo principal promover a utilização de tecnologias inovadoras na área acadêmica, permitindo que a Instituição se adapte de forma tranquila a um ambiente cada vez mais automatizado e avançado tecnologicamente. Também, a promoção de práticas mais sustentáveis de uso de recursos, como a redução do consumo de eletricidade e a automação de processos para otimizar os serviços, contribui para aumentar a eficiência energética e mudar a percepção do público em relação à instituição tendo um impacto positivo para um futuro mais sustentável e tecnologicamente avançado.

Palavras-chave: Automação elétrica, Arduino, Eficiência energética, Sustentabilidade, Tecnologia da informação.



BENEFÍCIOS QUE OS JOGOS EDUCATIVOS PROPORCIONAM PARA EDUCAÇÃO DE CRIANÇAS

Iury Morais gomes de Jesus ¹; Joab Vieira de França ²; Pedro Augusto Pereira de Andrade ³;
José Gustavo Macena Menezes ⁴

¹⁻⁴ Centro Universitário de Patos – UNIFIP, Patos, Paraíba, Brasil.

¹iuryjesus; ²joabfranca; ³pedroandrade; ⁴josemenezes {@ads.fiponline.edu.br}

RESUMO

O estudo analisa como o uso de jogos educativos pode ajudar os alunos a aprender melhor em tutoria individual. Utilizando a plataforma *Scratch*, desenvolvemos jogos focados na separação de sílabas e competitividade dos alunos através de resoluções de operações matemáticas (adição, subtração, multiplicação e divisão). Os resultados preliminares mostram que os jogos interativos aumentaram significativamente o interesse e o engajamento dos alunos nas aulas. Essa abordagem melhorou a experiência de aprendizagem e aumentou o respeito da comunidade pelo projeto. Além disso, auxiliamos a professora no reforço escolar com a divulgação de seu trabalho e os valores da sua empresa. A combinação de jogos interativos e marketing digital no Instagram tornou o reforço escolar mais atraente e influente na comunidade escolar. Concluindo, a integração de jogos interativos desenvolvidos no *Scratch* e a promoção via mídias sociais têm potencial para transformar a tutoria escolar, tornando-a mais envolvente e acessível para os alunos.

Palavras-chave: Jogos, Reforço, Jogo Educativo, Redes Sociais



BIOGUARD: MONITORAMENTO DE FREQUÊNCIA DE ALUNOS EM AMBIENTES ACADÊMICOS COM ARDUINO

José Trajano Mendes Neto¹; Lucas Daniel Lopes Brasileiro²; Kaio Nóbrega Brito³

João Henrique De Araújo Dantas⁴; Pedro Lucas Dutra Vieira⁵

¹⁻⁵ Centro Universitário de Patos – UNIFIP, Patos, Paraíba, Brasil.

¹joseneto1@fiponline.edu.br

²lucasbrasileiro; ³kaio Brito; ⁴joaodantas; ⁵pedrovieria {@ads.fiponline.edu.br}

RESUMO

A gestão e monitoramento da presença dos estudantes em ambientes acadêmicos frequentemente se deparam com ineficiências decorrentes dos métodos manuais de acompanhamento. As formas tradicionais não são eficazes em fornecer informações precisas e úteis sobre a frequência dos alunos durante as atividades acadêmicas, o que dificulta o gerenciamento de tempo dos professores e dificulta uma análise detalhada dessas informações. Para lidar com esses problemas, o projeto propõe uma alternativa inovadora: um sistema de biometria que utiliza Arduino, uma plataforma eletrônica programável para prototipagem. A proposta do sistema consiste em utilizar o Arduino MEGA e leitores biométricos para simplificar e tornar transparente o registro de presença de forma automatizada. A elaboração do projeto foi baseada em um plano estruturado, que incluiu etapas de análise, desenvolvimento de protótipos, realização de testes práticos e implementação na sala de aula. As primeiras conclusões dos experimentos ressaltam a capacidade inovadora do sistema, indicando uma maior exatidão e eficácia na confirmação de presença dos alunos. Para facilitar o controle da frequência, também é fornecido aos professores relatórios detalhados sobre a presença dos alunos, permitindo uma análise individual e em grupo que melhora a gestão da sala de aula e a tomada de decisões. Embora possam surgir desafios, o compromisso de otimizar a eficiência e experiências educacionais enriquecidas torna esta solução inovadora uma perspectiva atrativa para instituições educacionais que buscam adotar os avanços tecnológicos na gestão acadêmica. Assim, essa iniciativa é uma maneira promissora de aprimorar a eficácia da gestão educacional, proporcionando uma solução acessível e eficaz para os obstáculos no acompanhamento da frequência dos estudantes.

Palavras-chave: BIOMETRIA, ARDUINO, GESTÃO ACADÊMICA, MONITORAMENTO DE FREQUÊNCIA.



DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTA PARA CONVERTER DADOS CAPTADOS POR SENSORES (ARDUINO)

Felipe Marinho Duarte Rodrigues ¹; George Garcia de Oliveira Junior ²; Iago Dutra Garcia ³;
Luan Scolfaro Amorim Carneiro ⁴; José Trajano Mendes Neto ⁵

¹⁻⁵ Centro Universitário de Patos – UNIFIP, Patos, Paraíba, Brasil.

¹feliperodrigues; ²georgejunior; ³iagogarcia; ⁴luancarneiro; {@ads.fiponline.edu.br}

⁵joseneto1@fiponline.edu.br

RESUMO

Este projeto colaborativo com o projeto BioGuard visa desenvolver o *backend* para suportar a interface do sistema, com destaque para o apoio a um projeto correlato dedicado à coleta de dados de dispositivos físicos. A IDE escolhida foi o Visual Studio Code. A linguagem de programação adotada foi o Python, devido ao seu suporte à leitura de formato de dados JSON. Os resultados esperados englobam a integração fluida entre *frontend* e *backend*, a implementação de uma arquitetura escalável e modular, e a entrega de uma solução robusta e confiável. O *backend* desempenha um papel fundamental na coleta, processamento e armazenamento dos dados, fornecendo uma base sólida para a interação dos usuários. Embasado em práticas sólidas de desenvolvimento de software, o projeto adota um referencial teórico-metodológico que orienta sua abordagem. Espera-se que o sistema proporcione uma experiência positiva aos usuários, facilitando a interação e promovendo a confiabilidade dos dados coletados. Com uma interface clara e robusta, o sistema buscará facilitar a comunicação entre professores, alunos e demais usuários, oferecendo funcionalidades intuitivas e eficazes. O plano de trabalho será elaborado em conjunto com o Projeto BioGuard, estabelecendo marcos, distribuindo tarefas e definindo prazos realistas. Os materiais necessários incluem um ambiente de desenvolvimento integrado adequado, conhecimento sólido na linguagem de programação definida, ferramentas de versionamento de código e recursos de comunicação e colaboração.

