

IFBLABS:
Laboratório acadêmico e banco de projetos para conexão entre professores e alunos no desenvolvimento de projetos

Kamila das Graças de Paula Braga[1]
Gabriel Azevedo Marques[2]
Gabriel Victor Vieira Nunes[3]
Luiz Henrique Morais Aguiar[4]
João Gabriel Rocha Silva[5]

RESUMO: Este artigo apresenta o IFBLABS, uma plataforma acadêmica desenvolvida para centralizar a divulgação de projetos, a candidatura de estudantes, a validação por docentes, a gestão de participantes e a comunicação entre os envolvidos. O trabalho descreve a problemática institucional que motivou a proposta, o processo de desenvolvimento da solução, suas funcionalidades, interfaces, organização do *front-end* e do *back-end*, documentação e tecnologias utilizadas. Metodologicamente, caracteriza-se como relato técnico descritivo, de abordagem qualitativa e natureza documental. Os resultados indicam que o IFBLABS responde a uma demanda concreta de digitalização de processos acadêmicos, oferecendo fluxo integrado para publicação de oportunidades, acompanhamento de candidaturas e governança mínima por perfis de usuário. Conclui-se que a proposta possui aderência ao contexto educacional, cobertura funcional consistente para um produto mínimo viável e potencial de evolução institucional.
Palavras-chave: Plataforma acadêmica; Gestão de projetos; *Flask*; Transformação digital.

ABSTRACT: This article presents IFBLABS, an academic platform developed to centralize project dissemination, student applications, faculty validation, participant management, and communication among stakeholders. The paper describes the institutional problem that motivated the proposal, the development process of the solution, its functionalities, interfaces, front-end and back-end organization, documentation, and technologies used. Methodologically, it is characterized as a descriptive technical report with a qualitative and documentary approach. The results indicate that IFBLABS addresses a concrete demand for the digitalization of academic processes by offering an integrated flow for opportunity publication, application tracking, and minimal governance by user profiles. It is concluded that the proposal is aligned with the educational context, provides consistent functional coverage for a minimum viable product, and has potential for institutional evolution.
Keywords: Academic platform; Project management; Flask; Digital transformation.

[1] Graduanda em Sistemas para Internet, IFB – Campus Brasília. E-mail: kamilaabragaa@gmail.com.
[2] Graduando em Sistemas para Internet, IFB – Campus Brasília. E-mail: gabrielzvd616@gmail.com.
[3] Graduando em Sistemas para Internet, IFB – Campus Brasília. E-mail: gabrielv.ifb@gmail.com.
[4] Docente no eixo Informação e Comunicação, IFB -Campus São Sebastião. E-mail: luiz.morais@ifb.edu.br.
[5] Docente no eixo Informação e Comunicação, IFB -Campus São Sebastião. E-mail: joao.gabriel@ifb.edu.br

Introdução

A transformação digital no ensino superior vem ampliando a necessidade de sistemas capazes de estruturar processos institucionais de forma mais rastreável, integrada e acessível. Esse movimento não se limita à adoção de ferramentas digitais, mas envolve reorganização de processos, revisão de fluxos de informação e redefinição das formas de interação entre os sujeitos institucionais (Carmo *et al*., 2025; Tang, Huang; Yan, 2025).

Em muitos contextos acadêmicos, oportunidades de projetos de pesquisa, extensão, monitoria, iniciação científica, desenvolvimento tecnológico e atividades laboratoriais continuam sendo divulgadas por meios fragmentados, como grupos de mensagens, e-mails, formulários isolados e contatos informais entre docentes e discentes. Esse cenário dificulta a visibilidade das oportunidades, compromete a organização dos fluxos de candidatura, reduz a memória institucional e aumenta a dependência de mediações manuais.

Nesse contexto, o IFBLABS[6] é apresentado como uma plataforma acadêmica voltada à conexão entre professores e alunos no desenvolvimento de projetos acadêmicos. A proposta do sistema não se limita à publicação de anúncios, mas busca estruturar um ciclo mais completo: docentes divulgam projetos; estudantes encontram oportunidades; as candidaturas são registradas; o acompanhamento de aceites e recusas é controlado; a comunicação entre participantes é centralizada; e determinadas ações administrativas garantem governança mínima sobre o ecossistema da plataforma.

A relevância do projeto está associada à digitalização da gestão acadêmica e ao fortalecimento da participação discente em experiências formativas aplicadas. Bacich e Moran (2018), Moran (2018) e Valente (2014) destacam que práticas educacionais mediadas por tecnologias tendem a ser mais significativas quando favorecem participação ativa, autonomia e articulação entre aprendizagem e problemas concretos. Nessa perspectiva, uma plataforma que organiza oportunidades de ensino, pesquisa, extensão e desenvolvimento tecnológico pode contribuir para ampliar o acesso dos estudantes a experiências acadêmicas para além da sala de aula tradicional.

