



**INSTITUTO
FEDERAL**

Piauí

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS PICOS
TECNÓLOGO EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

CAMILLA SOARES SOUSA

**ENLACE: HUB DE COMUNIDADES E EVENTOS PARA INTEGRAÇÃO
ESTUDANTIL NO IFPI – CAMPUS PICOS**

PICOS, PIAUÍ

2025

CAMILLA SOARES SOUSA

ENLACE: HUB DE COMUNIDADES E EVENTOS PARA INTEGRAÇÃO ESTUDANTIL
NO IFPI – CAMPUS PICOS

Relatório Técnico de Software apresentado
como exigência para aprovação na disciplina
Elaboração de Projeto do Curso de Análise e De-
senvolvimento de Sistemas do Instituto Federal
de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí -
Campus Picos.

Orientador: Prof. Dr. Rogério Figueredo de
Sousa

PICOS, PIAUÍ
2025

CAMILLA SOARES SOUSA

ENLACE: HUB DE COMUNIDADES E EVENTOS PARA INTEGRAÇÃO ESTUDANTIL
NO IFPI – CAMPUS PICOS

Relatório Técnico de Software apresentado
como exigência para aprovação na disciplina
Elaboração de Projeto do Curso de Análise e De-
senvolvimento de Sistemas do Instituto Federal
de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí -
Campus Picos.

Aprovada em 10 de Julho de 2025.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Rogério Figueredo de Sousa (Orientador)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Anthony Irlan Marques Luz (co-orientador)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. M^º. Jucie Xavier da Silva
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. M^º. Denis Costa Paiva
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

PICOS, PIAUÍ
2025

RESUMO

O *Enlace* é uma plataforma web que centraliza informações de comunidades e eventos do IFPI – Campus Picos, com o objetivo de transformar informação em participação e fortalecer a integração e o pertencimento estudantil. O problema identificado foi a fragmentação dos canais, que dificulta aos estudantes saber quais comunidades estão ativas e quando acontecem seus eventos. Para definir os requisitos do sistema, foram utilizados uma revisão de literatura e uma pesquisa de campo com mais de 50 respostas, que serviram de base para o desenho das principais funcionalidades.

O sistema oferece diretório de comunidades (descoberta, detalhes e ingresso) e feed de eventos (busca, filtros e inscrição/RSVP), diferenciando os papéis de usuário e moderador(a) de comunidade. A modelagem incluiu casos de uso e DER; a implementação adotou arquitetura em camadas com front-end em Next.js/TypeScript/Tailwind e back-end em NestJS, Prisma e PostgreSQL (Neon), publicados nas plataformas Vercel e Render. A API foi validada por testes funcionais no Postman, cobrindo autenticação, comunidades e eventos.

Como resultado, entrega-se um software funcional que reduz a fricção para descoberta e adesão às atividades acadêmicas. Como limitações, não houve avaliação controlada em larga escala nem análise longitudinal de impacto; como continuidade, propõem-se métricas de uso, estudos pré-pós e aprimoramentos de acessibilidade e relatórios.

Palavras-chave: comunidades estudantis; eventos acadêmicos; engajamento; pertencimento; sistemas web.

ABSTRACT

This paper presents *Enlace*, a web platform that centralizes information about student communities and campus events at IFPI – Campus Picos. It tackles the practical issue reported by students—difficulty staying informed due to fragmented channels—by offering a single place to discover communities, view details and join them, as well as to browse events with search, filters and RSVP. Requirements were elicited from academic literature and a local field survey with over 50 responses, which shaped the user flows and priorities. The system followed a structured software engineering process with specification and modeling (use cases and an entity–relationship diagram) and was implemented with a layered architecture: Next.js with TypeScript and Tailwind CSS on the front-end; NestJS with Prisma and PostgreSQL (Neon) on the back-end; cloud deployment on Vercel and Render with CI/CD. The API was validated through a Postman test suite covering authentication, communities, events and authorization paths. The result is a functional application that reduces friction between information and participation, supporting student integration and sense of belonging on campus.

Keywords: Student engagement; Communities; Campus events; Belonging; Web platform.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Diagrama de caso de uso do Enlace.....	17
Figura 2 – Diagrama de Entidades-Relacionamento do Enlace.	18
Figura 3 – Representação gráfica da arquitetura do Enlace.	20
Figura 4 – Tela inicial: feed com cards de comunidades e eventos em destaque e navegação por meio do navbar para Comunidades, Eventos, Minhas Inscrições e Perfil.	21
Figura 5 – Tela de Comunidades: busca com nome, descrição breve, contagem de eventos e ação de <i>Entrar/Ver</i>	21
Figura 6 – Tela Detalhe de uma comunidade: descrição expandida, responsáveis, contadores de membros e eventos, e ação de ingresso.	22
Figura 7 – Tela Eventos: Te mostra os principais novos eventos do campus.	22
Figura 8 – Tela Detalhe de um Evento: Tela exibida ao precionar "ver detalhes"de um evento, com título, descrição, data/local e ação de inscrição/cancelamento.	23
Figura 9 – Painel do Moderador(a): gerenciamento de comunidades (criar/editar/arquivar) e eventos (criar/editar/cancelar), com listagem e ações rápidas.....	23
Figura 10 – Tela do Postman com as rotas de teste da API à esquerda e o resultado de um login	25
Figura 11 – Tela do Postman com as rotas de teste da API à esquerda e o resultado da listagem de comunidades (GET /communities)	25
Figura 12 – Tela do Postman com as rotas de teste da API à esquerda e o resultado da listagem de eventos (GET /events)	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Requisitos funcionais do Enlace.....	15
Tabela 2 – Requisitos não funcionais do Enlace.	16

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SQL	Structured Query Language - Linguagem de Consulta Estruturada
ORM	Object-Relational Mapping - Mapeamento Objeto-Relacional
RSTV	Reserva de Serviço por Telefone
CSS	Cascading Style Sheets - Folhas de Estilo em Cascata
CDN	Content Delivery Network - Rede de Distribuição de Conteúdo
API	Application Programming Interface - Interface de Programação de Aplicações
HTTP	Hypertext Transfer Protocol - Protocolo de Transferência de Hipertexto
SUAP	Sistema Unificado de Administração Pública

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	OBJETIVOS	11
2.1	OBJETIVO GERAL.....	11
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
3	TECNOLOGIAS RELACIONADAS	12
3.1	BACK-END	12
3.2	FRONT-END	12
4	MODELAGEM	14
4.1	LEVANTAMENTO DE REQUISITOS	14
4.2	DIAGRAMA DE CASO DE USO.....	16
4.3	DIAGRAMA DE ENTIDADES-RELACIONAMENTO.....	17
4.4	ARQUITETURA DO SISTEMA.....	19
4.5	INTERFACE	20
5	SOFTWARE	24
5.1	IMPLANTAÇÃO.....	24
5.2	TESTES.....	24
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
	REFERÊNCIAS.....	29

1 INTRODUÇÃO

O pertencimento estudantil no ensino superior é descrito como um construto multidimensional — englobando conexões, acolhimento/segurança, valorização e diversidade/inclusão — e está associado a engajamento, retenção e bem-estar dos(as) estudantes (ALLEN *et al.*, 2024). Pela perspectiva discente, pertencer significa sentir-se parte de uma comunidade acadêmica, o que orienta intervenções institucionais voltadas a criar oportunidades reais de participação (DOST; SMITH, 2023).

