



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

ANTONIO MEIRELES ALVES NETO

**CONECTA - DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE RECOMENDAÇÃO DE
VAGAS PARA ESTUDANTES**

TERESINA, PIAUÍ
2025

ANTONIO MEIRELES ALVES NETO

CONECTA - DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE RECOMENDAÇÃO DE
VAGAS PARA ESTUDANTES

Trabalho de Conclusão de Curso (Relatório Técnico de Software) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Central.

Orientador: Prof. M^e. Fernando Castelo Branco Gonçalves Santana

TERESINA, PIAUÍ
2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Alves Neto, Antonio Meireles

A474c Conecta - desenvolvimento de um sistema de recomendação de vagas para
estudantes / Antonio Meireles Alves Neto. - 2025.
47 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Análise e
Desenvolvimento de Sistemas) - Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Central, 2025.

Orientador : Prof Me. Fernando Castelo Branco Gonçalves Santana.

1. Recomendação de vagas. 2. Análise semântica. 3. Busca vetorial.
I. Título.

CDD - 004.21

Elaborado por Tanize Maria Sales CRB 3/1024

ANTONIO MEIRELES ALVES NETO

CONECTA - DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE RECOMENDAÇÃO DE
VAGAS PARA ESTUDANTES

Trabalho de Conclusão de Curso (Relatório Técnico de Software) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Central.

Aprovada em 17 de Dezembro de 2025.

BANCA EXAMINADORA:

**Prof. M^e. Fernando Castelo Branco Gonçalves Santana
(Orientador)**

Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Dr. Ricardo Martins Ramos

Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof^a. Dr^a. Nadia Mendes dos Santos

Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Aos meus pais.

Aos meus educadores.

A todos que sempre me apoiaram.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha sincera gratidão a todos que contribuíram para a realização deste trabalho.

Agradeço à minha família, pelo apoio incondicional e incentivo durante todo o processo.

Aos meus amigos, por toda a ajuda e apoio.

Aos meus gestores, pela compreensão e companheirismo.

A todos os professores e orientadores, por compartilharem seus conhecimentos e orientações. Em especial ao professor Fernando Santana, por me acolher e me direcionar nessa etapa final do curso.

Por fim, agradeço a todos que me ajudaram com suas ideias, sugestões e apoio durante essa jornada.

*"Preocupado com uma única folha, você não verá a árvore.
Preocupado com uma única árvore, você não perceberá toda a floresta.
Não se preocupe com um único ponto. Veja tudo em sua plenitude sem se esforçar."
Monge Takuan, em Vagabond, de Takehiko Inoue*

RESUMO

O presente trabalho apresenta o desenvolvimento do Conecta, um sistema *web* voltado para a recomendação de vagas a estudantes, utilizando técnicas modernas de análise semântica, processamento de textos e busca vetorial. A solução busca aproximar alunos e empresas de forma mais eficiente, automatizando o processo de identificação de compatibilidade entre perfis profissionais e oportunidades disponíveis. Para isso, foi definida uma arquitetura composta por Next.js no *frontend*, FastAPI no *backend*, PostgreSQL para armazenamento relacional e Qdrant para gerenciamento de *embeddings* e cálculos de similaridade. O sistema implementa funcionalidades de cadastro, gerenciamento de perfis, publicação de vagas e geração de recomendações baseadas em critérios semânticos. Apesar de a etapa de validação formal ainda não ter sido executada, a arquitetura e os mecanismos implementados apresentam um grau significativo de maturidade, e reforçam o potencial da solução para apoiar processos de triagem e organização de oportunidades. O estado atual do sistema oferece uma base consistente para estudos, testes e extensões posteriores.

Palavras-chaves: recomendação de vagas; análise semântica; busca vetorial.

ABSTRACT

This work presents the development of Conecta, a web system designed to recommend job opportunities to students using modern techniques of semantic analysis, text processing, and vector search. The solution aims to connect students and companies more efficiently by automating the identification of compatibility between professional profiles and available positions. To achieve this, an architecture was defined using Next.js on the frontend, FastAPI on the backend, PostgreSQL for relational storage, and Qdrant for managing embeddings and similarity calculations. The system implements functionalities such as user registration, profile management, job posting, and recommendation generation based on semantic criteria. Intuitive interfaces were developed for both students and companies, ensuring a clear user experience. Despite the fact that the formal validation stage has not yet been conducted, the architecture and implemented mechanisms already exhibit a significant degree of maturity, reinforcing the solution's potential to support opportunity screening and organization processes. The current state of the system provides a consistent foundation for future studies, testing, and further extensions.