Palavras-chave: BACKEND, COLABORATIVO, VISUAL STUDIO CODE, PYTHON, INTEGRAÇÃO.



ESTRUTURAÇÃO DE EVENTOS GAMIFICADOS EM UM AVA COM QUESTÕES PARA O ENADE

Kelvin Francisco de Jesus ¹; Emmanuel Victor Meneses Cavalcanti ²; Pablo Roberto Fernandes de Oliveira ³;

¹⁻³ Centro Universitário de Patos – UNIFIP, Patos, Paraíba, Brasil.

¹kelvinjesus@ads.fiponline.edu.br; ²emmanuelcavalcanti@ads.fiponline.edu.br;

³pablooliveira@fiponline.edu.br

RESUMO

O GAMENADE é uma adaptação da aplicação PROGAME que é um AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) e visa testar e aplicar questões aos usuários sobre diversas áreas, permitindo a criação de ambientes privados e turmas onde os participantes podem competir entre si pelo todo do seu ranking. Nessa adaptação foi colocada em prática o desafio de transformá-la em um ambiente voltado para a prova do ENADE. Para deixar a aplicação mais dinâmica e divertida foi pensado na criação de eventos gamificados pois sabe-se que apenas a resolução de questões pode tornar o ato de estudar em algo maçante e cansativo. O objetivo dessa estruturação é criar desafios e eventos temáticos, assim como aplicar elementos de gamificação que podem influenciar positivamente o interesse do usuário em continuar nos estudos. Por exemplo, um evento ligado ao São João ou as estações do ano, abordando áreas de conhecimento gerais que sejam frequentemente usadas no ENADE. Também foi desenvolvido um estilo e direção visual, pois um estilo consistente e coerente torna o seu site mais agradável de utilizar e um estilo inconsistente e confuso pode afastar as pessoas dele. O processo de escolher e desenvolver um estilo visual foi lógico e o site adotaria um estilo visual semelhante à interface agradável do Trello e do próprio PROGAME. O logotipo usa a combinação das palavras “Game” e “Enade” do nome “GamEnade” à sua vantagem, fazendo um formato de L. Disponibilizar um feedback temático também torna tudo mais interessante, assim como, elencar qual a área que o usuário está se saindo melhor e indicar videoaulas e leituras para as áreas de menor pontuação. Após a ideia ser aprovada pelo professor responsável, foram apontados os elementos para transformar o ato de estudar em um game. Tais elementos são a criação de um *storytelling*, avatar, desafios, conquistas e missões, competições, feedback imediato, barra de progressão e eventos e desafios temáticos. Por fim, foram criados os requisitos para tais aplicações e enviados para a equipe de desenvolvimento responsável.

Palavras-chave: PROGAME, ENADE, Gamificação, Aplicação, AVA.



LEVANTAMENTO DE REQUISITOS PARA UMA AVA GAMIFICADA PARA ESTUDANTES DO ENADE EM COMPUTAÇÃO

Adrielly Vitória Mendes ¹; Jany Bety M. Lucena ²; Pablo Roberto Fernandes de Oliveira ³;

¹⁻³ Centro Universitário de Patos – UNIFIP, Patos, Paraíba, Brasil.

¹adriellymendes@ads.fiponline.edu.br; ²janylucena@ads.fiponline.edu.br;

³pablooliveira@fiponline.edu.br

RESUMO

O aumento da procura por metodologias de ensino eficazes no ensino superior tem destacado a importância dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) gamificados, especialmente para a preparação de estudantes para exames competitivos como o ENADE em Computação. O objetivo deste projeto é desenvolver um AVA gamificado que motive e melhore o desempenho dos estudantes através de elementos de jogos. A gamificação é justificada pela sua capacidade de aumentar o engajamento e a retenção de conteúdo dos alunos. A metodologia adotada envolve a realização de um levantamento de requisitos com estudantes e professores, análise de plataformas AVA existentes e definição de funcionalidades gamificadas específicas, como pontos, medalhas, e tabelas de classificação. A fase de desenvolvimento será seguida por testes de usabilidade e eficácia educacional. Os resultados preliminares indicam uma aceitação positiva das funcionalidades gamificadas, com estudantes reportando maior motivação e engajamento. A discussão se concentra na adaptação das estratégias de gamificação para conteúdos específicos de computação requeridos pelo ENADE. Conclui-se que a implementação de um AVA gamificado pode ser uma estratégia valiosa para a preparação de estudantes para o ENADE, promovendo um aprendizado mais dinâmico e interativo.

Palavras-chave: ENADE, AVA, ESTUDANTES, PROFESSORES, GAMIFICAÇÃO.



OS ELEMENTOS, PONTOS E RECOMPENSAS EM UM AVA PARA O ENADE

Jesus Emannuel Badu Laurentino ¹; João Victor Medeiros de Sousa Dantas ²; Pablo Roberto Fernandes de Oliveira ³;

¹⁻³ Centro Universitário de Patos – UNIFIP, Patos, Paraíba, Brasil.

¹jesuslaurentino@ads.fiponline.edu.br; ²joaodantas@ads.fiponline.edu.br;

³pabooliveira@fiponline.edu.br

RESUMO

O Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) é uma avaliação importante para medir o desempenho dos estudantes em cursos de graduação no Brasil. No entanto, muitos alunos enfrentam dificuldades em se preparar adequadamente para o ENADE e se manterem motivados durante o processo de estudo. Diante disso, o objetivo deste trabalho é implementar elementos de pontos e recompensas em um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) voltado para o ENADE. Esses elementos visam incentivar a participação ativa dos alunos, recompensando-os por seu progresso e engajamento. A gamificação, por meio de pontos e recompensas, pode ser uma estratégia eficaz para melhorar a experiência de aprendizado dos alunos. Ao introduzir esses elementos no AVA, espera-se aumentar a motivação dos estudantes, tornando o processo de preparação para o ENADE mais envolvente e recompensador. Desse modo, foi identificado as atividades relevantes para o ENADE, como assistir a vídeos, resolver quizzes e participar de fóruns. O resultado esperado são os alunos demonstrarem maior engajamento ao acumular pontos e desbloquear conquistas. Por fim, a implementação de elementos de pontos e recompensas em uma AVA para o ENADE podem contribuir significativamente para a motivação dos alunos e melhorar sua preparação para o exame. A gamificação oferece uma abordagem inovadora para tornar o aprendizado mais atrativo e eficaz.

Palavras-chave: ENADE, AVA, PONTOS, QUIZZES, GAMIFICAÇÃO.



UM AVA PARA MOTIVAR ALUNOS EM PREPARAÇÃO PARA O ENADE

Kayo Werter Nicacio Campos ¹; Mateus de Sousa Nunes ²; Pablo Roberto Fernandes de Oliveira ³;

¹⁻³ Centro Universitário de Patos – UNIFIP, Patos, Paraíba, Brasil.