A literatura sobre engajamento mediado por tecnologias aponta lacunas importantes: revisões recentes mostram que muitos estudos concentram-se no engajamento comportamental, deixando em segundo plano dimensões emocionais, sociais e cognitivas — justamente as que se

conectam mais diretamente à sensação de pertencimento (BERGDAHL; BOND *et al.*, 2024). Em paralelo, sínteses sobre uso de tecnologias digitais no ensino superior e sobre comunidades de aprendizagem destacam que ecossistemas informacionais bem estruturados — com acesso claro e oportuno às oportunidades — favorecem a conversão de informação em participação (NKOMO; DANIEL; BUTSON, 2021; ZAMIRI *et al.*, 2024).

No contexto do IFPI – Campus Picos, dados primários coletados em 2025 indicam, entre parte dos(as) respondentes, percepções de baixa ambiência universitária e dificuldades para acessar informações sobre oportunidades acadêmicas e extracurriculares; ao mesmo tempo, há interesse explícito em uma solução digital capaz de reunir, em um só lugar, comunidades e eventos do campus (SOUSA, 2025). Esses achados reforçam a hipótese de que a fragmentação da comunicação e a assimetria de informação são barreiras práticas ao engajamento estudantil.

Diante disso, este Relatório Técnico descreve uma plataforma web com três eixos centrais: (i) diretório de comunidades (ligas, clubes, centros/diretórios acadêmicos), (ii) feed de eventos com filtros e RSVP/inscrição em um clique, e (iii) mural institucional (avisos, editais, prazos). A hipótese de trabalho é que um canal único, confiável e simples para descoberta de oportunidades reduz a fricção informacional e, com isso, favorece a participação e o pertencimento.

Essa proposta dialoga com evidências educacionais que valorizam experiências em que o estudante “entra em ação” — projetos aplicados, pesquisa com docentes, extensão, estágios e trabalho em grupo — por estarem associadas a ganhos de engajamento e pertencimento (Association of American Colleges & Universities, 2021). Em levantamentos institucionais, estudantes que participam de mais dessas experiências tendem a relatar maior sensação de pertencer à universidade (National Survey of Student Engagement, 2020). Ao facilitar a descoberta e a entrada nessas atividades, a plataforma busca ampliar o acesso à informação relevante e, a partir daí, incentivar mais participação, promovendo integração e pertencimento no IFPI – Campus Picos.

Em síntese, o objetivo deste trabalho é apresentar a concepção e a implementação de uma plataforma que centraliza comunidades, eventos e avisos do campus, simplificando a

descoberta de oportunidades e a confirmação de presença, para estimular a participação estudantil e fortalecer o pertencimento.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver uma plataforma web institucional, denominada Enlace, destinada aos estudantes do IFPI – Campus Picos, que centralize informações sobre comunidades, eventos e avisos, com o propósito de facilitar a descoberta de oportunidades.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar a literatura acadêmica sobre pertencimento estudantil, interação social e engajamento acadêmico, com o intuito de identificar as principais abordagens e práticas existentes.
- Mapear os desafios de integração acadêmica enfrentados pelos estudantes do IFPI Campus Picos, analisando também o papel das tecnologias digitais na promoção do engajamento estudantil.
- Desenvolver uma solução tecnológica voltada à dinamização das interações acadêmicas no IFPI Campus Picos, estimulando a participação, a construção de redes acadêmicas e o envolvimento estudantil.
- Investigar como a plataforma pode contribuir para o engajamento acadêmico e fortalecer o senso de pertencimento dos estudantes, com base em testes com usuários e avaliação de impacto.

3 TECNOLOGIAS RELACIONADAS

3.1 BACK-END

Para o desenvolvimento do back-end, foi utilizado o *NestJS*, um framework progressivo para construir aplicações *Node.js* escaláveis e eficientes. O *NestJS* foi escolhido por sua arquitetura modular e pela facilidade em integrar diversas bibliotecas populares, como *Express* e *Fastify*, permitindo a criação de aplicações robustas com o uso de TypeScript, que facilita a manutenção e segurança de grandes sistemas. Segundo estudo realizado em 2024, o *NestJS* se consolidou como um dos frameworks mais adotados no ecossistema *Node.js*, especialmente em sistemas de larga escala, devido à sua modularidade, escalabilidade e integração com outras tecnologias populares do ecossistema (LEAPCELL, 2025).

O banco de dados utilizado foi o *PostgreSQL*, um sistema de banco de dados objeto-relacional altamente confiável e amplamente utilizado em aplicações de missão crítica. A plataforma *serverless Neon* foi adotada para facilitar a gestão do banco de dados e permitir maior flexibilidade e escalabilidade, sem a necessidade de administração manual de infraestrutura. O *PostgreSQL* continua sendo uma escolha popular devido à sua confiabilidade e robustez, sendo utilizado por grandes empresas para suportar aplicações que demandam alta performance. De acordo com uma análise de uso, *PostgreSQL* tem se consolidado como a escolha de 60% dos desenvolvedores em projetos de grande porte, devido à sua estabilidade e forte suporte da comunidade (TIGERDATA, 2024).

O *Prisma* foi escolhido como ORM (Mapeamento Objeto-Relacional) devido à sua capacidade de gerar um cliente totalmente tipado, o que garante maior segurança no acesso aos dados e evita muitos erros comuns durante o desenvolvimento. O *Prisma* tem se tornado a ferramenta de preferência no ecossistema *Node.js* devido à sua simplicidade de uso, integração com TypeScript e capacidade de aumentar a produtividade no desenvolvimento de aplicações complexas (BURK, 2024).

A hospedagem do *back-end* foi realizada na plataforma *Render*. O *Render* oferece uma infraestrutura moderna para a construção, implantação e escalabilidade de aplicações, simplificando o processo de *deploy* e gerenciamento de serviços de maneira intuitiva. Ele é amplamente adotado por desenvolvedores devido à sua integração fácil com plataformas como *GitHub*, além de proporcionar uma excelente experiência de uso (LIN, 2024).

3.2 FRONT-END

Para o desenvolvimento do *front-end*, foi utilizado o *Next.js*, um framework baseado em *React* para a construção de aplicações *web* e *sites* estáticos. O *Next.js* se destaca por sua capacidade de gerar páginas estáticas e dinâmicas de maneira eficiente, oferecendo também *server-side rendering* (SSR) e *static site generation* (SSG), além de ser totalmente compatível com TypeScript. Segundo pesquisa de 2024, o *Next.js* se tornou um dos frameworks mais

populares para *React*, sendo amplamente utilizado por grandes empresas para o desenvolvimento de interfaces (RAI, 2024).

A estilização da interface foi realizada com o *Tailwind CSS*, um *framework* CSS baseado no conceito *utility-first*, permitindo a criação rápida e flexível de *layouts* responsivos e personalizados. O *Tailwind CSS* é amplamente adotado pela comunidade de desenvolvedores *web* devido à sua simplicidade, eficiência e flexibilidade, permitindo o desenvolvimento ágil de interfaces com design consistente e escalável. O *Tailwind CSS* é uma das opções preferidas por desenvolvedores que buscam eficiência no design e redução no tempo de desenvolvimento de interfaces (WEB, 2023).

Para garantir a tipagem e maior segurança no código, foi utilizado o *TypeScript*, uma linguagem de programação fortemente tipada baseada em *JavaScript*, que facilita o desenvolvimento de aplicações robustas e escaláveis. O *TypeScript* tem sido amplamente adotado devido à sua capacidade de detectar erros em tempo de compilação, oferecendo uma experiência de desenvolvimento superior em projetos maiores (JETBRAINS, 2024).

A hospedagem e o *deploy* do *front-end* foram realizados na plataforma *Vercel*, amplamente utilizada para hospedar aplicações *Next.js*. A plataforma *Vercel* é reconhecida por sua eficiência em hospedar projetos modernos com alto desempenho e oferece integração contínua com plataformas como *GitHub*, tornando o processo de *deploy* mais ágil e seguro (VERCEL, 2024).