Sob a ótica da engenharia de software, o IFBLABS também se justifica por traduzir uma demanda institucional concreta em uma solução web de baixo custo tecnológico, organizada com ferramentas amplamente acessíveis. Pressman e Maxim (2021) e Sommerville (2019) apontam que o desenvolvimento de software deve considerar requisitos, qualidade,

[6] IFBLABS refere-se à proposta de Laboratório Acadêmico e Banco de Projetos do IFB, concebida como plataforma para conexão entre docentes e discentes em projetos acadêmicos.

evolução e aderência ao problema que se pretende resolver. No caso do IFBLABS, a escolha por uma arquitetura monolítica com renderização *server-side*, persistência relacional leve e interface responsiva é compatível com o estágio de produto mínimo viável, em que a prioridade inicial é validar funcionalidades centrais antes de ampliar a complexidade tecnológica.

Diante disso, o objetivo deste artigo é descrever o projeto IFBLABS em sua totalidade, cobrindo a problemática que motivou sua criação, o processo de desenvolvimento, suas funcionalidades centrais, a organização do *front-end* e do *back-end*, as interfaces disponibilizadas, a documentação associada, as soluções tecnológicas adotadas e as possibilidades de evolução da plataforma.

Como contribuição, o artigo oferece uma sistematização técnica e funcional do IFBLABS em formato compatível com o evento, fornecendo um retrato organizado do projeto e de seus principais elementos de concepção. Além disso, amplia a discussão sobre plataformas acadêmicas de intermediação entre docentes e discentes, tema ainda menos explorado quando comparado a ambientes virtuais de aprendizagem tradicionais.

Referencial Teórico

A transformação digital em instituições de ensino superior tem sido compreendida como um processo mais amplo que a simples informatização de rotinas. Ela envolve reconfiguração de práticas, revisão de fluxos organizacionais, integração de sistemas e fortalecimento da gestão da informação. Carmo *et al*. (2025) discutem a transformação digital na gestão de instituições de ensino superior, destacando sua relação com processos organizacionais e gestão institucional.

De forma complementar, Mabotha e Ngcamu (2026) apresentam uma revisão sistemática sobre transformação digital no setor de ensino superior, evidenciando desafios relacionados à adoção de tecnologias, governança e adaptação institucional. Tang, Huang e Yan (2025) também ressaltam que a transformação digital na educação superior demanda estrutura lógica, enfrentamento de dilemas práticos e estratégias de implementação coerentes com o contexto.

Nesse cenário, plataformas acadêmicas ocupam papel importante ao mediar a circulação de oportunidades, a organização de processos seletivos internos e a interação entre atores institucionais. Ainda que parte da literatura em tecnologia educacional esteja concentrada em ambientes virtuais de aprendizagem, há demandas complementares associadas à gestão de projetos, laboratórios, extensão e iniciação científica. Sistemas orientados a esse tipo de fluxo precisam contemplar publicação de oportunidades, representação de perfis distintos,

acompanhamento de status, persistência de histórico e canais de comunicação associados ao processo. Essa perspectiva dialoga com a compreensão de Moran (2018) e Valente (2014), segundo a qual a tecnologia educacional deve favorecer práticas mais participativas, integradas e conectadas à realidade dos estudantes.

Do ponto de vista da engenharia de software, o desenvolvimento de uma plataforma como o IFBLABS exige atenção a requisitos, arquitetura, manutenção e evolução. Pressman e Maxim (2021) destacam que o software deve ser compreendido como produto técnico e processo de engenharia, envolvendo análise de requisitos, projeto, implementação, testes e manutenção. Sommerville (2019) reforça que sistemas de software precisam ser pensados considerando confiabilidade, usabilidade, segurança, evolução e adequação ao domínio de aplicação. Esses princípios são relevantes para o IFBLABS porque a plataforma envolve múltiplos perfis de usuário, regras de candidatura, comunicação e persistência de dados institucionais.

No campo da arquitetura de software, Bass, Clements e Kazman (2021) defendem que decisões arquiteturais influenciam diretamente atributos de qualidade, como manutenibilidade, desempenho, segurança e capacidade de evolução. Fowler (2002), ao tratar de padrões de arquitetura de aplicações corporativas, também destaca a importância de organizar camadas, responsabilidades e acesso a dados de modo coerente com o domínio do sistema. No caso do IFBLABS, a adoção de uma arquitetura monolítica em estágio inicial pode ser compreendida como decisão compatível com um produto mínimo viável, desde que acompanhada de cuidado com separação de responsabilidades e possibilidade de evolução futura.