¹kayocampos@ads.fiponline.edu.br; ²mateusnunes@ads.fiponline.edu.br;

³pablooliveira@fiponline.edu.br

RESUMO

Este estudo abordou a necessidade de motivar alunos na preparação para o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) no contexto educacional brasileiro. A solução proposta foi o desenvolvimento de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) interativo e envolvente. A justificativa para essa abordagem reside na capacidade das tecnologias educacionais em personalizar o aprendizado, atendendo às necessidades individuais dos alunos. O processo metodológico envolveu quatro etapas essenciais: planejamento, identificando dificuldades e necessidades dos alunos; desenvolvimento do AVA, com técnicas como gamificação, *quizzes* e recursos multimídia; implementação, através de um teste piloto com coleta de feedback; e avaliação, analisando o desempenho e a motivação dos alunos. Os resultados preliminares revelaram um aumento significativo no engajamento dos alunos que utilizaram o AVA, além de melhorias visíveis em simulados do ENADE e maior satisfação na preparação. Elementos como gamificação e feedback imediato mostraram-se particularmente eficazes para manter os alunos motivados e focados durante o processo de aprendizagem. Dessa forma, concluiu-se que a criação de um AVA específico para a preparação do ENADE é uma estratégia eficiente para aumentar a motivação e melhorar o desempenho dos alunos. Recomenda-se a expansão do uso de AVAs em outras áreas de ensino, aproveitando os benefícios das tecnologias educacionais para criar ambientes de aprendizado mais dinâmicos e eficazes.

Palavras-chave: *Storytelling*, Gamificação, ENADE, Engajamento, Ensino Superior.



Explorando Ideias com Inteligência Artificial:
Avanços e Oportunidades em Análise e
Desenvolvimento de Sistemas

RESUMOS EXPANDIDOS





ANÁLISE DE USABILIDADE EM APLICATIVO PARA DESCARTE GAMIFICADO DE LIXO ELETRÔNICO

Angélica Felix Medeiros¹, Jany Bety M. de Lucena², Charles Luiz L. de Oliveira Filho³,
Saulo Justiniano V. Filho⁴, Fernando Antonio D. Bezerra Neto⁵, Pedro Lucas D. Vieira⁶

¹⁻⁶ Centro Universitário de Patos – UNIFIP, Patos, Paraíba, Brasil.

¹angelicafelix@fiponline.edu.br

²janylucena; ³charlesfilho; ⁴saulofilho; ⁵fernandoneto;

⁶pedrovieira{@ads.fiponline.edu.br}

RESUMO

Este estudo analisa a usabilidade e a experiência do usuário em uma plataforma gamificada dedicada ao descarte de lixo eletrônico. Utilizando testes de usabilidade, foram avaliadas quatro principais tarefas da aplicação, abrangendo desde o processo de cadastro até interações avançadas com notificações e a tela de gamificação "Minhas Conquistas". Os resultados indicam uma forte receptividade dos usuários em relação à funcionalidade e clareza das interações, embora tenham sido identificadas áreas para melhorias, especialmente na tela inicial de cadastro. Futuros trabalhos incluem a refatoração do design da plataforma e novos testes focados na experiência do usuário, visando aprimorar a usabilidade e eficácia do aplicativo.

Palavras-chave: Usabilidade, experiência do usuário, gamificação, descarte de lixo eletrônico, design de interface

Introdução

Com a popularização dos dispositivos eletrônicos aliada à rápida obsolescência dos mesmos, o descarte adequado de lixo eletrônico tornou-se uma preocupação global. No entanto, muitas vezes, os usuários enfrentam dificuldades ao tentar descartar esses itens de forma responsável devido à falta de informação ou à complexidade dos processos envolvidos (Avila et al., 2022; FORTI, 2021; TELES, 2019).

Nesse cenário, aplicativos móveis surgem como uma solução promissora para facilitar o descarte correto de eletrônicos, oferecendo orientações e recursos para os usuários. No entanto, a eficácia desses aplicativos depende significativamente de sua usabilidade, ou seja, da facilidade com que os usuários podem interagir com a plataforma para alcançar seus objetivos. Portanto, testes de usabilidade desempenham um papel



fundamental na avaliação e melhoria desses aplicativos, garantindo que a plataforma atenda às expectativas e necessidades dos usuários de forma eficaz e intuitiva.

Este estudo visa relatar a aplicação de testes de usabilidade em uma plataforma dedicada ao descarte de lixo eletrônico proposta por Medeiros et al., (2023), identificando áreas de melhoria e fornecendo insights valiosos para o aprimoramento contínuo da experiência do usuário.

Metodologia

O presente trabalho trata-se de um estudo descritivo de teste de usabilidade, no qual será avaliada satisfação, eficácia e eficiência da proposta. Para tanto, foram seguidos os passos definidos por Barbosa et al., (2021): planejamento, execução, interpretação, análise e relato dos resultados.

Durante o planejamento, foram estabelecidos os objetivos específicos do estudo, incluindo a avaliação da satisfação dos usuários com a plataforma de descarte de lixo eletrônico, bem como a mensuração da eficácia e eficiência da proposta. Os procedimentos de coleta de dados foram cuidadosamente planejados, garantindo a objetividade e confiabilidade das informações obtidas. Primeiramente, os participantes receberam as instruções de acesso e uso através de textos e imagens ilustrativas. Logo após, os usuários fizeram o uso do aplicativo, observando suas funções e usabilidade. Em seguida, os participantes responderam o questionário de usabilidade virtualmente através do Google Forms.

Durante a interpretação e relato dos resultados, os dados coletados foram analisados de forma abrangente para compreender a experiência dos usuários com a plataforma de descarte de lixo eletrônico. As respostas dos participantes nos questionários de usabilidade foram tabuladas e analisadas quantitativamente para identificar padrões e tendências. Além disso, as observações qualitativas das interações dos usuários com a plataforma foram examinadas para obter insights mais detalhados sobre as percepções e experiências individuais.

Resultados

Os resultados do teste de usabilidade revelaram áreas específicas de dificuldade e pontos fortes na interação dos usuários com a aplicação. Seguindo os princípios estabelecidos por Nielsen (2007), tais testes fornecem insights valiosos sobre a eficácia, eficiência e satisfação dos usuários ao interagir com a aplicação. Avaliar aspectos como a navegabilidade intuitiva, a compreensão dos ícones e a clareza das instruções durante o processo de cadastro e uso cotidiano é essencial para garantir que a plataforma não apenas

cumpra suas funcionalidades, mas também ofereça uma experiência positiva e motivadora para os usuários.

Para facilitar a compreensão, o teste foi direcionado em quatro tarefas que são as de maior ponto de contato dos usuários e da mesma forma, os resultados serão organizados a partir dessa perspectiva.