4 MODELAGEM

A etapa de modelagem de software é essencial para estruturar as necessidades do sistema em representações que orientem tanto o desenvolvimento quanto a comunicação entre os envolvidos. Ela permite reduzir riscos, aumentar a clareza e garantir que a solução projetada atenda às demandas identificadas. A modelagem atua, portanto, como elo entre a análise do problema e a implementação técnica, servindo como guia para traduzir conceitos abstratos em estruturas práticas e verificáveis.

4.1 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

O levantamento de requisitos corresponde à etapa em que se define com clareza o que o sistema deve oferecer para atender às necessidades de seus usuários. Ele funciona como um contrato entre a visão do problema e a solução tecnológica, sendo considerado decisivo para o sucesso de projetos de software.

No projeto Enlace, esse processo foi conduzido a partir de duas fontes complementares. A primeira foi a revisão de literatura sobre pertencimento estudantil e engajamento acadêmico, que evidenciou a relevância da informação acessível e das interações institucionais para fortalecer o senso de comunidade. A segunda foi a pesquisa de campo aplicada no IFPI – Campus Picos, na qual estudantes relataram dificuldades em se manter informados sobre comunidades e eventos e manifestaram interesse em uma plataforma digital que centralizasse essas informações (SOUSA, 2025).

A partir dessa combinação de literatura e dados empíricos, foram definidos os requisitos funcionais e não funcionais do sistema Enlace, apresentados nas tabelas 1 e 2 a seguir.

Tabela 1 – Requisitos funcionais do Enlace.

Código	Requisito	Descrição
RF01	Cadastro de usuário	Permitir o registro de usuários com nome, e-mail e senha.
RF02	Autenticação	Permitir login seguro.
RF03	Atualização de perfil	Permitir editar dados de perfil (nome, foto e senha).
RF04	Listar e buscar comunidades	Exibir diretório de comunidades.
RF05	Detalhar comunidade	Exibir página com descrição, responsáveis e membros.
RF06	Entrar/sair de comunidade	Permitir solicitar ingresso ou deixar de participar de uma comunidade.
RF07	Criar comunidade (ORG)	Permitir que organizadores criem comunidades.
RF08	Editar/arquivar comunidade (ORG)	Atualizar dados ou arquivar/desativar comunidades.
RF09	Gerenciar membros (ORG)	Aprovar/recusar solicitações e remover membros.
RF10	Listar eventos	Exibir eventos futuros em ordem cronológica.
RF11	Criar evento (ORG)	Cadastrar eventos vinculados a uma comunidade e a um organizador.
RF12	Editar/cancelar evento (ORG)	Alterar dados do evento ou cancelá-lo.
RF13	Inscrição em eventos	Confirmar presença (RSVP) ou cancelar; exibir “Minhas inscrições” e “Meus eventos organizados”.

Tabela 2 – Requisitos não funcionais do Enlace.

Código	Requisito	Descrição
RNF01	Usabilidade	Interface clara, com fluxos simples e textos compreensíveis.
RNF02	Acessibilidade	Aderência a boas práticas (ex.: WCAG nível AA quando aplicável).
RNF03	Segurança (autenticação)	Senhas com hash, armazenamento seguro de sessão (cookies HttpOnly).
RNF04	Autorização	Controle por papéis (USER/ADMIN) e por propriedade do recurso.
RNF05	Desempenho	Tempo de resposta adequado nas rotas principais em condições normais de uso.
RNF06	Escalabilidade	Capacidade de atender a crescimento de acessos simultâneos.
RNF07	Disponibilidade	Publicação em nuvem visando alta disponibilidade do serviço.
RNF08	Manutenibilidade	Código modular, versionado, com migrações de banco documentadas.
RNF09	Backup e recuperação	Política de cópias periódicas de dados e procedimento de restauração.

4.2 DIAGRAMA DE CASO DE USO

O diagrama de caso de uso do Enlace (Figura 1) apresenta dois atores principais: o Usuário Comum e o Organizador. O Usuário Comum pode descobrir comunidades disponíveis, solicitar entrada ou sair delas, explorar o feed de eventos, confirmar presença (RSVP/inscrição) e adicionar esses eventos ao calendário, além de manter atualizado o seu perfil pessoal. Essas funcionalidades refletem o papel central do estudante, que busca informação e participa de atividades acadêmicas e sociais.

O Organizador, por sua vez, exerce funções administrativas mais avançadas. Ele pode criar, editar e remover comunidades, cadastrar e gerenciar eventos, além de monitorar os membros nas duas categorias. Assim como o usuário comum, também tem a possibilidade de editar seu próprio perfil. Dessa forma, o sistema diferencia claramente os níveis de acesso: enquanto o estudante comum atua como participante e consumidor de informações, o moderador é um usuário com permissões ampliadas, sendo responsável pela gestão e dinamização das comunidades e eventos no campus.

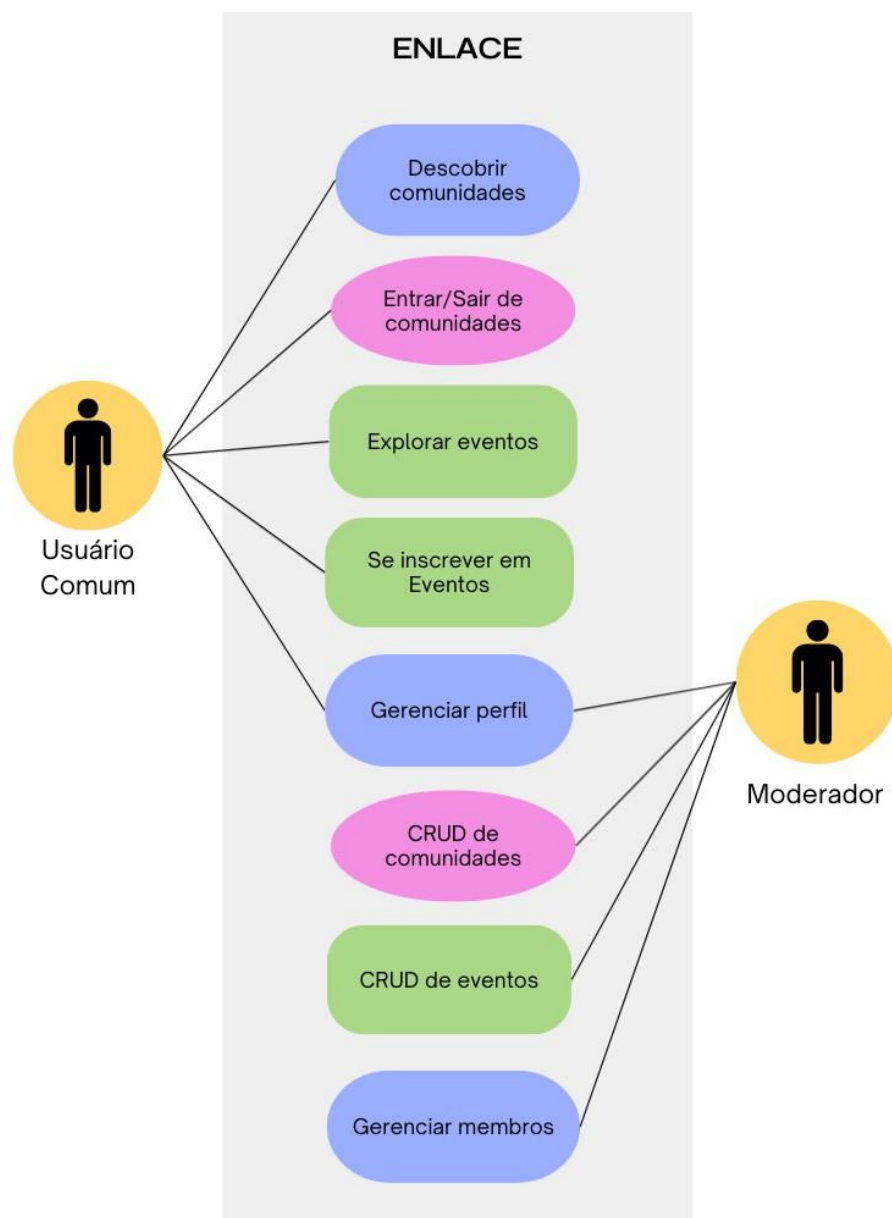


Figura 1 – Diagrama de caso de uso do Enlace.