No ecossistema Python, o Flask[7] consolidou-se como *framework* leve para construção de aplicações web, oferecendo flexibilidade para organização de rotas, *templates*, sessões e extensões (Flask, 2026). Grinberg (2018) apresenta o Flask como uma alternativa adequada para desenvolvimento de aplicações web em Python, especialmente quando se busca controle gradual sobre a estrutura da aplicação. A documentação oficial do Flask também apresenta padrões de integração com SQLAlchemy, possibilitando o uso de mapeamento objeto-relacional em aplicações desse ecossistema (Flask, 2026). Complementarmente, o Flask-SQLAlchemy oferece recursos para integração entre modelos, sessões e persistência de dados (Flask-SQLAlchemy, 2026).

[7] *Flask* é um *framework* de desenvolvimento web em Python utilizado para estruturar rotas, controle de requisições, sessões e integração com extensões.

A renderização *server-side* com Jinja 2 permite a composição dinâmica de páginas a partir de dados processados no servidor, favorecendo reaproveitamento de layouts, organização de *templates* e manutenção simplificada da interface (Jinja, 2026). O uso do Bootstrap 5 contribui para responsividade e padronização visual, oferecendo componentes prontos para navegação, formulários, botões, alertas e grids (Bootstrap,2026). Já o SQLite é indicado como solução de banco de dados leve e incorporada, frequentemente utilizada em protótipos e aplicações de menor complexidade inicial, embora sua adoção em cenários de maior concorrência exija avaliação cuidadosa (SQLite, 2026).

Em relação à experiência do usuário, sistemas institucionais dependem fortemente de previsibilidade, consistência e clareza de interação. Nielsen (1994) destaca que a usabilidade envolve fatores como facilidade de aprendizagem, eficiência de uso, redução de erros, satisfação e consistência da interface. Esses princípios são particularmente relevantes em plataformas acadêmicas, pois discentes, docentes e administradores podem compartilhar o mesmo sistema com objetivos e permissões diferentes. Assim, a boa interface não é apenas estética, mas funcional: ela deve reduzir ambiguidades, sinalizar estados do sistema e tornar claras as ações disponíveis conforme o perfil do usuário.

A partir desse quadro, o IFBLABS pode ser compreendido como uma plataforma acadêmica especializada, situada na interseção entre transformação digital no ensino superior, engenharia de software, arquitetura de aplicações web, usabilidade e gestão de projetos acadêmicos. Seu foco não é substituir ambientes virtuais de aprendizagem, mas complementar o ecossistema institucional ao organizar a conexão entre oferta e procura de projetos acadêmicos.

Metodologia

Este trabalho caracteriza-se como um relato técnico descritivo, com abordagem qualitativa e natureza documental. A proposta metodológica adotada foi descrever o IFBLABS como solução integral, reunindo problemática, processo de desenvolvimento, organização funcional, interfaces, tecnologias, documentação disponível e principais decisões de implementação.

A base documental utilizada incluiu os materiais textuais associados ao projeto, a descrição de funcionalidades, a organização dos módulos, as tecnologias empregadas no *front-end* e no *back-end*, os fluxos de uso e os elementos de identidade visual e documentação mencionados no próprio projeto. Assim, a unidade de análise não foi apenas o código, mas o conjunto do projeto como artefato sociotécnico.

A sistematização foi organizada em seis eixos: problemática institucional; concepção e objetivos da solução; processo de desenvolvimento; arquitetura e tecnologias; funcionalidades e interfaces; e perspectivas de consolidação. Por se tratar de um relato técnico, o trabalho não executa experimento controlado com usuários nem comparação com outras plataformas. Seu objetivo é apresentar o IFBLABS como proposta tecnológica aplicada ao contexto educacional.

Resultados e discussão

O problema institucional e a proposta do IFBLABS

O ponto de partida do IFBLABS é um problema recorrente em instituições de ensino: a dificuldade de organizar, em um ambiente único, a relação entre docentes que ofertam projetos e estudantes que procuram oportunidades de participação. Em muitos contextos, a identificação de vagas em projetos depende de conhecimento informal, proximidade pessoal com professores ou circulação de mensagens em canais não padronizados. Isso produz baixa visibilidade, reduz a democratização do acesso às oportunidades e dificulta o acompanhamento institucional.