Keywords: job recommendation; semantic analysis; vector search.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Diagrama de Casos de Uso - Aluno	22
Figura 2 – Diagrama de Casos de Uso - Empresa	24
Figura 3 – Diagrama de Casos de Uso - Administrador	25
Figura 4 – Diagrama de Arquitetura	26
Figura 5 – Tela de Início	30
Figura 6 – Tipo de Login	31
Figura 7 – Login de Estudante	32
Figura 8 – Login de Empresa	32
Figura 9 – Cadastro de Estudante	33
Figura 10 – Cadastro de Empresa	34
Figura 11 – Termos de Uso	35
Figura 12 – Listagem de Vagas	36
Figura 13 – Criação de Vagas	37
Figura 14 – Edição de Vagas	38
Figura 15 – Vagas Recomendadas para o Estudante	39
Figura 16 – Vagas Favoritas do Estudante	40
Figura 17 – Detalhes da Vaga	41
Figura 18 – Envio/Atualização de Currículo	42
Figura 19 – Resumo do Currículo	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACID	Atomicidade, Consistência, Isolamento, Durabilidade
API	<i>Application Programming Interface</i>
BM25	<i>Best Matching 25</i>
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
CRUD	<i>Create, Read, Update e Delete</i>
HNSW	<i>Hierarchical Navigable Small World</i>
HTTP	<i>Hypertext Transfer Protocol</i>
HTTPS	<i>Hypertext Transfer Protocol Secure</i>
IA	Inteligência Artificial
JS	<i>JavaScript</i>
JSON	<i>JavaScript Object Notation</i>
LLM	<i>Large Language Model</i>
MDN	<i>Mozilla Developer Network</i>
PDF	<i>Portable Document Format</i>
ReDoc	<i>Redocly Documentation Tool</i>
REST	<i>Representational State Transfer</i>
RESTful	Arquitetura baseada em REST
RH	Recursos Humanos
RRF	<i>Reciprocal Rank Fusion</i>
SDK	<i>Software Development Kit</i>
SGBD	Sistema Gerenciador de Banco de Dados
SSG	<i>Static Site Generation</i>
SSR	<i>Server-Side Rendering</i>
TF-IDF	<i>Term Frequency – Inverse Document Frequency</i>

UI	<i>User Interface</i>
UML	<i>Unified Modeling Language</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	OBJETIVOS	15
1.1.1	Objetivo Geral	15
1.1.2	Objetivos Específicos	15
2	TRABALHOS RELACIONADOS	16
2.1	PLATAFORMAS GERAIS DE VAGAS	16
2.2	TRABALHOS ACADÊMICOS DE RECOMENDAÇÃO DE VAGAS	16
2.3	SOLUÇÕES BASEADAS EM ANÁLISE SEMÂNTICA	17
2.4	VANTAGENS DO CONECTA	17
3	TECNOLOGIAS ENVOLVIDAS	18
3.1	TECNOLOGIAS DE <i>FRONTEND</i>	18
3.1.1	Node.js	18
3.1.2	Next.js	18
3.2	TECNOLOGIAS DE <i>BACKEND</i>	19
3.2.1	FastAPI	19
3.2.2	OpenAI API	19
3.2.3	LangChain	20
3.2.4	PostgreSQL	20
3.2.5	Qdrant	20
4	MODELAGEM DO PROJETO	21
4.1	LEVANTAMENTO DE REQUISITOS	21
4.1.1	Requisitos funcionais	21
4.1.2	Requisitos não funcionais	21
4.2	DIAGRAMA DE CASO DE USO	22
4.2.1	Ator Aluno	22
4.2.2	Ator Empresa	23
4.2.3	Ator Administrador	24
4.3	ARQUITETURA DO SISTEMA	25
4.3.1	Visão geral	26
4.3.2	Componentes Principais	27
4.3.2.1	Frontend	27
4.3.2.2	Backend	27
4.3.3	Módulos Internos do Backend	27

