

Plugue: Uma Ferramenta para Apoiar o Compartilhamento de Ideias no Ensino Baseado em Projetos

Milena Fonseca
milnaverissimo@id.uff.br
Universidade Federal Fluminense

Rodolfo Melo
rodolfobandeira@id.uff.br
Universidade Federal Fluminense

Érica Mourão
ericamourao@id.uff.br
Universidade Federal Fluminense

Cristiano Maciel
crismac@gmail.com
Universidade Federal do Mato Grosso

Daniela Trevisan
daniela@ic.uff.br
Universidade Federal Fluminense

José Viterbo
viterbo@ic.uff.br
Universidade Federal Fluminense

ABSTRACT

Context: Before starting the development of a final thesis, there are several challenges for both faculty advisors and university students. For professors, notoriously, there is the great challenge of finding students who want to participate in the development of their academic projects. For students, the difficulty of finding projects or teachers who want to work on their ideas is recurrent. *Objective:* The goal of this work is to propose and evaluate a tool called Plugue, to support the project-based learning approach and manage topic ideas projects in the academic community. *Method:* A survey with 82 Brazilian academic students and professors was conducted to collect information about the perception of the utility, perception of use, and intention to use the tool using the TAM3 model. An analysis of the collected data was conducted according to explore data and generate results. *Results:* We identified the characteristics of participants, current scenario, and perceptions of utility, use, and intended use according to the level of agreement of participants. *Conclusions:* Our study indicates that the approaches used and the features of the Plugue tool are promising and suitable for higher education and confirm the need for the tool for universities.

KEYWORDS

Ensino Baseado em Projetos, Colaboração, Gestão de conhecimento, Gerenciamento de projetos, TAM

1 INTRODUÇÃO

O método tradicional de ensino se mostra pouco eficaz na formação de profissionais aptos às necessidades do mundo atual [1]. Uma das abordagens utilizadas no método tradicional de ensino é a aprendizagem passiva. Essa abordagem caracteriza-se por diversos aspectos que podem ocasionar desafios como: falta de interesse por parte dos alunos; baixo nível de retenção de conhecimento; aluno como um mero espectador durante a passagem de conhecimento e centralização do conhecimento na figura do professor [1].

Um diferencial é o uso de abordagens de ensino-aprendizagem alternativas que permitam uma maior motivação [2]. Uma abordagem que vem sendo utilizada para obter a atenção do aluno e desenvolver habilidades é a Aprendizagem Ativa. Ela consiste em um conjunto de práticas de ensino que coloca o aluno como o centro do seu processo de aprendizagem, substituindo o método tradicional de ensino. [3].

A Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL) é um tipo de Aprendizagem Ativa [4] que tem como objetivo investigar a pesquisa e o estudo de conteúdos de interesse dos alunos, através da resolução de

problemas, da criação de serviços e/ou desenvolvimento de produtos [1]. Essa abordagem surgiu da necessidade de ajudar estudantes a resolverem problemas da vida cotidiana, proporcionando maior envolvimento do aluno com o conteúdo de estudo [5].

Estudos sobre o uso da PBL em disciplinas revelam os diversos benefícios aos estudantes [6–8]. O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma disciplina que constitui os requisitos parciais e obrigatórios para conclusão de grande parte dos cursos universitários. Para que o aluno se inscreva na disciplina TCC é necessário definir um professor orientador e um tema de trabalho que será realizado ao longo do semestre acadêmico. Diante disso, os alunos enfrentam inúmeros desafios, tais como: falta de um único ambiente virtual onde possam ter acesso às informações de contato dos professores disponíveis para orientá-los; as áreas de interesse de cada professor; projetos de TCC em andamento; projetos finalizados; projetos de ex-alunos que possam ser melhorados ou continuados; exposição de ideias de projetos e recebimento de *feedback* a respeito de suas ideias, por parte dos professores ou de colegas de curso.