O IFBLABS foi concebido para enfrentar esse cenário por meio de uma plataforma que funciona simultaneamente como laboratório acadêmico digital e banco de projetos. Seu propósito é estruturar um fluxo no qual a publicação das oportunidades, a inscrição dos estudantes, a validação por parte dos docentes, a aprovação administrativa e a comunicação entre envolvidos possam ocorrer em um mesmo ecossistema. Essa proposta dialoga com a ideia de transformação digital como reorganização de processos e não apenas como adoção de ferramentas isoladas (Carmo *et al*., 2025; Tang, Huang, Yan, 2025).

Essa proposta desloca a intermediação entre professores e alunos de um modelo informal e fragmentado para um modelo digital rastreável. Em termos institucionais, isso significa produzir histórico de candidaturas, registrar participação, ampliar a transparência da oferta de projetos, facilitar acompanhamento por perfis e criar uma memória operacional do processo. Em termos pedagógicos, favorece a aproximação entre estudantes e experiências acadêmicas de formação aplicada, em consonância com perspectivas que valorizam metodologias ativas, protagonismo discente e integração entre tecnologia e aprendizagem (Bacich, Moran, 2018; Moran, 2018; Valente, 2014).

Processo de desenvolvimento do projeto

O desenvolvimento do IFBLABS pode ser compreendido como a construção progressiva de um produto mínimo viável orientado a uma necessidade institucional específica. A estratégia adotada priorizou módulos centrais capazes de garantir utilidade prática desde as

primeiras versões, como cadastro de usuários, publicação de projetos, candidatura discente, gestão de participantes, mensagens e moderação administrativa. Essa opção dialoga com abordagens de desenvolvimento incremental, nas quais a entrega inicial permite validação funcional, identificação de necessidades e evolução progressiva do sistema (Pressman, Maxim, 2021; Sommerville, 2019).

A solução foi organizada de modo a integrar diferentes dimensões do produto. No *front-end*, buscou-se navegação institucional clara, responsividade e elementos visuais coerentes com o ambiente educacional. No *back-end*, a autenticação, a modelagem relacional, o controle de estados e a comunicação entre usuários estruturam o comportamento central da aplicação. Entre essas camadas, o motor de *templates* atua como elo entre regras do sistema e experiência de uso.

Além da consolidação funcional e visual da plataforma, o IFBLABS passou por processo de proteção formal como programa de computador junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), sob o Processo nº BR512025006171-4. Esse registro reforça seu caráter de produto tecnológico autoral e evidencia a preocupação dos desenvolvedores com a formalização da solução. Ainda assim, o projeto permanece em estágio de consolidação, o que é compatível com produtos acadêmicos nos quais a entrega funcional antecede documentação completa, testes automatizados, fortalecimento de segurança e padronização de implantação.

Arquitetura e soluções tecnológicas

Do ponto de vista arquitetural, o IFBLABS é apresentado como uma aplicação web monolítica baseada em Flask. Essa escolha sugere a centralização da lógica do sistema em um núcleo principal de aplicação, complementado por módulos de persistência e componentes auxiliares. Em cenários acadêmicos e de produto mínimo viável, tal abordagem pode ser vantajosa por reduzir custo de infraestrutura, facilitar implantação e concentrar o desenvolvimento em uma base única de código. Bass, Clements e Kazman (2021) destacam que decisões arquiteturais precisam ser avaliadas conforme os atributos de qualidade esperados, como manutenibilidade, segurança, desempenho e capacidade de evolução.

No *back-end*, a tecnologia central é o Flask, *framework* leve para aplicações web em Python. Sua adoção permite organizar rotas, contexto de aplicação, sessões, autenticação e integração com extensões amplamente difundidas no ecossistema (Flask, 2026; Grinberg, 2018). A persistência relacional é sustentada por SQLite, solução adequada a protótipos e sistemas de menor concorrência inicial, sobretudo quando a prioridade é simplicidade operacional (SQLite, 2026). A modelagem contempla entidades associadas ao domínio

acadêmico, como professor, aluno, administrador, projeto, membro de projeto, mensagem e comentário, compondo um núcleo coerente para representar oportunidades, candidaturas e interações.

A integração entre Flask e recursos de persistência pode ser apoiada por SQLAlchemy e Flask-SQLAlchemy, que permitem estruturar modelos, consultas e relacionamento entre entidades em aplicações Python (Flask, 2026; Flask-SQLAlchemy, 2026). Essa organização dialoga com a preocupação descrita por Fowler (2002) quanto à separação de responsabilidades e organização de padrões em aplicações que precisam representar regras de negócio e dados persistentes.