4.3.3.1	LangChain	27
4.3.3.2	Serviço de <i>Embeddings</i>	28
4.3.3.3	Persistência – Banco de Dados (PostgreSQL)	28
4.3.3.4	Mecanismo de Busca Vetorial – Qdrant	28
4.3.4	Integrações Externas	29
4.3.4.1	OpenAI API	29
4.3.5	Considerações Sobre Segurança	29
4.4	INTERFACES	29
4.4.1	Telas de Início, Login, Cadastro e Termo de Uso	29
4.4.2	Telas da Empresa	36
4.4.3	Telas do Estudante	38
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
	REFERÊNCIAS	45

1 INTRODUÇÃO

O desafio de conquistar uma vaga de trabalho ou estágio é uma realidade comum para muitos estudantes e recém-formados. O mercado competitivo exige do jovem tanto uma formação acadêmica, quanto o desenvolvimento de habilidades técnicas e comportamentais diversas (UNIVS, 2025; JASP, 2024; FIEMG, 2025). As dificuldades, em sua grande maioria, não se concentram somente em conseguir oportunidades, mas em encontrar uma vaga que se encaixe em seu perfil profissional, enquanto empresas compartilham das mesmas dificuldades ao procurar profissionais aptos a suprir as suas necessidades (UNICEP, 2024; SENAI, 2025).

Nesse cenário, surge a necessidade de soluções que facilitem o processo de aproximação entre estudantes e empresas. O processo tradicional de análise de currículos e perfis dos profissionais é trabalhoso e suscetível a falhas, uma vez que envolve fatores como habilidades técnicas, perfil comportamental e compatibilidade com a vaga (MEDEIROS *et al.*, 2023). Uma análise mal sucedida faz com que tanto o candidato quanto a empresa acabem frustrados no processo de recrutamento (VAGAS PROFISSÕES, 2020; SYMPPLICITY, 2021).

A tecnologia, especialmente os sistemas de recrutamento, tem ajudado a mudar esse cenário, tornando o processo mais rápido, justo e assertivo (BLUMEN; CEPellos, 2023; MELO; ANDRADE, 2023). As ferramentas digitais são capazes de otimizar a triagem de perfis e agilizar a comunicação, com o intuito de aumentar tanto as chances dos candidatos quanto a eficiência do processo seletivo para as empresas (PIRES, 2023; PUCCINI, 2022). Soluções baseadas em inteligência artificial e análise de texto, como já utilizadas por empresas especializadas em RH, conseguem comparar os currículos e as descrições das vagas, correspondências entre os conteúdos (BWG, 2024; GUPY, 2023; ISBET, 2025).

No contexto acadêmico, a situação ganha uma maior complexidade devido à falta de padronização na forma como estudantes apresentam suas informações. Currículos nessa fase costumam variar bastante em organização, nível de detalhamento e terminologia utilizada (TEIXEIRA DA SILVA *et al.*, 2020;). Essa falta de padronização dificulta a análise por soluções tradicionais orientadas a palavras-chave e estruturas rígidas (KUMAR *et al.*, 2024). Projetos, cursos livres e experiências iniciais podem ser descritos de maneiras distintas entre alunos, o que diminui a efetividade dos mecanismos de triagem que dependem de termos fixos (INOP, 2025; KUMAR *et al.*, 2024).

No entanto, o uso de palavras-chave restringe a capacidade de compreender contexto, sinônimos e relações conceituais presentes nos documentos. Nesses modelos, a compatibilidade entre currículo e vaga depende da coincidência exata de termos,

gerando situações em que um candidato qualificado não é identificado como apto simplesmente por utilizar nomenclaturas distintas daquelas adotadas pelas empresas (BRAINER.AI, 2024; ICAPTUR, 2025). Logo, esse tipo de abordagem demonstra-se insuficiente para sustentar uma triagem mais precisa.

Como resposta a essas limitações, diferentes abordagens têm explorado técnicas de análise semântica e mecanismos modernos de *matching*, capazes de considerar sinônimos, relações conceituais e similaridade contextual entre descrições de vagas e currículos (SILVA *et al.*, 2025; KHALID; PARVEZ, 2021; WANG *et al.*, 2025; ZHANG; LIU, 2023; CHEN; SUN, 2024). Buscando acompanhar essa tendência, o presente trabalho propõe o desenvolvimento de um sistema de recomendação voltado para instituições de ensino, alunos e empresas, que utiliza análise semântica e mecanismos modernos de matching para indicar os candidatos mais próximos do perfil desejado pelas vagas disponíveis.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Desenvolver um sistema de recomendação de vagas, com cadastro de alunos e empresas, utilizando análise semântica de textos para indicar vagas compatíveis com as habilidades do aluno.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Levantar os requisitos funcionais e não funcionais do sistema de recomendação para instituições de ensino, alunos e empresas.
- Projetar a arquitetura do sistema, definindo módulos e tecnologias a serem utilizadas na análise semântica e no mecanismo de *matching*.
- Implementar o sistema de recomendação, incluindo os componentes de cadastro, processamento de textos de currículos e vagas, cálculo de similaridade entre perfis e oportunidades.