Neste contexto, este trabalho tem como objetivo propor e avaliar uma ferramenta colaborativa, denominada Plugue, para dar apoio ao compartilhamento de ideias de temas de Trabalho de Conclusão de Curso entre professores e alunos. Para avaliar a Plugue, uma pesquisa explicativa de abordagem quantitativa foi conduzida através de um survey [9] on-line com 82 participantes. De acordo com o paradigma GQM (Goal, Question, Metric) [10], definimos os objetivos, questão de pesquisa, as métricas e em seguida conduzimos o survey seguindo as diretrizes definidas por Kitchenham e Pfleeger [11]. Durante o survey, apresentamos a ferramenta e utilizamos o *Technology Acceptance Model 3* (TAM 3) [12, 13] para avaliar a facilidade de utilidade, facilidade de uso, intenção de uso e satisfação da ferramenta Plugue.

2 SOLUÇÃO PROPOSTA

A proposta inicial da ferramenta é permitir que alunos e professores disponibilizem seus temas de projeto para TCC em uma plataforma online. Nessa ferramenta os alunos podem visualizar os temas dos projetos postados por professores e os professores podem visualizar temas postados por alunos. Ambas as partes podem demonstrar interesse no tema dos projetos publicados para identificar as ideias que gostariam de trabalhar. Além disso, como resultado esperado, a ferramenta pode tornar o primeiro contato entre orientandos e orientadores mais simples e eficaz, permitindo que alunos e professores visualizem projetos de suas áreas de interesse.

As etapas do processo de desenvolvimento da proposta da ferramenta foram: (i) levantamento das necessidades junto aos professores e alunos do curso; (ii) identificação dos requisitos e das funcionalidades iniciais; (iii) identificação dos cenários de uso; (iv) desenvolvimento do protótipo; (v) avaliação da proposta da ferramenta.

Inicialmente foram realizadas reuniões para identificar as necessidades dos usuários. Utilizou-se o *Design Thinking* [14] para realizar o processo de concepção do projeto. Foi necessário compreender o domínio da aplicação; identificar cenários de uso; coletar os requisitos funcionais e não funcionais; definir as prioridades dos requisitos a serem implementados; e verificar se as funcionalidades estavam em concordância com a solicitação inicial.

Após acessar o sistema, os usuários têm acesso ao dashboard de ideias, conforme Figura 1. Essa tela apresenta ideias de temas de projeto que o usuário pode se interessar. Além disso, existem algumas informações adicionais na tela, como, por exemplo, o filtro de busca e painéis de informações sobre as interações do usuário com o sistema. Para encontrar ideias específicas, o usuário pode utilizar o filtro de busca localizado na parte superior da tela. Após adicionar o filtro de interesse, o usuário pode clicar no botão buscar e realizar a pesquisa por ideias na ferramenta. Ao encontrar uma ideia de projeto de interesse é possível demonstrar interesse pela participação, clicando no botão candidatar-se.

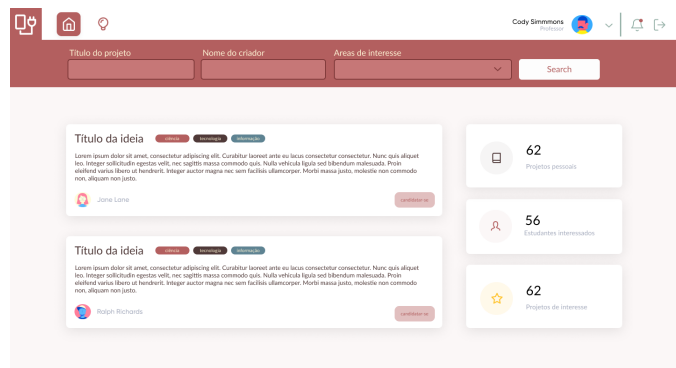


Figure 1: Dashboard de Ideias de Projetos

Para alunos e professores que tenham interesse em adicionar novas ideias de temas de projeto de trabalho de conclusão de curso, será necessário acessar a página de nova ideia, conforme Figura 2, e digitar as informações necessárias.