No *front-end*, o projeto adota renderização *server-side* com Jinja2, o que permite montar páginas dinamicamente a partir do estado da aplicação (Jinja, 2026). Essa estratégia reduz a complexidade do *front-end*, facilita a manutenção por equipes menores e mantém forte controle sobre navegação e sessão. O Bootstrap 5 aparece como base para responsividade e organização visual, oferecendo componentes prontos para menus, *cards*, formulários, botões, alertas e grids (Bootstrap, 2026). Complementarmente, CSS customizado e JavaScript leve refinam a identidade visual e viabilizam interações pontuais.

Entre as soluções tecnológicas associadas à plataforma, destacam-se ainda recursos de autenticação e controle de acesso, envio de e-mail para fluxos como recuperação de senha, uso de formulários para entrada validada de dados e organização de *templates* reutilizáveis. Esse conjunto é compatível com um produto acadêmico voltado a múltiplos perfis de uso e necessidade de comunicação institucional.

Funcionalidades centrais do sistema

As funcionalidades centrais do IFBLABS podem ser organizadas em torno de quatro macroprocessos: gestão de usuários, gestão de projetos, comunicação entre participantes e governança administrativa.

No eixo de gestão de usuários, o sistema contempla cadastro, *login*, recuperação de senha e diferenciação de perfis. A separação entre aluno, professor e administrador é essencial para o domínio do projeto, pois define permissões distintas e estrutura a experiência da plataforma conforme o papel institucional de cada usuário. Essa distinção permite que professores publiquem e gerenciem oportunidades, que alunos busquem projetos e acompanhem candidaturas, e que administradores atuem em validações e rotinas de controle.

No eixo de gestão de projetos, o núcleo da plataforma está na publicação e manutenção de oportunidades acadêmicas. O docente pode cadastrar projetos, descrever a proposta,

organizar informações relevantes e acompanhar o interesse dos estudantes. Já os alunos podem consultar listagens, filtrar resultados, visualizar detalhes e registrar candidatura. O uso de uma entidade intermediária para o vínculo aluno-projeto com estados específicos é tecnicamente importante porque transforma a inscrição em processo estruturado, e não apenas em manifestação informal de interesse.

No eixo de comunicação, o sistema combina interações públicas e privadas. Comentários associados aos projetos favorecem troca mais aberta e contextual, enquanto mensagens privadas entre participantes ampliam a capacidade de coordenação interna. Essa combinação é adequada ao ambiente acadêmico, onde parte das interações precisa ser visível aos interessados e parte exige reserva entre membros diretamente envolvidos.

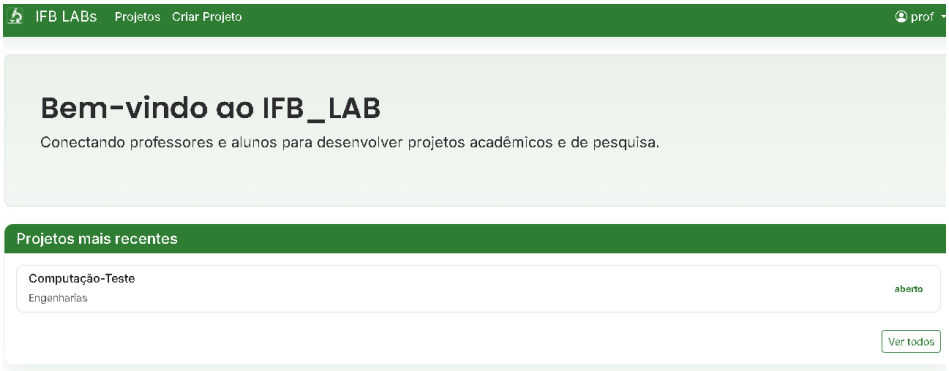
No eixo de governança administrativa, a plataforma inclui mecanismos para aprovação de usuários e rotinas de suporte institucional. Isso reforça que o IFBLABS não foi concebido apenas como catálogo de oportunidades, mas como sistema de gestão mínima do ecossistema acadêmico. A presença de painel administrativo, controle de acessos e redefinições de senha evidencia a preocupação com legitimidade e organização do ambiente.

Front-end, interfaces e experiência do usuário

A camada de interface do IFBLABS foi concebida para privilegiar clareza, navegação familiar e alinhamento visual com o contexto institucional. Em vez de uma interface excessivamente experimental, a solução adota padrões reconhecíveis em aplicações web: navegação superior persistente, *cards* para síntese de projetos, formulários convencionais, mensagens de feedback e organização visual em blocos. Essa escolha dialoga com os princípios de usabilidade discutidos por Nielsen (1994), especialmente quanto à previsibilidade, consistência, facilidade de aprendizagem e redução de ambiguidade.