Tarefa 01: Análise do Processo de Cadastro/Login

A Tarefa 01 tinha como objetivo avaliar a navegação e a eficiência do processo de cadastro e login na plataforma. Os usuários seguiram uma série de instruções, desde o acesso ao link do Figma até a finalização do cadastro. Esses passos incluíam a navegação pelas telas de login e cadastro, a adição de uma foto de perfil e a inserção do CEP. A análise revelou que 75% dos participantes conseguiram completar a tarefa, demonstrando uma boa taxa de sucesso. Além disso, a maioria dos usuários (75%) classificou a tarefa como fácil, enquanto 25% a consideraram de dificuldade intermediária.

Os usuários compreenderam claramente as informações apresentadas na tela de login, incluindo os botões de cadastro, recuperação de senha e outras funcionalidades associadas. Todos os participantes relataram que os ícones observados durante a tarefa eram intuitivos e compreensíveis. Esses resultados indicam que os elementos visuais e as instruções gerais da tela de login foram bem interpretados pela maioria dos usuários, contribuindo para uma experiência inicial positiva.

Apesar dos aspectos positivos, algumas dificuldades e sugestões de melhoria foram identificadas. Um usuário observou que, ao tentar adicionar uma foto de perfil, a funcionalidade de salvar parecia remover a imagem em vez de manter o progresso, causando confusão. Outro participante relatou que a navegação pelo aplicativo via celular estava lenta, dificultando a conclusão da tarefa. Além disso, houve sugestões para melhorar a interface, como a alteração da cor no feed do aplicativo para melhorar a comunicação visual. Essas críticas e sugestões fornecem uma base valiosa para aprimorar o processo de cadastro e melhorar a experiência do usuário.

Tarefas 02 e 03: Interações e Notificações

As Tarefas 02 e 03 focaram na usabilidade das interações e na navegação pelas notificações na aplicação. Na Tarefa 02, os usuários foram instruídos a curtir, compartilhar e salvar conteúdo, enquanto na Tarefa 03, eles avaliaram a funcionalidade de notificações, incluindo o acesso às notificações a partir do perfil de usuário. Em ambas as tarefas, todos os participantes conseguiram completar as ações solicitadas sem dificuldades e classificaram o nível de dificuldade como fácil. Os ícones e instruções foram universalmente compreendidos, indicando que a interface é intuitiva e acessível.



O feedback dos usuários foi extremamente positivo em relação às duas tarefas. Eles destacaram a clareza e a funcionalidade das telas, com comentários como "muito fácil e prático" e "tela de utilização bastante intuitiva e funcional". Especificamente para a Tarefa 03, os usuários relataram que a navegação para acessar e interagir com as notificações foi clara e direta. A integração bem-sucedida das funcionalidades e a ausência de complicações refletem um design de interface eficaz que atende às expectativas dos usuários para interações diárias e a gestão de notificações.

Tarefa 04: Avaliação da Tela de Gamificação "Minhas Conquistas"

A Tarefa 04 tinha como objetivo avaliar a tela de gamificação da plataforma, especificamente a seção "Minhas Conquistas". Os usuários foram guiados a partir da tela de login até a identificação do ícone de um controle de videogame que leva à tela de conquistas. Todos os participantes conseguiram completar a tarefa com facilidade e classificaram o nível de dificuldade como fácil. A clareza dos ícones e instruções foi universalmente reconhecida, o que facilitou a navegação para acessar e entender a seção de gamificação. Esta funcionalidade visa engajar os usuários, oferecendo recompensas por atingirem objetivos específicos dentro da aplicação.

O feedback sobre a tela "Minhas Conquistas" foi em grande parte positivo, mas também incluiu sugestões úteis para melhorias. Alguns usuários elogiaram a tela como uma boa maneira de incentivar a interação, mencionando que ela fornece objetivos tangíveis que podem ser alcançados, como "descontos em lojas parceiras" e "desbloqueio de novos itens através de pontos acumulados". No entanto, alguns comentários indicaram que as informações sobre como as conquistas funcionam poderiam ser mais claras. Por exemplo, os usuários sugeriram a adição de detalhes sobre cada conquista e uma explicação mais completa sobre como os pontos são acumulados e utilizados. Esse feedback destaca a importância de fornecer informações detalhadas e acessíveis para maximizar o engajamento dos usuários com a funcionalidade de gamificação.

Síntese da Avaliação de Usabilidade

Os testes de usabilidade realizados revelaram uma visão abrangente da interação dos usuários com a aplicação, destacando tanto áreas de sucesso quanto pontos que necessitam de melhorias. A Tarefa 01, que envolvia a tela de cadastro, foi a mais desafiadora, com uma média de assertividade de 66%, indicando que um terço dos usuários encontrou dificuldades significativas. Em contraste, as tarefas subsequentes - que avaliaram a usabilidade das telas de interações, notificações e gamificação - tiveram resultados muito positivos. Todos os participantes conseguiram completar essas tarefas com facilidade e entenderam claramente os ícones e as instruções fornecidas, o que reflete um alto nível de usabilidade nessas áreas da aplicação.



Em termos de experiência geral de uso, a avaliação foi extremamente positiva. Utilizando uma escala de 1 a 5, todos os usuários classificaram a satisfação com a aplicação com a nota máxima de 5. Isso indica que a maioria dos participantes teve uma experiência altamente satisfatória ao interagir com a plataforma. Quando perguntados sobre o sentimento de controle durante o uso, 75% dos usuários marcaram 5, e os demais 25% deram a nota 4, mostrando que a maioria se sentiu no comando das ações que realizavam. A confiança em usar novamente a aplicação também foi alta, com 75% dos participantes dando nota 5 e 25% marcando 4, sinalizando uma forte intenção de continuar utilizando a plataforma no futuro.

Apesar das altas notas de satisfação e controle, houve um pequeno ponto de atenção em relação à estética das telas. Embora 75% dos usuários tenham marcado 5, um quarto dos participantes avaliou a estética com nota 3, sugerindo que há espaço para melhorias visuais. Esses resultados indicam que, enquanto a aplicação funciona bem e é satisfatória na maioria dos aspectos funcionais, um aprimoramento estético poderia elevar ainda mais a experiência do usuário. Com base nesses insights, a aplicação está bem posicionada em termos de usabilidade, mas focar em otimizar a tela de cadastro e aprimorar o design visual pode resultar em uma experiência ainda mais robusta e atraente para os usuários.

Considerações finais

A análise detalhada dos resultados dos testes de usabilidade revelou uma aplicação com pontos fortes e áreas de oportunidade claras. Enquanto a maioria dos usuários demonstrou facilidade na conclusão das tarefas relacionadas à interação com a plataforma de descarte de lixo eletrônico, a Tarefa 01 destacou-se como um ponto de atenção, com um terço dos participantes enfrentando dificuldades no processo de cadastro. Por outro lado, as tarefas subsequentes, como interações com publicações, notificações e a tela de gamificação "Minhas Conquistas", foram bem recebidas, refletindo um design intuitivo e funcional que facilita a navegação e compreensão dos usuários.