2 TRABALHOS RELACIONADOS

Neste tópico serão abordados soluções que compartilham semelhanças com o sistema Conecta. Essas soluções variam desde plataformas gerais de oferta de vagas até sistemas especializados que usam técnicas avançadas de análise semântica, filtragem inteligente e inteligência artificial. A seguir, são apresentadas as principais soluções similares ao sistema Conecta, destacando seus métodos de funcionamento, abordagens tecnológicas e limitações quando aplicados ao contexto acadêmico.

2.1 PLATAFORMAS GERAIS DE VAGAS

Plataformas amplamente utilizadas por empresas e candidatos, como Gupy, InfoJobs, Vagas.com e outras soluções de mercado, oferecem mecanismos de triagem automatizada baseados principalmente em palavras-chave e filtros estruturados. A Gupy, por exemplo, emprega modelos de IA proprietário para análise de currículos e descrições de vagas, realizando correspondência entre termos e indicadores de perfil (GUPY, 2025). Apesar de eficientes, são, em grande maioria, orientadas ao mercado profissional amplo. Elas não consideram necessidades específicas de instituições de ensino, como acompanhamento interno ou integração com portais acadêmicos.

2.2 TRABALHOS ACADÊMICOS DE RECOMENDAÇÃO DE VAGAS

Ambientes universitários têm desenvolvido sistemas próprios de recomendação para auxiliar estudantes na busca por vagas. Trabalhos recentes demonstram abordagens que utilizam análise semântica, ontologias ou técnicas híbridas de recomendação.

MEDEIROS *et al.* (2023) apresentam o GRACE, um sistema de recomendação de currículos baseado em técnicas de IA que realiza triagem e análise de compatibilidade entre candidatos e vagas. Seu foco está na recomendação corporativa, mas demonstra a eficácia do uso de modelos de linguagem e processamento de textos para reduzir o esforço em recrutamento.

No contexto acadêmico internacional, CHEN & SUN (2024) analisam técnicas aplicadas a sistemas de recomendação em campus universitários, destacando a importância de métodos personalizados para perfis de estudantes. WANG *et al.* (2025) propõem um modelo de correspondência entre estudantes e vagas, especificamente voltado para alunos, com algoritmos personalizados que combinam preferências individuais e requisitos de vaga. Esses estudos reforçam o potencial da recomendação automatizada, mas ainda enfrentam desafios relacionados à padronização dos dados fornecidos pelos estudantes.

2.3 SOLUÇÕES BASEADAS EM ANÁLISE SEMÂNTICA

Avanços em modelos de linguagem e técnicas de processamento de linguagem natural têm sido incorporados ao recrutamento moderno. Serviços especializados como Brainer.AI e ICaptur aplicam análise semântica para interpretar currículos e comparar candidatos de forma contextualizada, indo além da simples correspondência de palavras-chave (BRAINNER.AI, 2024). Essas soluções conseguem identificar sinônimos, relacionar conceitos próximos e compreender nuances na descrição das experiências profissionais, resultando em uma triagem mais precisa (ICAPTUR, 2025).

2.4 VANTAGENS DO CONECTA

Considerando as soluções apresentadas anteriormente, observa-se que o sistema Conecta adota um recorte específico voltado ao contexto acadêmico, direcionado à aproximação entre estudantes, instituições de ensino e empresas. Enquanto plataformas gerais de vagas atuam em um mercado profissional amplo e não contemplam, de forma direta, integrações com portais institucionais ou fluxos internos de acompanhamento, o Conecta modela explicitamente os papéis de Aluno, Empresa e Administrador, permitindo à instituição de ensino supervisionar solicitações de cadastro de empresas e o uso da plataforma.