A página inicial (Figura 1) tem papel de apresentação institucional e de entrada para os fluxos principais do sistema.

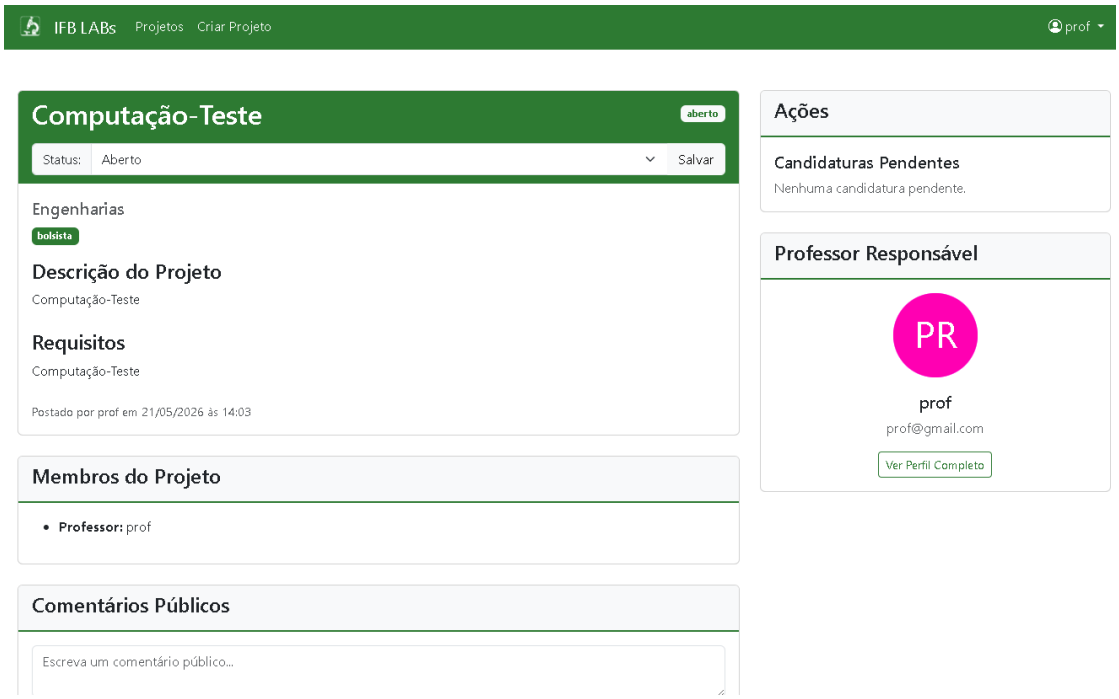
Figura 1 – Página inicial



Fonte: captura de tela do protótipo IFBLABS, elaborada pelos autores (2026).

As telas de detalhe dos projetos (Figura 2) desempenham papel importante na mediação entre divulgação e decisão do estudante. Nelas, o usuário obtém informações específicas da oportunidade, compreende escopo, possível área de atuação e ações disponíveis, como candidatura ou interação. Já as telas de cadastro, *login* e recuperação de senha sustentam o acesso inicial e a continuidade de uso.

Figura 2 – Página detalhes do projeto



Fonte: captura de tela do protótipo IFBLABS, elaborada pelos autores (2026).

No fluxo do professor, destacam-se interfaces voltadas à criação e gestão de projetos, bem como ao acompanhamento de interessados e participantes. No fluxo do aluno, ganham centralidade as telas de busca, candidatura, perfil e mensagens. No fluxo administrativo, a interface de aprovação e controle reforça a existência de governança mínima sobre a plataforma.

A identidade visual do projeto é marcada por elementos gráficos institucionais, uso de paleta associada ao ambiente educacional e presença de logomarca própria. Esse conjunto fortalece a percepção de pertencimento institucional e contribui para a confiança do usuário. Em aplicações acadêmicas, a coerência visual entre marca do sistema e contexto institucional é relevante porque comunica legitimidade, permanência e vinculação organizacional.

Back-end, modelagem e lógica de negócio

No *back-end*, o IFBLABS organiza a lógica responsável por autenticação, controle de perfis, manipulação de dados, regras de candidatura e comunicação entre participantes. A escolha por uma aplicação monolítica em Flask implica que parte expressiva dessa lógica esteja concentrada em um núcleo único de execução, o que favorece simplicidade inicial, mas exige cuidado com separação de responsabilidades à medida que o sistema cresce (Bass, Clements, Kazman, 2021; Fowler, 2002).

