

# Plataforma Digital Inteligente para Integração de P&D em Projetos Colaborativos entre Indústria, Academia e Governo

Denis de Gois Marques<sup>1</sup>,  
Cleyton Mario de Oliveira Rodrigues<sup>1</sup>, Wylliams Barbosa Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade de Pernambuco (UPE)  
Recife – PE – Brasil

{denis.marques, cleyton.rodrigues, wbs}@upe.br

**Abstract.** Collaborations between industry, government, and academia have increasingly driven digital transformations, both in software product development and in the research and innovation of new applied technologies. The goal of this initiative is to strengthen these partnerships and promote the integration of these sectors through artificial intelligence, utilizing technologies such as Large Language Models (LLM) and machine learning. Currently, we have two versions of the proposed platform's MVP, which aims to offer functionalities tailored to different audiences, such as Companies, Researchers, and ICTs.

**Resumo.** As colaborações entre a indústria, o governo e a academia têm sido cada vez mais fundamentais para impulsionar transformações digitais, tanto no desenvolvimento de produtos de software quanto na pesquisa e inovação de novas tecnologias aplicadas. O objetivo desta iniciativa é fortalecer essas parcerias e promover a integração desses setores por meio da inteligência artificial, utilizando tecnologias como Large Language Models (LLM) e aprendizado de máquina. Atualmente, dispomos de duas versões do MVP da plataforma proposta, que busca oferecer funcionalidades voltadas para diferentes públicos, como Empresas, Pesquisadores e ICTs.

## 1. Introdução e Contexto

As Colaborações entre a Indústria e a Academia (IAC) deveriam ser amplamente incentivadas, pois a cooperação entre essas duas áreas é constantemente discutida em eventos e órgãos de fomento à pesquisa. No entanto, essas áreas ainda são frequentemente retratadas como desconectadas, com uma baixa quantidade de pesquisadores e empresas colaborando [Glass and DeMarco 2006, Garousi et al. 2016, Sandberg and Crnkovic 2017]. Vale ressaltar que existem programas governamentais voltados para incentivar essas colaborações, como o PEPE (Pesquisador na Empresa de Pernambuco), o CatalisaICT e o RHAE (Programa de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas), que buscam fortalecer a interação entre as instituições de pesquisa e o setor produtivo, através de Pesquisas e Desenvolvimento (P&D).

As colaborações entre a indústria e academia (com a participação de governos, inclusive) apresentam aptidões de potencializar ambas as comunidades. As inserções de pesquisas aplicada à indústria propende a auxiliar na formação dos pesquisadores e tornar as indústrias mais aptas às tecnologias e a novos e melhores processos [Wohlin et al. 2012] [Garousi et al. 2019]. Esse tipo de colaboração traz benefícios para

ambas as comunidades envolvidas, partindo das práticas é possível identificar os riscos em potenciais, possíveis soluções e propor formas de mitigação de riscos, a fim de intervir com as melhores decisões antes, durante e depois dos projetos colaborativos [Barbosa et al. 2020, Garousi et al. 2016].

Um dos principais aspectos das IACs envolvem questões relacionadas ao financiamento, contratos e privacidade dentro dessas parcerias. No entanto, esses aspectos raramente são abordados de maneira detalhada e abrangente na literatura científica. Exemplos disso podem ser encontrados nos artigos de [Marques et al. 2023], [Garousi et al. 2016] e [Marques et al. 2022], que apresentam Revisões Sistemáticas da Literatura (RSL). Esses trabalhos possuem limitações em termos de citações e informações sobre questões de financiamento e contratos nas colaborações entre indústria e academia.

## **2. Metodologia e Processos**

O objetivo desta pesquisa é promover o conhecimento sobre as diversas possibilidades de parcerias de pesquisa, com ou sem perspectivas de financiamento, e sobre as colaborações diretas entre a indústria, a academia e o governo (IAC). Isso será alcançado por meio do desenvolvimento de uma plataforma inteligente, que potencializara as colaborações entre esses setores, utilizando um sistema de informação que apoia a tomada de decisões. A plataforma ajudará na avaliação de projetos e chamadas de propostas de pesquisadores, profissionais e Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs).

Além disso, a plataforma coletará automaticamente as chamadas de financiamento e analisará seu conteúdo utilizando técnicas de Processamento de Linguagem Natural (PLN), com o objetivo de fornecer orientações mais precisas para profissionais e pesquisadores. Os objetivos específicos deste projeto incluem:

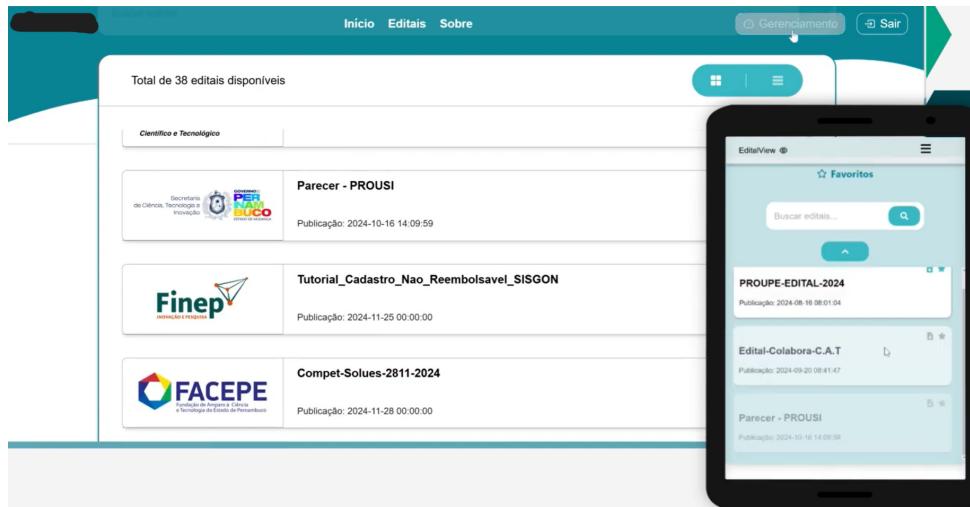
- Coleta, distribuição e divulgação dos Editais de Fomento em uma única plataforma centralizada (realizada de forma automática);
- Construção de algoritmos de aprendizado de máquina, baseados em técnicas de Processamento de Linguagem Natural (PLN) e *Large Language Model (LLM)*, para treinamento de classificadores de texto em editais de fomento;
- Validação através da plataforma inteligente que seja capaz de inferir se as propostas de projetos estão alinhadas com as chamadas de financiamento, considerando as perspectivas da Academia, Governo e Indústria; E
- Orientar e indicar as propostas para a chamada mais adequada, levando em conta as necessidades da empresa, as necessidades da ICT e linhas de pesquisa dos Pesquisadores.

Este projeto aborda a temática das Colaborações entre Indústria, Academia e Governo (IAC), com foco na qualificação de distribuições e análises de Editais de Fomento à Pesquisa. A principal metodologia de pesquisa adotada será o Design Science Research (DSR). Ao longo da execução do projeto, serão realizados ciclos de desenvolvimento e validação de MVP com possíveis usuários, seguindo os ciclos da DSR (Ciclo de Relevância, Design e Rigor).

## **3. Resultados Esperados, Solução e Discussões**

O MVP desenvolvido já realiza a coleta automática de dados (Web Scraping) nos sites de organizações e agências de financiamento, como a FACEPE (Fundação de Amparo à

Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco), CAPES, CNPq e FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos). Esses dados são disponibilizados em uma plataforma digital que permite o cadastro de usuários e o gerenciamento das submissões de projetos.



**Figura 1. Mínimo Produto Viável - Versão 2.0**

A plataforma projetada tem como objetivo atender diversos atores de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), como pesquisadores, ICTs e indústrias, oferecendo atividades e recursos personalizados para cada público. Por exemplo, para os usuários/pesquisadores, é possível submeter chamadas de financiamento fora do escopo da plataforma, além de gerenciar todas as chamadas de financiamento disponíveis e favoritas dentro da plataforma.

A Figura 1 apresenta uma visão geral da aplicação, destacando algumas das chamadas de financiamento adicionadas à plataforma. Atualmente, está em andamento o desenvolvimento de uma nova versão do MVP, com o objetivo de integrar práticas de Inteligência Artificial e automação de processos de forma automática e inteligente.

A presente pesquisa busca estabelecer parcerias com diferentes entidades envolvidas no fomento à pesquisa científica, incluindo Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) e organizações governamentais. No entanto, algumas limitações foram identificadas, especialmente no que se refere à incorporação de práticas inteligentes, as quais serão aprimoradas na próxima versão do MVP. Além disso, há a possibilidade de restrições durante a obtenção de dados via scraping, como a ocorrência de bloqueios, incluindo desafios do tipo Captcha.

O principal objetivo desse projeto é promover a disseminação de informações sobre processos de financiamento e apoio à pesquisa, integrando os principais agentes de transformação digital e inovação (Governo, Indústria e Academia). Nossa plataforma tem como propósito facilitar esse compartilhamento de conhecimento, tornando o processo mais eficiente e inteligente para apoiar a tomada de decisões, por meio do uso de técnicas de inteligência computacional.

## Referências

- Barbosa, A. et al. (2020). Fostering industry-academia collaboration in software engineering using action research: A case study. In *Anais do XIX Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software*, pages 411–419, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Garousi, V. et al. (2019). Characterizing industry-academia collaborations in software engineering: evidence from 101 projects. *Empirical Software Engineering*, 24:1–25.
- Garousi, V., Petersen, K., and Ozkan, B. (2016). Challenges and best practices in industry-academia collaborations in software engineering: A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 79:106–127.
- Glass, R. and DeMarco, T. (2006). *Software Creativity 2.0*. Developer.\*Books.
- Marques, D. d. G., Dallegrave, T. L. D. d. A., Barbosa, L. E. L., Rodrigues, C. M. d. O., and Santos, W. B. (2022). Industry-academy collaboration in agile methodology: a systematic literature review. In *2022 17th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, pages 1–6.
- Marques, D. d. G., Dallegrave, T. L. D. d. A., Rodrigues, C. M. d. O., and Santos, W. B. (2023). Successful practices in industry-academy collaboration in the context of software agility: A systematic literature review. In Filipe, J., Śmiałek, M., Brodsky, A., and Hammoudi, S., editors, *Enterprise Information Systems*, pages 292–310, Cham. Springer Nature Switzerland.
- Sandberg, A. B. and Crnkovic, I. (2017). Meeting industry-academia research collaboration challenges with agile methodologies. In *2017 IEEE/ACM 39th International Conference on Software Engineering: Software Engineering in Practice Track (ICSE-SEIP)*, pages 73–82.
- Wohlin, C. et al. (2012). The success factors powering industry-academia collaboration. *IEEE Software*, 29(2):67–73.