Além disso, diferentemente de abordagens baseadas predominantemente em palavras-chave ou em mecanismos proprietários pouco detalhados na literatura, o sistema proposto trata de forma explícita a falta de padronização dos currículos acadêmicos por meio do processamento automático de arquivos em PDF, geração de resumos estruturados e aplicação de uma estratégia de busca semântica híbrida. Por fim, o Conecta é disponibilizado como software de código aberto, permitindo que outras instituições de ensino adotem, adaptem e ampliem a solução conforme suas necessidades, favorecendo a transparência, a reutilização e a evolução colaborativa do sistema.

3 TECNOLOGIAS ENVOLVIDAS

3.1 TECNOLOGIAS DE *FRONTEND*

3.1.1 **Node.js**

JavaScript é uma linguagem de programação de baixo consumo de recursos, interpretada e multiparadigma, sendo amplamente conhecida como uma das tecnologias fundamentais do desenvolvimento *web* (MDN WEB DOCS, 2025). A linguagem é executada nativamente nos navegadores e, com o surgimento do Node.js, também passou a rodar no lado do servidor, permitindo utilizar o mesmo ecossistema em toda a aplicação (HOSTINGER, 2024).

Nesse contexto, as aplicações ganharam cada vez mais complexidade, surgindo a necessidade de ferramentas que oferecessem maior segurança ao código. Com isso, o TypeScript surge como um superconjunto de JavaScript que adiciona tipagem estática à linguagem, permitindo definir tipos para variáveis, funções e objetos durante o desenvolvimento (TYPESCRIPT, 2025). Essa abordagem torna o código mais seguro e melhora a legibilidade, facilitando a detecção de erros em tempo de compilação em vez de tempo de execução, consequentemente facilitando a manutenção de projetos com maior complexidade (MICROSOFT, 2024).

3.1.2 **Next.js**

React é uma biblioteca JavaScript de código aberto desenvolvida pelo Facebook, atual Meta, voltada para a construção de interfaces de usuário a partir de componentes reutilizáveis (META OPEN SOURCE, 2025). O React utiliza uma abordagem declarativa, pela qual atualiza e renderiza somente os componentes necessários conforme os dados forem modificados. Para isso, utiliza a sintaxe JSX que combina elementos do JavaScript e XML (REACT, 2025).

O Next.js é um *framework* React para a construção de aplicações *web fullstack*, combinando a criação de interfaces com componentes React e recursos adicionais de otimização e configuração automática (NEXT.JS, 2023). Entre suas principais características estão o suporte a renderização no servidor (SSR), geração de páginas estáticas (SSG), sistema de rotas baseado em arquivos e a possibilidade de criar endpoints de API no mesmo projeto.

3.2 TECNOLOGIAS DE *BACKEND*

3.2.1 FastAPI

O Python é uma linguagem de fácil aprendizado e poderosa, com estruturas de dados de alto nível e uma abordagem simples de programação orientada a objetos (PYTHON, 2025). O Python se destaca na inteligência artificial e *Machine Learning* graças a um vasto ecossistema de bibliotecas especializadas como TensorFlow, Keras e Scikit-learn, o que facilita o desenvolvimento rápido de modelos de IA e integração com APIs de processamento de linguagem natural (HUB ASIMOV, 2025).

Nesse mesmo ecossistema, surge o FastAPI como um dos principais *frameworks* Python para construção de APIs, sendo uma ferramenta moderna e de alto desempenho para construção de APIs com Python, baseada em *type hints* padrão da linguagem (FASTAPI, 2025). Entre suas principais características estão o desempenho, a geração automática de documentação (*Swagger UI* e *ReDoc*), o suporte nativo a operações assíncronas, validação automática de dados e a conformidade com os padrões abertos *OpenAPI* e *JSON Schema* (FASTAPI, 2025). Essas características o tornaram adequado para sistemas que demandam alta concorrência e integração com modelos de IA, sendo uma escolha estratégica para a camada *backend* deste sistema.

3.2.2 OpenAI API

A OpenAI é uma organização dedicada ao desenvolvimento de tecnologias avançadas de inteligência artificial, atuando na criação de modelos capazes de compreender, gerar e interagir com linguagem, imagens e outros tipos de dados (OPENAI, 2024). Ela disponibiliza uma API que funciona como uma interface RESTful que permite integrar modelos de linguagem, visão e voz em aplicações por meio de endpoints HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) padronizados, utilizando autenticação por chave de API e suportando SDKs (*Software Development Kit*) oficiais em diferentes linguagens de programação (OPENAI, 2025). A plataforma oferece capacidades em processamento de texto, geração de *embeddings* para análise de similaridade, processamento de voz, dentre outras funcionalidades, o que permite consumir modelos sem necessidade de treinar ou hospedar em infraestrutura própria (OPENAI PLATFORM, 2025).