A modelagem do domínio é um dos elementos mais importantes do projeto. A presença de entidades específicas para administrador, professor e aluno indica preocupação em traduzir papéis institucionais distintos. A entidade projeto representa a oportunidade acadêmica publicada pelo docente, enquanto a entidade membro de projeto ou vínculo equivalente materializa a relação entre estudante e oportunidade, com estados como pendente, aceito ou recusado. Essa modelagem é funcionalmente adequada porque permite acompanhar o ciclo de candidatura e evitar que o processo se reduza a registros soltos sem semântica de estado.

As entidades de mensagem e comentário ampliam o modelo ao incorporar comunicação contextualizada. Comentários podem sustentar interação pública associada ao projeto, enquanto mensagens privadas apoiam comunicação dirigida. Em conjunto, essas estruturas permitem que a plataforma atue não apenas como banco de oportunidades, mas também como espaço de interação.

A lógica de negócio do IFBLABS gira em torno da mediação entre papéis institucionais e estados do processo acadêmico. Ela controla quem pode criar projetos, quem pode candidatar-se, quem pode aprovar ou recusar, quais interações estão disponíveis e como o sistema registra o histórico dessas ações. Em uma plataforma desse tipo, a robustez da lógica de negócio é decisiva para garantir confiança, coerência operacional e capacidade de auditoria do fluxo.

Potencial institucional, limites atuais e perspectivas de evolução

O potencial institucional do IFBLABS está na sua capacidade de transformar uma necessidade recorrente do cotidiano acadêmico em fluxo digital integrado. Ao centralizar projetos e candidaturas, a plataforma pode favorecer mais visibilidade, reduzir informalidade, ampliar memória institucional e facilitar acompanhamento de oportunidades. Esses benefícios se distribuem entre diferentes públicos: alunos passam a enxergar mais claramente as oportunidades; professores ganham um canal estruturado para divulgar e gerenciar projetos; e a instituição fortalece sua capacidade de registrar e organizar essas interações.

Ao mesmo tempo, como produto mínimo viável acadêmico, o IFBLABS enfrenta limites típicos de sistemas em consolidação. A robustez do modelo de dados, o refinamento de validações, a proteção de credenciais e sessões, a consistência entre formulários e persistência, a modularização do *back-end* e a formalização de ambientes de implantação são aspectos relevantes para a evolução futura. Pressman e Maxim (2021) e Sommerville (2019) destacam que a qualidade de software envolve não apenas funcionamento inicial, mas também manutenção, confiabilidade, segurança e capacidade de evolução.

As perspectivas de evolução do projeto passam por ações de engenharia e de produto. No plano de engenharia, destacam-se documentação técnica e funcional, testes automatizados, revisão de segurança, maior separação de camadas, refinamento da modelagem e eventual migração para banco mais robusto caso a concorrência e o volume de dados cresçam. No plano de produto, recomenda-se avaliação com usuários, identificação de melhorias de usabilidade, expansão de filtros e mecanismos de busca, aperfeiçoamento de comunicação e evolução do painel de acompanhamento.

Essas perspectivas não exigem abandono da *stack* atual. Pelo contrário, a base tecnológica escolhida pode continuar adequada, desde que seja acompanhada de disciplina arquitetural e amadurecimento incremental. Assim, o IFBLABS revela-se como um projeto com pertinência contextual e espaço concreto para crescimento sustentado.

Conclusão

Este artigo apresentou o IFBLABS como uma plataforma acadêmica voltada à centralização da divulgação de projetos, à candidatura de estudantes, à validação por docentes, à gestão de participantes e à comunicação entre os envolvidos. A proposta foi discutida a partir de sua problemática institucional, de seu processo de desenvolvimento, de sua arquitetura, de suas funcionalidades e de seu potencial de evolução.

Os resultados da sistematização realizada indicam que o projeto responde a uma necessidade real do ambiente educacional: organizar digitalmente a divulgação de oportunidades, a candidatura de estudantes, a gestão de participantes e a comunicação entre envolvidos. Também se observou que a solução foi concebida de maneira coerente com o estágio de produto mínimo viável, adotando tecnologias acessíveis, arquitetura compatível com implantação simplificada e interfaces orientadas à clareza de uso.

O IFBLABS se apresenta como proposta aplicada de transformação digital de processos acadêmicos. Sua principal virtude está em estruturar, em um único ambiente, fluxos que usualmente ocorrem de maneira fragmentada e informal. Desse modo, o sistema pode contribuir para ampliar a visibilidade de oportunidades, favorecer a aproximação entre professores e estudantes e fortalecer a memória institucional de projetos acadêmicos.