A tela do Repositório de Ideias, conforme Figura 3, mostra informações sobre quais são as ideias criadas por um usuário e quais são os projetos que o aluno ou professor demonstrou interesse em participar. A partir desta tela é possível também adicionar novas ideias e visualizar informações de projetos listados.

3 RESULTADOS DA AVALIAÇÃO

Avaliações foram realizadas para analisar a utilização da ferramenta desenvolvida com o objetivo de atingir melhorias constantes na plataforma. Foi utilizado o Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) que busca determinar os aspectos de utilidade, de facilidade e intenção de uso de uma ferramenta [12, 13, 15]. Para esta

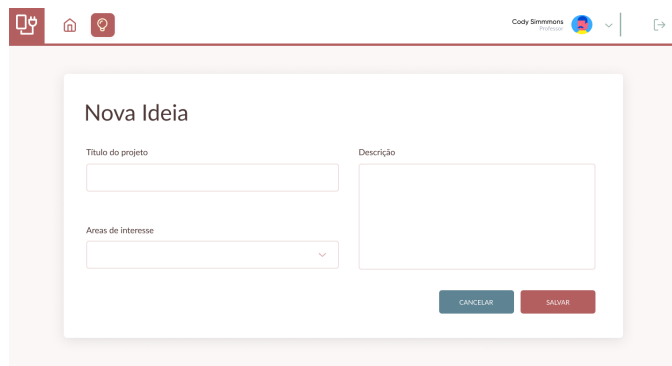


Figure 2: Tela de Cadastro de Novas Ideias de Projetos



Figure 3: Repositório de Ideias de Projetos

avaliação foram consideradas 82 respostas de professores e alunos universitários.

A percepção de utilidade analisa o grau no qual as pessoas acreditam que utilizar uma ferramenta ajudaria a melhoria da sua performance de trabalho [16]. Dos resultados analisados, 86,58% dos respondentes consideram que a ferramenta seria útil para ajudar a encontrar orientadores/orientandos com maior facilidade. Em relação a melhoria de desempenho no desenvolvimento do TCC, 64,6% afirmaram positivo. Em relação ao aumento da produtividade do estudo, 63,4% apresentaram percepção positiva. Quanto a questão relacionada ao aumento na eficácia dos estudos, 64,6% responderam que concordam ou concordam fortemente. Quanto a tornar mais fácil o desenvolvimento do TCC, 81,7% responderam positivamente. Por fim, 91,46% dos participantes informaram alta utilidade. Após a análise da amostragem, pode-se concluir que, com relação à percepção de utilidade, atingiu-se um resultado positivo.

A percepção de uso da ferramenta analisa o grau no qual as pessoas acreditam que seria fácil utilizar determinada ferramenta [16]. Os resultados da avaliação mostram que 93,90% dos entrevistados informaram que a ferramenta é fácil de aprender. Quanto a facilidade de utilizar, 84,15% afirmaram ser fácil. Em relação a ser claro e compreensível, 91,46% afirmaram positivo. Em relação a ser flexível de interagir com a ferramenta Plugue, 82,93% avaliaram positivamente. Quanto a ser fácil de lembrar e fácil de usar, respectivamente, 86,59% e 92,68% informaram alta facilidade. Nota-se que

grande parte dos alunos que testaram a ferramenta acredita que ela seria fácil de ser usada e inserida na rotina de estudo.