Olhando para o futuro, há várias oportunidades identificadas para aprimorar ainda mais a experiência do usuário. Um foco principal será a refatoração do design da plataforma, especialmente na tela de cadastro, para melhorar a clareza e a eficiência do processo. Além disso, realizar novos testes de usabilidade com um foco específico na experiência do usuário poderá fornecer insights adicionais sobre como a aplicação pode ser otimizada para atender melhor às expectativas e necessidades dos usuários. Essas iniciativas não apenas fortalecerão a usabilidade da plataforma, mas também garantirão que ela continue a ser uma ferramenta eficaz e confiável para promover práticas sustentáveis de descarte de lixo eletrônico.



Referências

AVILA, S. N. de F; OCHI, L. S.; MARTINS, S. de L.; Sobre um Segmento de Logística Reversa em Cidades Inteligentes: o Problema da Coleta do Lixo Eletrônico. Anais do III Workshop Brasileiro de Cidades Inteligentes. SBC, 2022. p.25-36

BARBOSA, Simone Diniz Junqueira et al. Interação Humano-Computador e Experiência do Usuário. Auto publicação, 2021.

FORTI, Vanessa. O crescimento do lixo eletrônico e suas implicações globais. Panorama setorial da Internet, v. 11, n. 4, 2019.

MEDEIROS, Angélica F. et al. Uma Proposta de Plataforma Gamificada para Promover Descarte de Lixo Eletrônico em uma Atividade Rentável, Divertida e Sustentável. In: Anais Estendidos do XIX Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação. SBC, 2023. p. 102-104.

NIELSEN, Jakob. Usabilidade na web. Elsevier Brasil, 2007.

TELES, L. et al. Uma contribuição à prática de reuso de lixo eletrônico por meio do desenvolvimento de um protótipo de sistema de presença. In: Anais da IV Escola Regional de Informática do Piauí. SBC, 2018. p. 286-291.



CODE DESIGN: ESTILO E COMPREENSÃO DE CÓDIGO

Pablo Roberto Fernandes de Oliveira ¹; Antonio Lucas Araujo de Medeiros Calixto²;
Antônio Lucas Cavalcante Félix ³;

¹⁻³ Centro Universitário de Patos – UNIFIP, Patos, Paraíba, Brasil.

¹pablooliveira@fiponline.edu.br; ²antonioocalixto@ads.fiponline.edu.br;

³antoniofelix@ads.fiponline.edu.br

RESUMO

O Design de Software é uma das etapas mais importantes do ciclo de vida do desenvolvimento de Software. Nesta fase faz-se a Análise e o Projeto de um Sistema, define-se a Arquitetura, tecnologias a serem utilizadas, etc. É importante que nesta etapa de desenvolvimento, o projeto seja claro, limpo e o menos complexo, com vista em sua implementação/codificação. Desta forma, boas práticas de programação, padrões de projetos, estilos de codificação e design de código devem ser seguidos para melhorar a compreensão e legibilidade deste código, tendo em vista que lemos código muito mais do que escrevemos. Neste trabalho apresentamos resultados de pesquisas sobre padrões de estilos de código, considerando a análise de código em guias de estilo.

Palavras-chave: Guia de Estilo, código, Programação, Design de Código, Compreensão de Código.

Introdução

A adoção e adaptação de determinados estilos de código desempenham um papel fundamental no desenvolvimento de software, fornecendo diretrizes para formatação, nomenclatura e estrutura do código-fonte, promovendo legibilidade, coesão e facilitando a manutenção (Broekhuis, 2021).

Em um estudo conduzido por Santos e Gerosa (2018), que investigaram por meio de um Survey a influência de estilos de codificação em Java na legibilidade percebida por desenvolvedores de software, alguns estilos revelaram melhorias na legibilidade, enquanto outros não demonstraram efeitos estatisticamente significativos. Um dos estilos analisados, chegou a comprometer a legibilidade, entendida como a qualidade relacionada à clareza, compreensão e facilidade de interpretação de um código-fonte por outros desenvolvedores.

Corroborando com os trabalhos anteriores, observa-se que pequenos padrões indicados em guias de estilo também podem impactar negativamente na legibilidade de

um código. Bem como, a diversidade de linguagens de programação impede a existência de um conjunto universal de regras de estilo, sendo que cada linguagem possui suas próprias definições específicas (Allamanis et al., 2014).

Deste modo, estudos empíricos são necessários para avaliar pequenos padrões de código, pois os mesmos podem impactar a legibilidade e afetar a compreensão do desenvolvedor.

Observa-se na Figura 1 que o estilo de codificação da direita é diferente da esquerda, embora ambos os trechos de código possuam um mesmo resultado. Em Costa et al. (2023) esses dois trechos foram comparados, e a entrevista com desenvolvedores novatos revelaram que o padrão da direita demonstrou ser mais legível para a maioria.

```
if (not cont == 3):      if (cont != 3):
```

Figura 1. Pequenos padrões de código (COSTA et al. 2023)

Objetivou-se analisar pequenos padrões de códigos presentes em guias de estilo, considerando as seguintes especificidades:

- Identificar pequenos padrões de código que podem afetar a legibilidade;
- Verificar a presença de átomos de confusão em padrões de guias de estilo;
- Aplicar um Survey com desenvolvedores novatos comparando estilos de código.

Metodologia

Nossa pesquisa segue a abordagem Goal/Question/Metric (GQM) para nortear o processo da escolha das métricas que seriam medidas (Basili et al., 1994). Comparamos programas contendo padrões presentes em guias de estilo, com versões compatíveis e incompatíveis, segundo as mesmas, funcionalmente equivalentes, com o objetivo de avaliar como o método Survey pode ser usado para obter novas percepções com relação à legibilidade de código do ponto de vista de novatos em linguagens de programação, no contexto de tarefas adaptadas conforme as sugestões de guias de estilo.

Os passos da pesquisa podem ser observados na Figura 2.

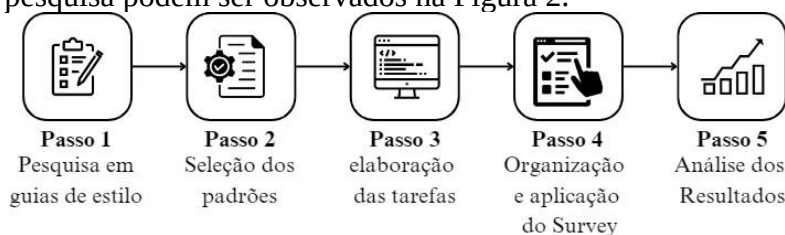


Figura 2. Passos seguidos na pesquisa



Resultados

As diretrizes de estilo do Google para Java e o PEP 8 para Python, selecionados para nossa pesquisa, compartilham várias práticas comuns, destacando a importância da consistência na formatação do código, no espaçamento e na documentação. Ambos os guias enfatizam a necessidade de escolher nomes descritivos e claros para variáveis, métodos e classes, promovendo uma melhor compreensão do código. Além disso, ambas as diretrizes incentivam o uso de comentários para explicar o propósito do código e limitam o comprimento das linhas para melhorar a legibilidade. No entanto, divergem em questões como o estilo de nomenclatura preferido, a organização de importações e a formatação de blocos de código, refletindo as diferentes convenções e práticas estilísticas adotadas por cada linguagem.