O diagrama evidencia que o Enlace foi concebido para atender tanto às necessidades de estudantes comuns, que buscam informação e participação em comunidades e eventos, quanto às demandas dos moderadores, que necessitam de ferramentas para gerenciar grupos, membros e atividades. Essa separação de papéis garante clareza nos níveis de acesso e contribui para a organização do ambiente acadêmico, fortalecendo a integração e o senso de pertencimento estudantil.

4.3 DIAGRAMA DE ENTIDADES-RELACIONAMENTO

De acordo com Mbanugo (2025), a visualização da informação desempenha um papel fundamental no gerenciamento de bancos de dados, ao transformar dados brutos em representações gráficas que facilitam a análise, a interpretação e a tomada de decisão. Entre essas

representações, os diagramas de entidade-relacionamento (DER) estão entre as técnicas mais utilizadas, pois auxiliam na compreensão das entidades do sistema e de como elas se relacionam, reduzindo redundâncias e garantindo consistência nos dados. No Enlace, o DER foi elaborado para representar graficamente as entidades centrais — usuários, comunidades, eventos, inscrições, participações e avisos — bem como seus relacionamentos, fornecendo a base estrutural para a implementação do banco de dados. (MBANUGO; SNEHA; TAYLOR, 2025)

O modelo contempla cinco entidades principais. Usuários armazena informações de identificação e controle de acesso (nome, e-mail único, senha, perfil e metadados de criação/atualização). Comunidades descreve os grupos acadêmicos ou extracurriculares (nome único, descrição, data de criação) e mantém referência ao dono (usuário criador). Eventos registra as atividades promovidas (título, descrição, data/horário e criação) e mantém referência ao organizador (usuário responsável) e à comunidade associada quando aplicável. Para resolver os relacionamentos muitos-para-muitos, o modelo inclui duas tabelas associativas: Participações, que vincula usuários às comunidades das quais fazem parte (com possibilidade de status e data de ingresso), e Inscrições, que vincula usuários aos eventos em que se registram (com status e data de inscrição).

As cardinalidades, na notação de “pé de galinha”, são: (i) Usuário 1:N Comunidade para autoria/posse, pois um usuário pode criar várias comunidades e cada comunidade tem um único dono; (ii) Usuário N:N Comunidade para membresia, resolvida por Participações; (iii) Usuário 1:N Evento para organização, já que um usuário pode organizar vários eventos e cada evento tem um organizador; (iv) Usuário N:N Evento para presença/registro, resolvida por Inscrições; e (v) Comunidade 1:N Evento, uma vez que uma comunidade pode promover diversos eventos e cada evento está associado, quando pertinente, a uma única comunidade.

Essa estrutura garante integridade referencial e rastreabilidade das interações entre estudantes, comunidades e eventos, além de sustentar consultas analíticas sobre engajamento e participação.

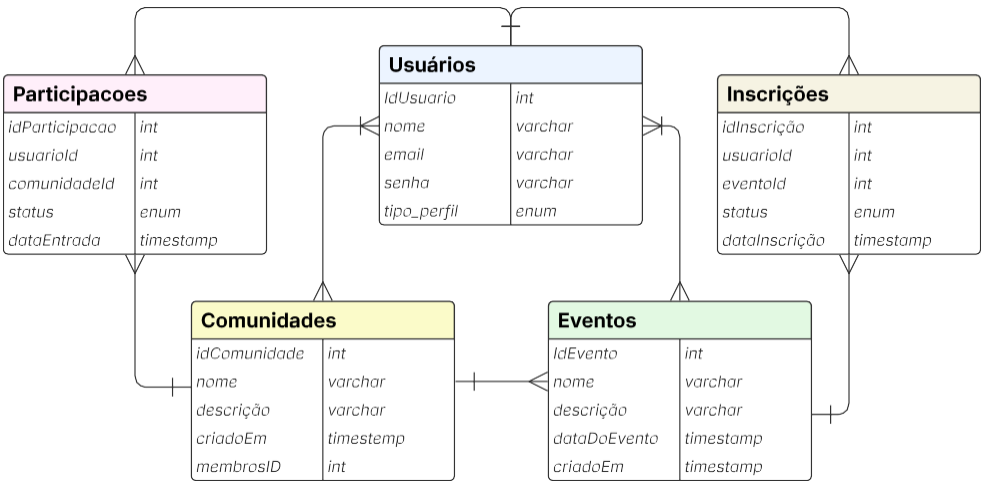


Figura 2 – Diagrama de Entidades-Relacionamento do Enlace.

Em síntese, o DER do Enlace materializa, no nível lógico, o fluxo “informação →

participação”: os usuários descobrem comunidades e eventos, tornam-se membros e se inscrevem em atividades; as tabelas associativas registram essas interações de forma consistente e auditável, permitindo a geração de relatórios de participação e o acompanhamento do engajamento estudantil no campus.

4.4 ARQUITETURA DO SISTEMA

A arquitetura do Enlace adota uma separação em camadas, mantendo a interface do usuário desacoplada da API e esta, por sua vez, desacoplada da camada de persistência. O cliente web foi implementado com Next.js, TypeScript e Tailwind CSS e é servido pela plataforma Vercel. A API foi construída com NestJS e publicada na Render, enquanto o banco de dados utiliza PostgreSQL provisionado no Neon, com acesso mediado pelo ORM Prisma. Essa organização favorece modularidade, evolução independente dos componentes e facilidade de implantação.

O fluxo de requisições ocorre da seguinte forma: o usuário acessa a aplicação hospedada no Vercel; a interface dispara chamadas HTTP para a API pública no Render para operações como autenticação, descoberta de comunidades, inscrição em eventos (RSVP) e consulta ao dashboard; a API valida e processa as solicitações aplicando as regras de negócio e o controle de permissões; por fim, a persistência é realizada pelo Prisma no PostgreSQL (Neon), e o resultado é devolvido ao cliente em formato JSON. Quando apropriado, recursos do Next.js permitem renderização no servidor ou geração estática de páginas públicas (por exemplo, listagem de eventos), equilibrando desempenho e atualidade do conteúdo.

A divisão de responsabilidades contempla os módulos de autenticação (login e sessão), usuários (dados de perfil e perfis de acesso), comunidades (cadastro, edição e associação de membros) e eventos (criação, edição, cancelamento e registro de participação/ausência). A persistência reflete o DER apresentado: usuários, comunidades e eventos são relacionados por duas tabelas associativas — participações (usuários ↔ comunidades) e inscrições (usuários ↔ eventos). As migrações de esquema são versionadas e aplicadas via Prisma, garantindo integridade referencial no PostgreSQL e permitindo rastreabilidade das interações necessárias para relatórios de engajamento. Essa camada é complementada por políticas de backup no provedor de banco de dados e por variáveis de ambiente segregadas por estágio (desenvolvimento e produção).

Os aspectos de segurança incluem armazenamento do token em cookie HttpOnly com política SameSite, validação e sanitização de entradas na API, cabeçalhos de proteção com Helmet¹, CORS restrito ao domínio da aplicação e autorização baseada em papéis e propriedade do recurso (apenas o organizador edita seu evento; apenas o responsável gerencia membros da sua comunidade). Logs estruturados e uma rota de saúde (/health) auxiliam no monitoramento operacional, enquanto o processo de implantação contínua nas plataformas de hospedagem permite reverter rapidamente para versões estáveis quando necessário.