A intenção de uso da ferramenta analisa se os usuários prefeririam utilizar a ferramenta analisada ao invés de outras ferramentas [16]. Os resultados da avaliação da intenção do uso mostram que 81,7% pretendem usar a ferramenta Plugue. Quanto a previsão de uso, 84,14% dos participantes avaliaram positivamente. Além disso, 50% informaram que pretendem usar nos próximos 6 meses. Além disso, 90,24% afirmaram ser agradável de usar e 87,8% informaram que o processo real de uso da ferramenta é agradável. Quanto a ser divertido de usar, 57,3% afirmaram ser divertido. Nota-se com as respostas um número maior de respostas com avaliação de discordância. Entretanto, entendeu-se que 80% dos alunos que discordaram da utilização da ferramenta já iniciaram ou finalizaram o desenvolvimento de seus projetos de aplicação, assim, não tendo a necessidade de utilizar a ferramenta para atingir este objetivo. Eliminando estes casos, obtiveram-se respostas satisfatórias que indicaram a possível utilização de pelo menos 70% dos estudantes e 100% dos professores entrevistados.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os sistemas de informação tornam-se cada vez mais importantes nas Instituições Públicas de Educação Superior (IPES) para facilitar a troca de conhecimento, melhorar a aprendizagem dos alunos e fomentar um ambiente de aprendizagem colaborativa entre professores e alunos. Pretende-se aumentar a eficácia e o aproveitamento do aprendizado e das habilidades durante o desenvolvimento de projetos de conclusão de curso.

Os resultados apresentados neste trabalho indicam que em relação às percepções de utilidade, facilidade de uso e intenção de uso (TAM 3), a ferramenta Plugue é vantajosa apresentando alta viabilidade de uso para professores e estudantes de graduação.

Nesse contexto, este estudo comprovou que os resultados mostram-se promissores, apesar das limitações como: a baixa participação de docentes na pesquisa, trazendo um maior foco da ferramenta para os estudantes e a falta de informações para que fosse possível realizar melhorias focadas nos professores universitários.

Diante dos resultados e limitações expostas, temos como trabalhos futuros: a realização de um estudo para avaliar a usabilidade da plataforma [17, 18] e a avaliação dos atributos de engajamento que mais são valorizados pelos usuários [19]. Além disso, pretende-se publicar a condução de um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL) [20] realizado para categorizar e resumir estudos relacionados à ferramentas de colaboração para o ensino baseado em projetos em disciplinas de ensino superior. Nesse MSL utilizamos a estratégia de busca híbrida [21] que possui a tendência a apresentar um equilíbrio adequado entre a qualidade do resultado e o esforço da revisão sistemática da literatura [22].

Espera-se portanto, que este trabalho possa contribuir como uma ferramenta de uso intenso e inovador para os professores e alunos dos cursos de graduação das Instituições Públicas de Educação Superior (IPES).

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) –

Código de Financiamento 001 e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