Alguns padrões em Java e em Python podem apresentar divergência de preferência e legibilidade por parte dos programadores. O próximo passo de nossa pesquisa será investigar padrões de cada uma dessas linguagens e comparar o impacto desses trechos na compreensão de desenvolvedores por meio de tarefas simples contendo os padrões sugeridos e em seguida consultar a opinião desses desenvolvedores por meio de um Survey.

Considerações finais

Os resultados obtidos por meio deste trabalho refletirão em direcionamentos importantes para a criação e manutenção de guias de estilo, bem como sua adoção por parte de empresas e professores. Uma vez que os resultados apontam quais padrões são melhores lidos e compreendidos por parte de desenvolvedores novatos, ou seja, que ainda estão em fase de aprendizagem e adaptação à determinada linguagem. Espera-se que esse estudo possa ser continuado para investigar outros padrões de códigos e verificar estruturas code smells, syntax sugar ou átomos de confusão.

Referências

- Broekhuis, S. The importance of coding styles with in industries. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso. University of Twente
- Santos, R. M. a. dos; Gerosa, M. A. Impacts of Coding Practices on Readability. In: Proceedings of the 26th Conference on Program Comprehension (ICPC '18). New York, NY, USA: ACM, 2018. p. 277–285. ISBN 978-1-4503-5714-2.
- Allamanis, M; Barr, E. T; Bird, C. and Sutton, C. “Learning natural coding conventions,” in Proceedings of the 22nd ACM SIGSOFT International Symposium on Foundations of Software Engineering (FSE), 2014, pp. 281–293.



Costa, J. A. S.; Gheyi, R.; Castor, F. Oliveira, P. R. F; Ribeiro, M. and Fonseca, B. Seeing confusion through a new lens: on the impact of atoms of confusion on novices' code comprehension. Empirical Software Engineering, 28(4):81, 2023.

Basili V, Caldiera G, Rombach H (1994) The Goal Question Metric Approach. Encycl Softw Eng 2:528–532



EXPLORANDO A CRIATIVIDADE STEAM: DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO DE DESENHO INTERATIVO INTEGRADO COM ESP32 PARA CRIANÇAS DO ENSINO FUNDAMENTAL I

Charles Luiz Lima de Oliveira Filho ¹; Lucas Wanderley Gomes ²; Fernando Antônio Dias Bezerra Neto ³; Saulo Justiniano Vieira Filho ⁴; Ester Medeiros de Moura ⁵; José Trajano Mendes Neto ⁶

¹⁻⁶ Centro Universitário de Patos – UNIFIP, Patos, Paraíba, Brasil.

¹charlesfilho; ²lucasgomes; ³fernandoneto; ⁴saulofilho1; ⁵estermoura;
{@ads.fiponline.edu.br} ⁶ joseneto1@fiponline.edu.br

RESUMO

Este projeto visa desenvolver um aplicativo de desenho interativo STEAM para crianças do Ensino Fundamental I, integrado com dispositivos ESP32. A metodologia STEAM abordará ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática. Espera-se promover a criatividade e o pensamento crítico das crianças, combinando desenho físico e digital.

Palavras-chave: Desenvolvimento STEAM, Aplicativo Interativo, ESP32, Arduino, Educação.

Introdução

A educação no século XXI demanda abordagens inovadoras que preparem as crianças para os desafios de um mundo cada vez mais complexo e tecnológico. Nesse contexto, a integração de conceitos de ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática (STEAM) tem se destacado como uma abordagem eficaz para promover habilidades essenciais, como pensamento crítico, criatividade e resolução de problemas (PUGLIESE, 2019).

Dentro desse cenário, este projeto propõe o desenvolvimento de um aplicativo de desenho interativo voltado para crianças do Ensino Fundamental I, que busca não apenas estimular a expressão artística, mas também promover a interdisciplinaridade e o aprendizado STEAM (GONZALEZ-MENA, 2015).

A criação de um ambiente de aprendizagem que integra princípios STEAM desde a infância é fundamental para preparar as futuras gerações para os desafios do século XXI. Através do desenvolvimento de um aplicativo de desenho interativo, pretendemos oferecer às crianças uma ferramenta que não apenas estimule sua criatividade e expressão



artística, mas também as envolva em atividades que explorem conceitos científicos, matemáticos e tecnológicos de forma lúdica e acessível.

Ao integrar dispositivos como o ESP32, buscamos adicionar uma dimensão prática e tangível à experiência de desenho, permitindo que as crianças explorem a interação entre o mundo físico e digital. Isso não só enriquece sua compreensão dos conceitos STEAM, mas também promove uma abordagem hands-on ao aprendizado, incentivando a experimentação e a descoberta.

Neste contexto, o presente projeto não se limita apenas ao desenvolvimento de um aplicativo de desenho, mas sim à criação de um ambiente de aprendizagem estimulante e envolvente que capacite as crianças a explorarem sua criatividade, desenvolverem habilidades essenciais e se prepararem para os desafios do futuro. O próximo passo é detalhar a metodologia adotada para o desenvolvimento do aplicativo, destacando as etapas-chave e os principais aspectos a serem considerados durante o processo.

Metodologia

O desenvolvimento do aplicativo será conduzido em duas fases distintas, cada uma com seus objetivos específicos e atividades correspondentes. A primeira fase consistirá na concepção e implementação da interface do usuário, bem como das funcionalidades básicas do aplicativo. Nesta etapa, serão definidos os elementos visuais, como layouts, cores e ícones, além de serem desenvolvidas as principais funcionalidades que permitirão às crianças interagirem de forma intuitiva e envolvente com o aplicativo.

Após a conclusão bem-sucedida da primeira fase, daremos início à segunda etapa do desenvolvimento, que se concentrará na integração do aplicativo com dispositivos ESP32. Essa integração envolverá a comunicação eficaz entre o aplicativo e os dispositivos físicos, permitindo que as ações realizadas no aplicativo tenham impacto direto no ambiente físico. Para isso, serão desenvolvidos protocolos de comunicação e programas específicos para os dispositivos ESP32, garantindo uma integração perfeita e uma experiência de usuário fluida e imersiva.