¹ <<https://helmetjs.github.io/>>

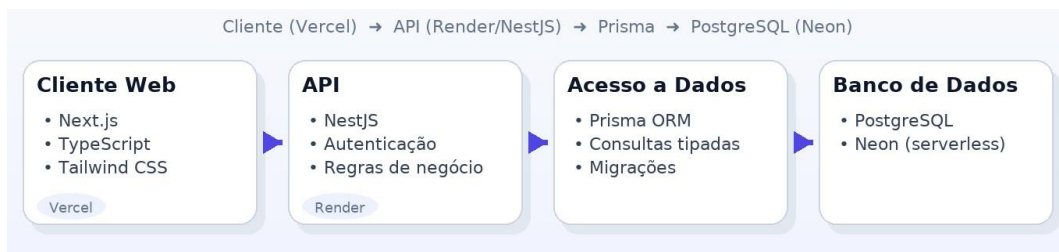


Figura 3 – Representação gráfica da arquitetura do Enlace.

4.5 INTERFACE

A interface do Enlace é o principal ponto de contato entre o usuário e as funcionalidades da aplicação. O desenho prioriza clareza, eficiência e previsibilidade: cada tarefa comum (descobrir comunidades, conhecer eventos, inscrever-se e acompanhar participações) está a poucos cliques, com linguagem direta e elementos visuais consistentes. A experiência foi planejada em abordagem mobile first, com responsividade para diferentes tamanhos de tela e adoção de componentes reutilizáveis para garantir uniformidade entre páginas.

A organização geral segue uma navegação simples no topo da página, com acessos a Início (Dashboard inicial), Comunidades (diretório), Minhas inscrições, Minhas comunidades e Perfil. Usuários com papel de Moderador(a) de Comunidade também visualizam atalhos para Meus eventos e Gestão da comunidade. O cabeçalho inclui busca global e acesso rápido ao perfil.

O feed de eventos apresenta, por padrão, os próximos eventos em ordem cronológica. Uma barra de busca e filtros (por data, área temática e comunidade) permite refinar a lista. Cada cartão de evento exibe título, comunidade organizadora, data, local e um botão de ação contextual: Inscrever-se ou Cancelar inscrição. Ao abrir os detalhes, o usuário encontra descrição completa, informações do responsável e o estado da sua participação, reduzindo a fricção entre descobrir e participar.

O diretório de comunidades foi concebido para facilitar a descoberta e a adesão. A listagem oferece busca por termo e filtros por curso/área, exibindo cartões com nome, breve descrição, contagem de membros e ação de Entrar/Sair ou Solicitar ingresso (quando aplicável). Na página da comunidade, o estudante vê a descrição expandida, os responsáveis e os eventos vinculados, além do seu próprio status de participação.

A área de Perfil permite atualização de nome, foto e senha. Em Minhas inscrições, o usuário acompanha os eventos nos quais se inscreveu, com ações rápidas para ver detalhes ou cancelar. Em Minhas comunidades, visualiza as comunidades de que faz parte. Para quem atua como Moderador(a) de Comunidade, a interface inclui telas de criação/edição de comunidade, gestão de membros (aprovar/recusar solicitações e remover integrantes), criação/edição/cancelamento de eventos e visualização de inscritos por evento.

Boas práticas de acessibilidade foram consideradas desde o início: rótulos explícitos em campos de formulário, estados de foco visíveis para navegação por teclado, contraste

adequado entre texto e fundo e textos alternativos em imagens informativas. Mensagens de feedback confirmam ações críticas (inscrição e cancelamento), enquanto estados vazios orientam o próximo passo do usuário (por exemplo, sugerindo explorar comunidades quando não houver inscrições).

A seguir, uma amostra visual das principais telas do Enlace:



Figura 4 – Tela inicial: feed com cards de comunidades e eventos em destaque e navegação por meio do navbar para Comunidades, Eventos, Minhas Inscrições e Perfil.

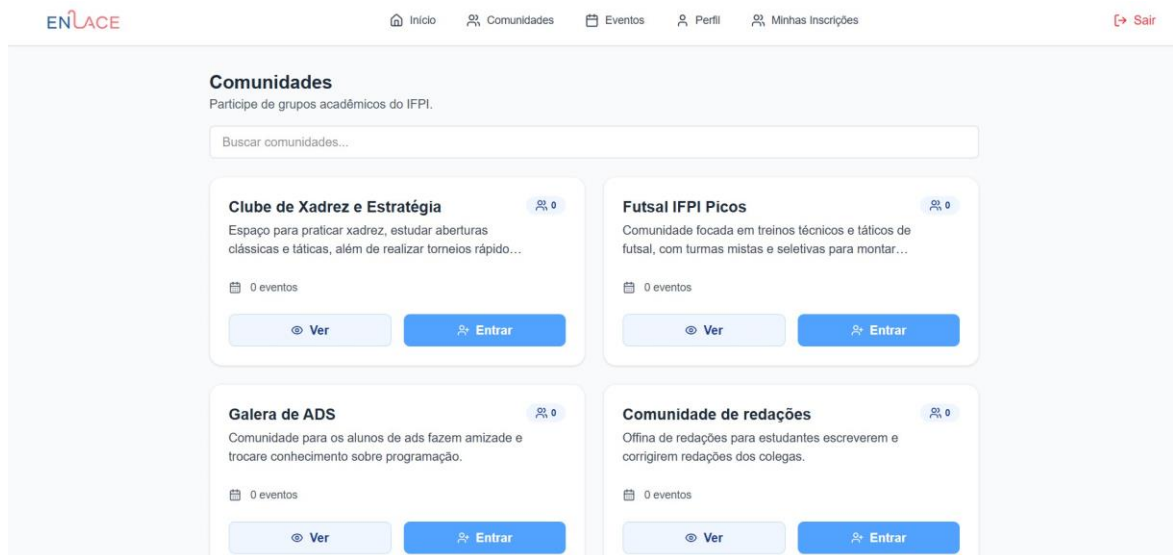


Figura 5 – Tela de Comunidades: busca com nome, descrição breve, contagem de eventos e ação de *Entrar/Ver*.



Figura 6 – Tela Detalhe de uma comunidade: descrição expandida, responsáveis, contadores de membros e eventos, e ação de ingresso.

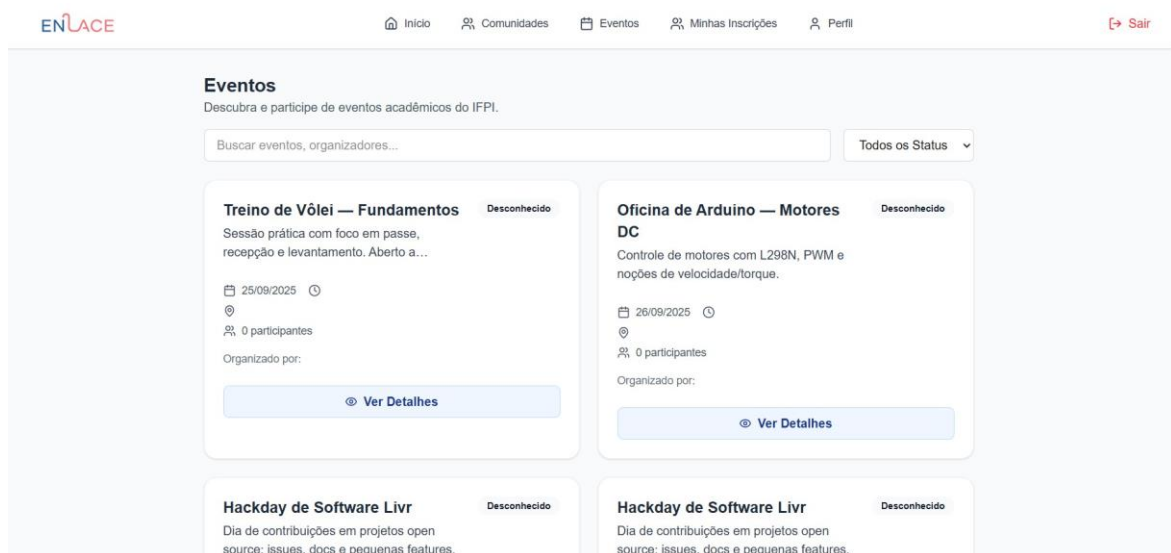


Figura 7 – Tela Eventos: Te mostra os principais novos eventos do campus.