REFERENCES

- [1] Otávio Costa Acosta. Recomendação de conteúdo em um ambiente colaborativo de aprendizagem baseada em projetos. *Universidade Federal do Rio Grande do Sul*, 2016. URL <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/148295>.
- [2] Ronney Moreira de Castro and Sean Siqueira. Técnicas alternativas de ensino (aprendizagem ativa) para disciplinas da computação: Um mapeamento sistemático no contexto Brasil. 25(1):1409–1413, 2019.
- [3] Joel Michael. Where's the evidence that active learning works? *Advances in Physiology Education*, 2006. URL <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/advan.00053.2006>.
- [4] Salette Silva. Aprendizagem ativa. *Revista Educação*, 2013. URL <http://marcusgarcia.com.br/wp-content/uploads/2018/02/Forma%C3%A7%C3%A3o-Docente-Compet%C3%A2ncias-dos-Professores-Aprendizagem-Ativa.pdf>.
- [5] Woei Hung. All pbl starts here: The problem. *interdisciplinary journal of problem-based learning*, 2016. URL <https://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1604&context=ijpbl>.
- [6] Leo Natan Paschoal and Simone do Rocio Senger de Souza. Uma experiência sobre a aplicação de aprendizagem baseada em projetos com revisão por pares no ensino de gestão de sistemas de informação. 2018. ISSN 2595-6175. doi: 10.5753/wei.2018.3504. URL <https://sol.sbc.org.br/index.php/wei/article/view/3504>.
- [7] Bruno da Silva Rodrigues and Valéria Farinazzo Martins. Uso de pbl no ensino de iot: Um relato de experiência. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, (E28):42–55, 2020.
- [8] Simone RS Souza, Joao Choma Neto, Leo Natan Paschoal, and Elis Hernandez. Ensino remoto emergencial de engenharia de software com pbl: um relato de experiência. In *Anais do XXIX Workshop sobre Educação em Computação*, pages 31–40. SBC, 2021.
- [9] Claes Wohlin, Per Runeson, Martin Höst, Magnus C Ohlsson, Björn Regnell, and Anders Wesslén. *Experimentation in Software Engineering*. Springer Science & Business Media, 2012.
- [10] Victor R Basili, Gianluigi Caldiera, and H Dieter Rombach. Goal, question metric paradigm. *encyclopedia of software engineering*, vol. 1, 1994.
- [11] Barbara A. Kitchenham and Shari L. Pfleeger. Personal opinion surveys. In Forrester Shull, Janice Singer, and Dag I. K. Sjøberg, editors, *Guide to Advanced Empirical Software Engineering*, pages 63–92. Springer London, London, 2008.
- [12] Viswanath Venkatesh and Hillol Bala. Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision sciences*, 39(2):273–315, 2008.
- [13] Matheus Cruz, Érica Mourão, Flávia Bernardini, José Viterbo, and Daniela Trevisan. Uso do tam – technology acceptance model – no ciclo de design de aplicações computacionais. In *Anais Estendidos do XXI Simpósio Brasileiro de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais*, pages 3–4, Porto Alegre, RS, Brasil, 2022. SBC.
- [14] Maurício Vianna. *Design thinking: inovação em negócios*. Design Thinking, 2012.
- [15] Fred D Davis. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, pages 319–340, 1989.
- [16] Anna Beatriz Marques, Simone Diniz Junqueira Barbosa, and Tayana Conte. Exploring how experienced and unexperienced designers use and evaluate a usability-oriented interaction and navigation model. *Journal on Interactive Systems*, 9(3), 2018.
- [17] Luiz Felipe Duarte Alves, Almir d de Oliveira Costa Junior, and Jose Anglada Rivera. Avaliação de usabilidade do aplicativo de a maker com alunos de licenciatura em computação. *Anais do Computer on the Beach*, 13:014–020, 2022.
- [18] Bruna de Abreu Dias and Alice Fonseca Finger. Teste de usabilidade de jogos para ensino-aprendizado de lógica matemática. *Anais do Computer on the Beach*, 12:309–315, 2021.
- [19] Igor Sampaio, Leonardo Vasconcelos, José Viterbo, and Daniela Trevisan. Percepção do usuário quanto aos atributos de engajamento: uma análise qualitativa. In *Anais do X Workshop sobre Aspectos da Interação Humano-Computador para a Web Social*, pages 51–60, Porto Alegre, RS, Brasil, 2019. SBC.
- [20] Kai Petersen, Sairam Vakkalanka, and Ludwik Kuzniarz. Guidelines for conducting systematic mapping studies in software engineering: An update. *Information and software technology*, 64:1–18, 2015.
- [21] Erica Mourão, Marcos Kalinowski, Leonardo Murta, Emilia Mendes, and Claes Wohlin. Investigating the use of a hybrid search strategy for systematic reviews. In *2017 ACM/IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement (ESEM)*, pages 193–198. IEEE, 2017.
- [22] Erica Mourão, João Felipe Pimentel, Leonardo Murta, Marcos Kalinowski, Emilia Mendes, and Claes Wohlin. On the performance of hybrid search strategies for systematic literature reviews in software engineering. *Information and Software Technology*, 123:106294, 2020.