Resultados

Devem, à luz do aporte teórico utilizado no trabalho de pesquisa, evidenciar análise e discussão dos dados obtidos. Podem-se usar recursos ilustrativos de figura ou tabela, acompanhada(o) de análise indicando sua relevância, vantagens e possíveis limitações. A Tabela ou figura (fotografia, gráfico, desenho), caso haja, deve apresentar qualidade necessária para uma boa reprodução. Deve ser inserida(o) no texto e numerada(o) com algarismos arábicos. Na tabela (sem negrito), o título deve ficar acima



e na figura (sem negrito), o título deve ficar abaixo. É recomendável evitar a apresentação dos mesmos dados na forma de figuras e tabelas.

Inicialmente, foram conduzidos testes preliminares com crianças das famílias dos desenvolvedores do aplicativo. Esses testes tiveram como objetivo identificar possíveis falhas e realizar ajustes iniciais na interface e nas funcionalidades do aplicativo antes dos testes com os usuários finais.

Durante essa fase inicial, observou-se que as crianças demonstraram entusiasmo ao explorar o aplicativo, mas também apontaram algumas dificuldades na navegação e no uso de certas ferramentas. Com base no feedback coletado nesses testes preliminares, foram realizadas melhorias na interface do usuário e nas instruções de uso do aplicativo.

Em seguida, os testes foram expandidos para incluir um grupo maior de crianças do Ensino Fundamental I, representando os usuários finais. Durante esses testes, as crianças foram observadas enquanto interagem com o aplicativo em um ambiente controlado. Seus comportamentos e feedbacks foram registrados e analisados para avaliar a usabilidade e a eficácia do aplicativo.

Observou-se que, embora algumas das questões levantadas durante os testes preliminares tenham sido mitigadas, novos desafios surgiram durante os testes com os usuários finais. No entanto, a maioria das crianças conseguiu superar esses desafios e desfrutar da experiência de desenho interativo proporcionada pelo aplicativo.

Após a fase de testes com os usuários finais, espera-se realizar uma análise mais aprofundada dos resultados, levando em consideração o feedback coletado e possíveis áreas para melhoria. Essa análise será fundamental para refinamentos adicionais no aplicativo, garantindo que atenda às necessidades e expectativas das crianças do Ensino Fundamental 1 de forma eficaz e envolvente.

Os resultados desses testes preliminares e com os usuários finais indicaram que o aplicativo foi bem recebido pelas crianças, demonstrando potencial para promover a aprendizagem STEAM de forma lúdica e interativa. A integração com dispositivos ESP32 também se mostrou promissora, oferecendo uma experiência única que combinava elementos físicos e digitais para estimular a criatividade e o pensamento crítico das crianças.

Considerações finais

Nosso trabalho representa um passo significativo em direção à criação de um ambiente de aprendizagem STEAM envolvente e interativo para crianças do Ensino Fundamental I. Ao longo deste processo, buscamos desenvolver um aplicativo de desenho que não apenas promova a expressão criativa, mas também estimule habilidades



essenciais como pensamento crítico, coordenação motora e compreensão dos princípios científicos e matemáticos.

Ao integrar dispositivos físicos como ESP32, buscamos proporcionar uma experiência de aprendizado mais imersiva, permitindo que as crianças explorem conceitos complexos de forma prática e tangível. Acreditamos que essa abordagem híbrida entre o mundo digital e físico abrirá novas oportunidades para a exploração criativa e o desenvolvimento de habilidades STEAM.

Embora nosso trabalho ainda esteja em andamento, estamos confiantes de que estamos no caminho certo para alcançar nossos objetivos. Os testes preliminares com usuários selecionados mostraram uma recepção positiva ao conceito e às funcionalidades básicas do aplicativo, nos incentivando a continuar refinando e aprimorando nossa solução.

Olhando para o futuro, estamos ansiosos para expandir nossos testes para incluir uma ampla gama de usuários finais e, eventualmente, lançar o aplicativo para o público em geral. Continuaremos a ouvir atentamente o feedback dos usuários e a ajustar nosso trabalho para garantir que estamos oferecendo uma experiência educacional de alta qualidade que inspire e capacite as crianças a explorarem o mundo ao seu redor de maneiras novas e emocionantes.

Referências

PUGLIESE, Gustavo Oliveira. Um programa do STEAM education como tendência global. In: BACICH, L. e HOLANDA, L. STEAM em Sala de Aula: A Aprendizagem Baseada em Projetos Integrando Conhecimentos na Educação Básica (Desafios da Educação). Org. Lilian Bacich, Leandro Holanda– Porto Alegre: Penso, 2020.

ITAJAÍ. Diretrizes curriculares municipais para a educação infantil / Secretaria da Educação. Departamento Técnico de Educação Infantil. Universidade do Vale do Itajaí - Itajaí: UNIVALI, 2019.

GONZALEZ-MENA, Janet. Fundamentos da Educação Infantil: Ensinando Crianças em uma Sociedade Diversificada. 6. ed. – Porto Alegre: Penso, 2015.



PROGAME: PLATAFORMA GAMIFICADA PARA PROGRAMAÇÃO

Pablo Roberto Fernandes de Oliveira ¹; Felipe Marinho Duarte Rodrigues ²; Antônio Pedro Lucas Dutra Vieira ³;

¹⁻³ Centro Universitário de Patos – UNIFIP, Patos, Paraíba, Brasil.

¹pabloomliveira@fiponline.edu.br; ²felipemarinho@ads.fiponline.edu.br;

³pedrovieira@ads.fiponline.edu.br

RESUMO

Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) são um espaço de compartilhamento de saberes e funcionam também como espaços complementares para atividades e compartilhamento de conteúdo. Todavia, a participação dos alunos nesses ambientes possui pouco engajamento. O ProGame, um AVA, foi avaliado como recurso no ensino de algoritmos para o curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas através da interpretação de questões de programação, considerando os níveis cognitivos da Taxonomia de Bloom e a aplicação de elementos de gamificação para gerar engajamento.

Palavras-chave: Ambiente Virtual de Aprendizagem, Gamificação, Programação, Taxonomia de Bloom

Introdução

Os jogos estão presentes na vida do homem desde o início da civilização, antes considerados apenas como ferramentas de distração e diversão, hoje eles fazem parte de diversos momentos da rotina de um indivíduo, como nas tarefas da escola, no trabalho e na vida social (NAVARRO, 2013). Segundo Fardo (2013), a gamificação provém diretamente da popularidade e influência que os jogos exercem nas pessoas, bem como suas capacidades intrínsecas de motivar a ação, resolver problemas e potencializar a aprendizagem nas mais diversas áreas do conhecimento e da vida dos indivíduos.