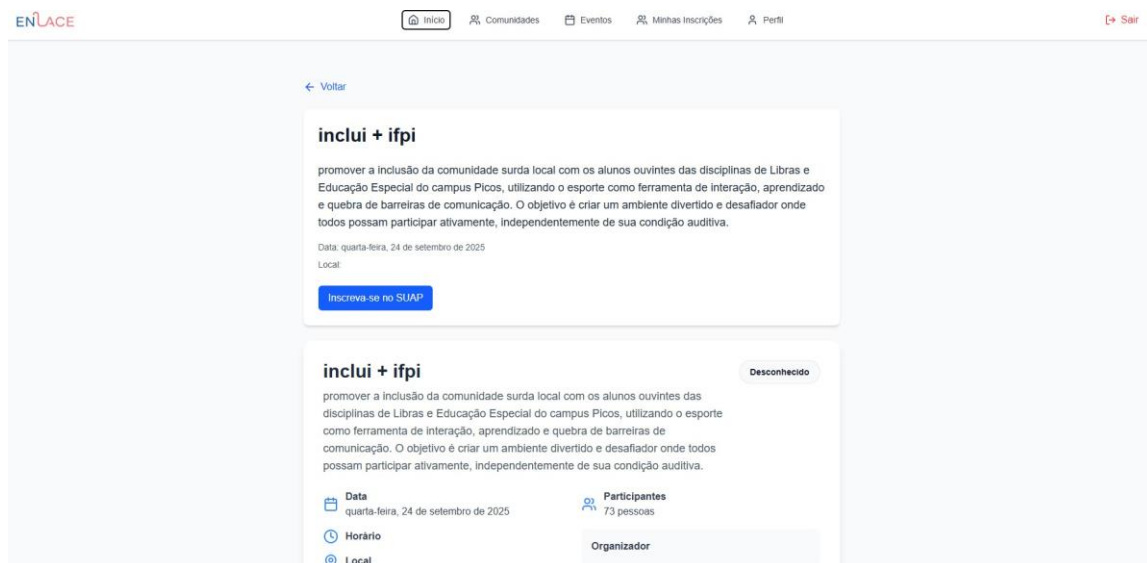


Figura 8 – Tela Detalhe de um Evento: Tela exibida ao pressionar "ver detalhes" de um evento, com título, descrição, data/local e ação de inscrição/cancelamento..

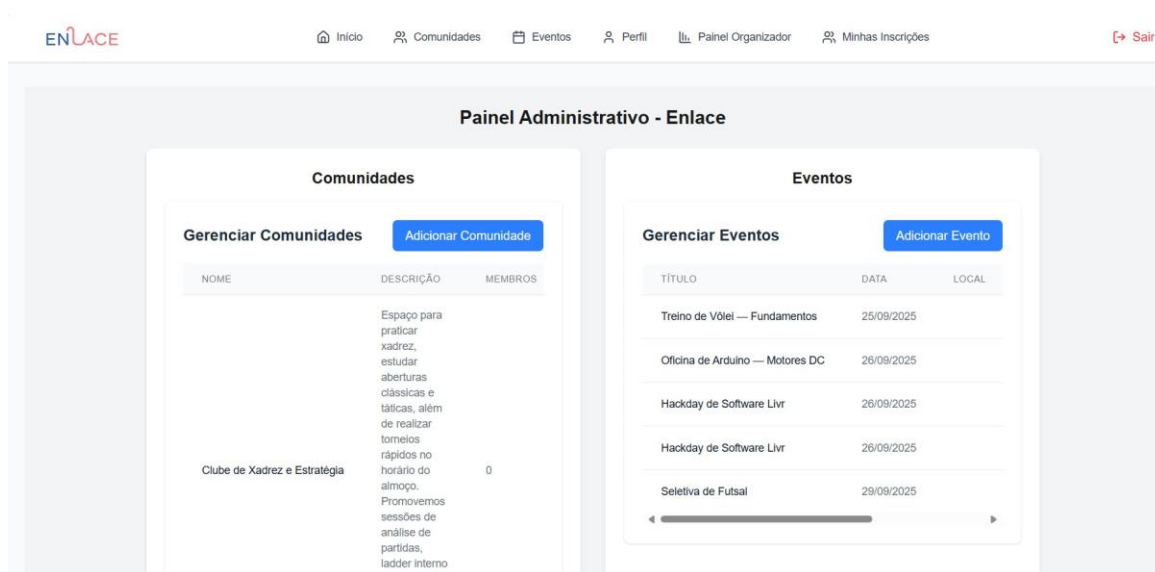


Figura 9 – Painel do Moderador(a): gerenciamento de comunidades (criar/editar/arquivar) e eventos (criar/editar/cancelar), com listagem e ações rápidas.

5 SOFTWARE

5.1 IMPLANTAÇÃO

A implantação do Enlace ocorre em nuvem com fluxo de Integração e *Deploy Contínuos* (CI/CD) conectado diretamente aos repositórios do projeto no *GitHub*. O *front-end* (*Next.js/TypeScript/Tailwind*) é hospedado no *Vercel*: a cada *push* na *branch* principal (*main*), um novo ciclo de *build* é disparado, o código é compilado e a aplicação é distribuída via CDN global. O *back-end* (*NestJS*) é publicado no *Render* com *deploy* automático a partir do repositório; as variáveis sensíveis (por exemplo, *DATABASE_URL* e *JWT_SECRET*) são configuradas no painel do provedor. A persistência utiliza *PostgreSQL* no *Neon*, acessado via *Prisma*, e as migrações são aplicadas no processo de publicação do serviço de API.

Para acesso em produção e aos repositórios, utilize:

- **Aplicação (produção – Vercel):** <<https://enlace-tzs1.vercel.app/login>>
- **API (produção – Render):** <<https://back-end-enlace.onrender.com>>
- **Repositório do front-end:** <<https://github.com/camiwr/enlace.git>>
- **Repositório do back-end:** <<https://github.com/camiwr/back-end-enlace.git>>

5.2 TESTES

Na etapa de testes da API do *Enlace*, foi utilizado o *Postman*, plataforma que permite construir, organizar e enviar requisições HTTP em interface gráfica, facilitando a verificação das rotas do *back-end* antes da integração com o *front-end*¹. Foi preparada uma coleção contendo os principais fluxos da aplicação — autenticação e perfil, comunidades (listagem, detalhes) e eventos (listagem, criação/cancelamento e inscrição) — com ambientes distintos para desenvolvimento e produção. Cada requisição verifica códigos de resposta e estrutura mínima do corpo, permitindo validar rapidamente o comportamento esperado das rotas e corrigir inconsistências antes da implementação das telas. As Figuras a seguir, ilustram a coleção de testes e o resultado de autenticações bem-sucedidas.