Conclui-se, portanto, que o IFBLABS é um projeto promissor para apoiar ensino, pesquisa e extensão, com potencial de fortalecimento institucional caso evolua de um produto mínimo viável funcional para uma plataforma mais estável, documentada e escalável. Como trabalhos futuros, recomenda-se aprofundar a avaliação com usuários, revisar a experiência de navegação, ampliar mecanismos de segurança e implementar testes automatizados que favoreçam a manutenção e a expansão do sistema.

Referências

BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora:** uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. Disponível em: https://www.recursosdefisica.com.br/files/Metodologias-Ativas-para-uma-Educacao-Inovadora-Bacich-e-Moran.pdf. Acesso em: 25 abr. 2026.

BASS, Len; CLEMENTS, Paul; KAZMAN, Rick. **Software architecture in practice**. 4. ed. Boston: Addison-Wesley Professional, 2021. Disponível em: https://www.sei.cmu.edu/library/software-architecture-in-practice-fourth-edition/. Acesso em: 25 abr. 2026.

BOOTSTRAP. **Bootstrap 5 Documentation**. Disponível em: https://getbootstrap.com/docs/5.0/. Acesso em: 25 abr. 2026.

CARMO, Jose Ermeson Silva; LACERDA, Daniel Pacheco; KLINGENBERG, Cristina Orsolin; PIRAN, Fabio Antonio Sartori. Digital transformation in the management of higher education institutions. **Sustainable Futures,** v. 9, artigo 100692, 2025. DOI: 10.1016/j.sftr.2025.100692. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S266618882500259X. Acesso em: 25 abr. 2026.

FLASK. **Welcome to Flask —** Flask Documentation 3.1.x. Disponível em: https://flask.palletsprojects.com/. Acesso em: 25 abr. 2026.

FLASK. **SQLAlchemy in Flask —** Flask Documentation 3.1.x. Disponível em: https://flask.palletsprojects.com/en/stable/patterns/sqlalchemy/. Acesso em: 25 abr. 2026.

FLASK-SQLALCHEMY. **Quick Start —** Flask-SQLAlchemy Documentation 3.1.x. Disponível em: https://flask-sqlalchemy.readthedocs.io/en/stable/quickstart/. Acesso em: 25 abr. 2026.

FOWLER, Martin. **Patterns of enterprise application architecture**. Boston: Addison-Wesley, 2002. Disponível em: https://martinfowler.com/books/eaa.html. Acesso em: 25 abr. 2026.

GRINBERG, Miguel. **Flask web development:** developing web applications with Python. 2. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2018. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=cVlPDwAAQBAJ. Acesso em: 25 abr. 2026.

JINJA. **Documentation — Jinja**. Disponível em: https://jinja.palletsprojects.com/. Acesso em: 25 abr. 2026.

MABOTHA, Phuti Alfred Patrick; NGCAMU, Bethuel Sibongiseni. Digital transformation in the higher education sector: a systematic literature review. **Administrative Sciences**, v. 16, n. 1, artigo 1, 2026. DOI: 10.3390/admsci16010001. Disponível em: https://www.mdpi.com/2076-3387/16/1/1. Acesso em: 25 abr. 2026.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 35-76. Disponível em: https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2013/12/metodologias_moran1.pdf. Acesso em: 25 abr. 2026.

NIELSEN, Jakob. **Usability engineering**. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1994. Disponível em: https://www.nngroup.com/books/usability-engineering/. Acesso em: 25 abr. 2026.

PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. **Engenharia de software:** uma abordagem profissional. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2021. Disponível em: https://books.google.com/books/about/Engenharia_de_software_9_ed.html?id=FSE3EAAAQBAJ. Acesso em: 25 abr. 2026.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2019. Disponível em: https://books.google.com/books/about/Engenharia_de_Software.html?id=sLBh0AEACAAJ. Acesso em: 25 abr. 2026.

SQLITE. **SQLite Documentation**. Disponível em: https://www.sqlite.org/docs.html. Acesso em: 25 abr. 2026.

TANG, Juan; HUANG, Pin; YAN, Shuangsheng. Digital transformation in higher education: logical framework, practical dilemmas, and implementation approaches. **Frontiers in Psychology**, v. 16, artigo 1565591, 2025. DOI: 10.3389/fpsyg.2025.1565591. Disponível em:

https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2025.1565591/full. Acesso em: 25 abr. 2026.

VALENTE, José Armando. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em Revista**, Curitiba, edição especial 4, p. 79-97, 2014. DOI: 10.1590/0104-4060.38645. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/38645. Acesso em: 25 abr. 2026.