Nos últimos anos, pode-se observar um uso crescente da gamificação na educação, visto que a mesma tem a capacidade de proporcionar experiências positivas quando aplicadas nesse contexto. Vasconcellos, Tamariz e Batista (2019) realizou o planejamento, desenvolvimento e a avaliação de um ambiente virtual de aprendizagem que recebeu elementos de gamificação. O experimento realizado com o AVA em um curso sobre Lógica de Programação para alunos de um curso Técnico de Informática demonstrou resultados positivos, ampliando a motivação e o engajamento dos alunos nas atividades.

O ProGame (XAVIER, RANGEL, 2021) utiliza mecânicas de gamificação para promover o engajamento dos alunos no ambiente virtual e também classifica questões em Quizzes de forma hierárquica, considerando o domínio Cognitivo da Taxonomia de Bloom. Todavia, a mesma apresentava uma quantidade limitada de verbos, motivo pelo qual esse resumo apresenta os dados iniciais de uma pesquisa que dedicou-se na refatoração da ferramenta e em testes de aceitação através da verificação e validação junto a alunos e professores de Programação.

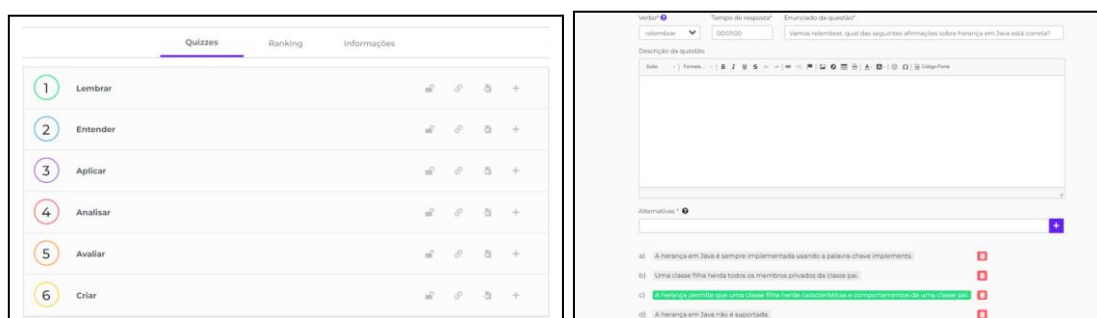


Figura 1. Criação de questão no Quiz do ProGame

Metodologia

Proposta por Hevner et al. (2004), que tem como objetivo a projeção e aplicação de artefatos para compreender e resolver problemas. Com base neste paradigma, foi definida a Questão Geral de Pesquisa (QGP), e a partir desta, destacam-se as Questões Secundárias de Pesquisa (QSP).

- QGP - Como melhorar o gerenciamento de questões no ProGame e evoluir os elementos de gamificação no Software?
- QSP1 (conceitual): Quais verbos da taxonomia de Bloom podem ser atualizados no ProGame?
- QSP2 (tecnológica): Quais outros elementos de gamificação podem ser inseridos no ProGame?
- QSP3 (prática): Como avaliar a efetividade das alterações a serem aplicadas no ProGame?

Como validação consideramos a resposta às questões de pesquisa levantadas e os métodos aplicados, conforme a Figura 2.

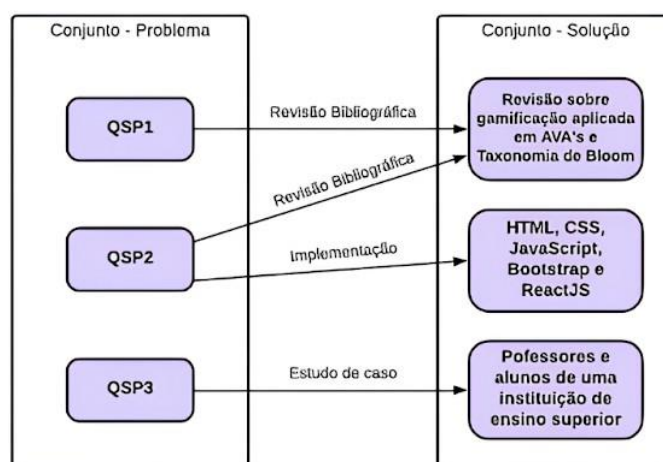


Figura 2. Validação

Resultados

Considerando nossas questões de pesquisa, observamos a necessidade de refatorar a forma como os enunciados eram construídos no ProGame. Para questões do nível Criar pretendeu-se permitir que existam questões abertas que possam ser avaliadas com feedback. Isso para considerar verbos que exigem a aplicação prática. Em uma próxima refatoração pretende-se ainda permitir questões abertas com feedback qualitativo para qualquer nível.

Sobre os elementos de gamificação, a ferramenta apresenta recursos considerados suficientes para a motivação dos alunos na plataforma. Porém um elemento importante que se identificou foi a necessidade de análise de feedback de forma qualitativa. O AVA atualmente pontua apenas questões objetivas e sem retorno qualitativo, apenas a contabilização de pontos. Seria interessante a devolutiva para questões abertas e a gamificação dessa devolutiva para professores e alunos.

O ProGame foi analisado por um professor com conhecimento técnico e pedagógico sobre as teorias de aprendizagem trabalhadas na ferramenta. Através da análise de usabilidade e educacional, considerando ainda as refatorações a serem aplicadas, foram refinados os requisitos apresentados por esse especialista. A partir dessa análise o AVA ProGame tem sido refatorado para posterior aplicação com alunos e professores.

Considerações finais

Ressalta-se a importância da evolução contínua do ProGame como ferramenta de ensino e aprendizagem. A necessidade de refatoração dos enunciados das questões, juntamente com a implementação de feedback qualitativo, reflete uma necessidade e elemento importante da gamificação. E a análise realizada por um professor especializado



destaca a relevância da abordagem multidisciplinar na melhoria da usabilidade e na integração curricular da ferramenta para o ensino de Programação.

Referências

FARDO, Marcelo Luis. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 11, n. 1, 2013.

HEVNER, Alan R. et al. Design science in information systems research. MIS quarterly, p. 75-105, 2004.

NAVARRO, Gabrielle. Gamificação: a transformação do conceito do termo jogo no contexto da pós-modernidade. Biblioteca Latino-Americana de Cultura e Comunicação, v. 1, n. 1, p. 1-26, 2013.

RANGEL, L. M. Gamificação como estratégia didática para promover o engajamento e motivação do aluno em um ambiente virtual de aprendizagem (AVA). 2021. 73f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciência da Computação) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, Patos, 2021.

VASCONCELLOS, Isadora Lopes Barbosa; TAMARIZ, Annabell Del Real; BATISTA, Silvia Cristina Freitas. Planejamento, desenvolvimento e avaliação de um Ambiente Virtual de Aprendizagem gamificado. RENOTE, v. 17, n. 1, p. 21-30, 2019.

XAVIER, I. L. Um ambiente virtual de aprendizagem sob a perspectiva da taxonomia revisada de Bloom. 2021. 50 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciência da Computação) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, Patos, 2021.