¹ <<https://www.postman.com/product/what-is-postman/>>

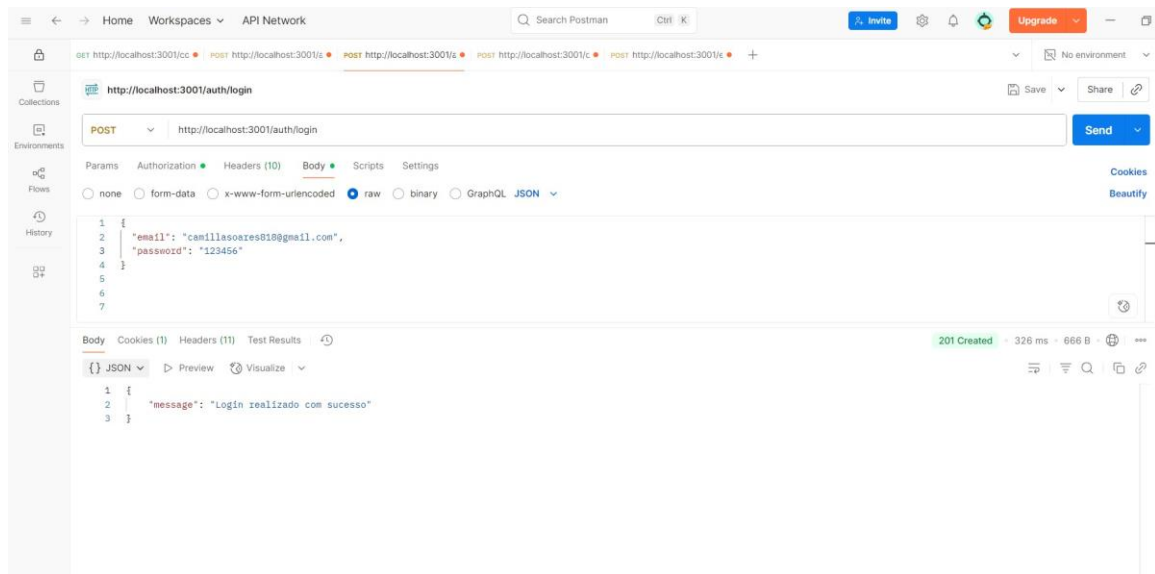


Figura 10 – Tela do Postman com as rotas de teste da API à esquerda e o resultado de um **login**.

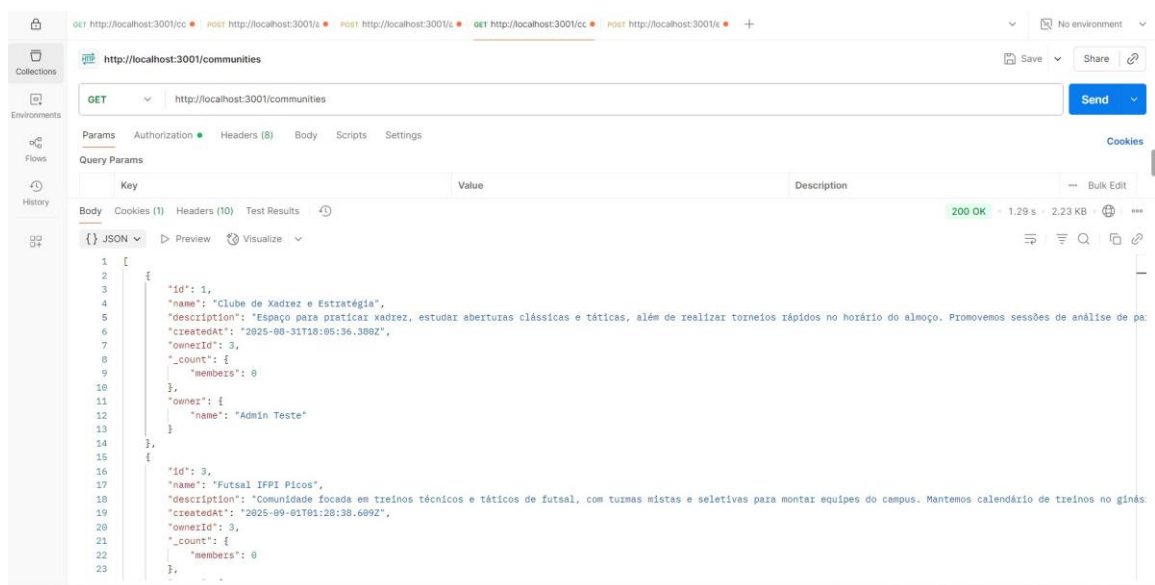


Figura 11 – Tela do Postman com as rotas de teste da API à esquerda e o resultado da **listagem de comunidades (GET /communities)**.

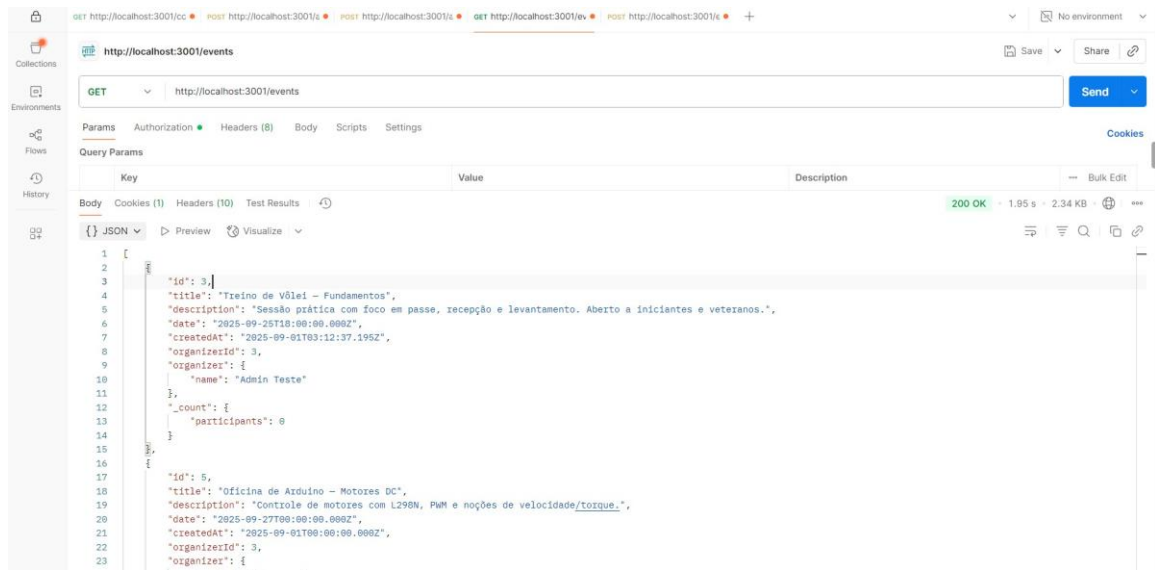


Figura 12 – Tela do Postman com as rotas de teste da API à esquerda e o resultado da **listagem de eventos (GET /events)**.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou o Enlace, uma plataforma web concebida para centralizar, em um único ambiente, informações de comunidades e eventos do IFPI – Campus Picos, com foco em transformar informação em participação e, a partir dela, fortalecer integração e pertencimento estudantil. A proposta dialoga com a literatura que descreve o pertencimento como um construto multidimensional associado a engajamento e bem-estar discente (ALLEN *et al.*, 2024; DOST; SMITH, 2023) e com sínteses que apontam o papel de ecossistemas informacionais claros e oportunos na promoção de interações acadêmicas significativas (NKOMO; DANIEL; BUTSON, 2021; ZAMIRI *et al.*, 2024). Também considerou achados que alertam para o risco de focar apenas no engajamento comportamental, descurando dimensões sociais e emocionais (BERGDAHL; BOND *et al.*, 2024).

No contexto local, os dados primários reforçam três pontos que orientaram diretamente o desenho do Enlace: (i) a dificuldade recorrente de estudantes em localizar, em um só lugar, informações confiáveis sobre quem são as comunidades ativas no campus e quando/onde acontecem seus eventos; (ii) a dispersão dessas informações em canais e páginas variados, o que eleva o custo de descoberta e faz com que oportunidades “passem batido”; e (iii) a demanda explícita por um canal unificado, vinculado ao IFPI – Campus Picos, que centralize comunidades, eventos e oportunidades de *networking* diverso, com descrições objetivas e critérios de organização (por curso, área temática e tipo de atividade). Em síntese, as respostas do questionário descrevem um problema de acesso e estruturação da informação, cujo efeito é reduzir a participação estudantil; a proposta do Enlace responde a essas lacunas ao reunir, padronizar e tornar pesquisáveis as informações essenciais (o quê, quem organiza, quando e onde), facilitando que o estudante encontre rapidamente atividades de interesse e que as comunidades sejam descobertas por novos membros (SOUSA, 2025).

O Enlace responde a esse diagnóstico ao organizar um diretório de comunidades (com detalhes e adesão) e um feed de eventos (com informações, links para o SUAP e opção de inscrição), além de diferenciar perfis de acesso (usuário e organizador de comunidades) para viabilizar a gestão cotidiana. Do ponto de vista técnico, o sistema foi modelado (casos de uso e DER), teve requisitos definidos (funcionais e não funcionais) e foi implementado com arquitetura em camadas (*Next.js/TypeScript/Tailwind*; *API NestJS*; *PostgreSQL/Prisma*), visando modularidade, segurança e evolução.

Enquanto contribuição prática, a plataforma mitiga a fragmentação de comunicação e a assimetria de informação, reduzindo a fricção para descoberta e adesão a atividades estudantis. Além disso, promove a melhoria no *networking* dos alunos, facilitando a interação e a conexão entre eles, o que fortalece seu pertencimento à comunidade acadêmica. Em termos formativos, a solução busca facilitar o acesso dos alunos a experiências conhecidas por se associarem a maior engajamento e pertencimento, como participação em projetos, grupos e atividades colaborativas (Association of American Colleges & Universities, 2021; National Survey of

Student Engagement, 2020). Assim, o Enlace atua como infraestrutura de apoio ao cotidiano acadêmico, potencializando iniciativas institucionais e de comunidades estudantis.

Como limitações, o escopo atual não abrangeu avaliação controlada com usuários em larga escala, nem análise longitudinal de impacto sobre indicadores de engajamento e pertencimento. Além disso, a pesquisa de campo utilizada como diagnóstico inicial, embora conte com mais de 50 respostas, tem caráter transversal e amostra não probabilística concentrada em um único campus, o que limita generalizações (SOUSA, 2025). Esses passos ficam delineados como continuidade, tomando tal pesquisa como linha de base, com a realização de estudos pré-pós (quando possível, quase-experimentais), instrumentação de métricas de uso (taxa de descoberta de comunidades, conversão de visualização em inscrição, retenção de participação), e aplicação de breves escalas de percepção de pertencimento. Trabalhos futuros incluem ainda o amadurecimento de relatórios gerenciais, o reforço de acessibilidade, o aperfeiçoamento de fluxos de moderação e a evolução de políticas de curadoria de conteúdos e governança das comunidades no sistema.

Em síntese, o *Enlace* oferece uma solução prática e alinhada com as necessidades do campus, melhorando a circulação de informação, estimulando a participação estudantil e contribuindo para a construção de um ambiente universitário mais integrado no IFPI – Campus Picos. Com a plataforma já em funcionamento, os próximos passos envolvem o aprimoramento contínuo de suas funcionalidades e a avaliação sistemática de seu impacto, visando expandir seu alcance e consolidar seu valor acadêmico e institucional.

REFERÊNCIAS

ALLEN, K. A. *et al.* Belonging in higher education: A twenty-year systematic review. **Journal of University Teaching & Learning Practice**, 2024. Disponível em: <<https://open-publishing.org/journals/index.php/jutlp/article/view/767>>.

Association of American Colleges & Universities. **High-Impact Practices**. 2021. Disponível em: <<https://www.aacu.org/trending-topics/high-impact>>.

BERGDAHL, N.; BOND, M. *et al.* Unpacking student engagement in higher education learning analytics: a systematic review. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, 2024. Disponível em: <<https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-024-00493-y>>.

BURK, N. **How Prisma ORM Became the Most Downloaded ORM for Node.js**. 2024. Disponível em: <<https://www.prisma.io/blog/how-prisma-orm-became-the-most-downloaded-orm-for-node-js>>.

DOST, G.; SMITH, L. M. Understanding higher education students' sense of belonging: a qualitative meta-ethnographic analysis. **Journal of Further and Higher Education**, v. 47, n. 6, p. 822–849, 2023. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0309877X.2023.2191176>>.

JETBRAINS. **JavaScript and TypeScript Trends 2024: Insights From the Developer Ecosystem Survey**. 2024. Disponível em: <<https://blog.jetbrains.com/webstorm/2024/02/js-and-ts-trends-2024/>>.

LEAPCELL. **2025 and NestJS: A Match Made for Modern Backend Needs**. 2025. Disponível em: <<https://dev.to/leapcell/2025-and-nestjs-a-match-made-for-modern-backend-needs-51jm>>.

LIN, J. **Render Recognized in the 2024 Gartner® Magic Quadrant for Cloud Application Platforms**. 2024. Disponível em: <<https://www.businesswire.com/news/home/20241112181390/en/Render-Recognized-in-the-2024-Gartner-Magic-Quadrant-for-Cloud-Application-Platforms>>.

MBANUGO, O.; SNEHA, S.; TAYLOR, A. Buttressing the power of entity relationships model in database structure and information visualization: Insights from the technology association of georgia's digital health ecosystem. **World Journal of Advanced Research and Reviews**, v. 25, p. 1294–1313, 02 2025.

National Survey of Student Engagement. **Sense of Belonging and HIP Participation**. 2020. Disponível em: <<https://nsse.indiana.edu/research/annual-results/2020/hips/hips-belonging.html>>.

NKOMO, L. M.; DANIEL, B. K.; BUTSON, R. Synthesis of student engagement with digital technologies: a systematic review of the literature. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, 2021. Disponível em: <<https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-021-00270-1>>.

RAI, A. **What Is Next.js And Why Should You Use It In 2024?** 2024. Disponível em: <<https://medium.com/@adarshrai3011/what-is-next-js-and-why-should-you-use-it-in-2024-b6679a9fa005>>.

SOUSA, C. S. **Pesquisa sobre pertencimento e integração estudantil no IFPI – Campus Picos: resultados parciais.** 2025. Disponível em: <<https://github.com/camiwr/Pesquisa-sobre-Pertencimento-e-Integracao-Estudantil-no-IFPI-Campus-Picos.git>>.

TIGERDATA. **2024 State of PostgreSQL Survey.** 2024. Disponível em: <<https://www.tigerdata.com/state-of-postgres/2024>>.

VERCEL. **Vercel named a Visionary in 2024 Gartner® Magic Quadrant™ for Cloud Application Platforms.** 2024. Disponível em: <<https://vercel.com/gartner-mq>>.

WEB, T. N. **Is Tailwind CSS Worth Trying in 2024?** 2023. Disponível em: <<https://thenextweb.com/news/is-tailwind-css-worth-trying-in-2024>>.

ZAMIRI, M. *et al.* Methods and technologies for supporting knowledge sharing within learning communities: A systematic review. **Administrative Sciences**, 2024. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2076-3387/14/1/17>>.