A principal vantagem da API da OpenAI para o sistema é a padronização do formato de integração, que segue práticas adotadas por outros provedores (OPENAI PLATFORM, 2025), isso facilita a troca ou combinação de provedores no futuro sem grandes alterações na arquitetura.

3.2.3 LangChain

O LangChain é um *framework* que facilita o uso de modelos de linguagem em aplicações (LANGCHAIN, 2025), oferecendo componentes prontos para criar fluxos de conversação, integrar APIs, acessar bases de dados e manter contexto entre interações. O LangChain acelera a criação de chatbots, buscadores inteligentes e sistemas automatizados baseados em IA (TOPSAKAL; AKINCI, 2023), ao disponibilizar módulos e integrações que facilitam o desenvolvimento. É uma ferramenta prática para criar aplicações que precisam de respostas mais precisas, contexto contínuo e uso de modelos de linguagem.

3.2.4 PostgreSQL

PostgreSQL é um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) relacional de código aberto, conhecido por sua robustez, conformidade com padrões SQL e capacidade de lidar com operações complexas e de grande volume (POSTGRESQL, 2025). O banco de dados oferece suporte a tipos de dados avançados, índices, transações ACID (Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade) e extensões, o que o torna uma escolha confiável para aplicações que exigem integridade de dados e desempenho em larga escala (POSTGRESQL, 2025).

3.2.5 Qdrant

O Qdrant é um banco de dados vetorial de código aberto otimizado para armazenar, buscar e gerenciar vetores de alta dimensionalidade com metadados anexados. O banco oferece capacidades especializadas em busca por similaridade, permitindo encontrar rapidamente os vetores mais próximos em grandes coleções de dados, suportando filtragem complexa por metadados, métricas de distância customizáveis por cosseno, produto escalar ou euclidiana. Para garantir eficiência no tempo de resposta, o Qdrant usa índices vetoriais, utilizando o algoritmo *Hierarchical Navigable Small World* (HNSW) (QDRANT, 2025).

4 MODELAGEM DO PROJETO

4.1 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

Nesta seção serão apresentados os requisitos funcionais do sistema proposto, onde será descrita as principais funcionalidades necessárias para o devido apoio no processo de conexão entre alunos e empresas.

4.1.1 Requisitos funcionais

- **[RF001]** O sistema deve permitir o cadastro, autenticação e o gerenciamento de contas para alunos e empresas.
- **[RF002]** O sistema deve possibilitar que o estudante registre suas informações, além de anexar currículo no formato PDF.
- **[RF003]** O sistema deve permitir que empresas registrem e editem vagas, incluindo requisitos da oportunidade, atribuições, habilidades desejadas e dados da empresa.
- **[RF004]** O sistema deve processar os dados de perfil e descrições de vagas e gerar recomendações de oportunidades para os candidatos, com base em análise semântica e critérios de *matching* definidos.
- **[RF005]** O sistema deve exibir, para cada estudante, uma lista de vagas recomendadas de acordo com seu perfil, ordenadas por grau de compatibilidade.
- **[RF006]** O sistema deve permitir ao aluno possibilidade de favoritar vagas recomendadas.

4.1.2 Requisitos não funcionais

- **[RNF001]** O sistema deve responder às interações do usuário (como navegação, listagem e recomendações) em tempo inferior a 2 segundos, em condições normais de uso.
- **[RNF002]** O sistema deve ser capaz de atender simultaneamente múltiplos acessos de estudantes e empresas, permitindo a expansão da infraestrutura sem necessidade de grandes alterações no código.
- **[RNF003]** Os dados dos usuários (como credenciais, informações de perfil e dados de contato) devem ser protegidos por mecanismos de autenticação, autorização e criptografia.

- **[RNF004]** O código deve seguir as melhores praticas de desenvolvimento e possuir documentação detalhada.
- **[RNF005]** O sistema deve ser acessível pelos principais navegadores modernos em suas versões suportadas, mantendo comportamento consistente em diferentes resoluções de tela.

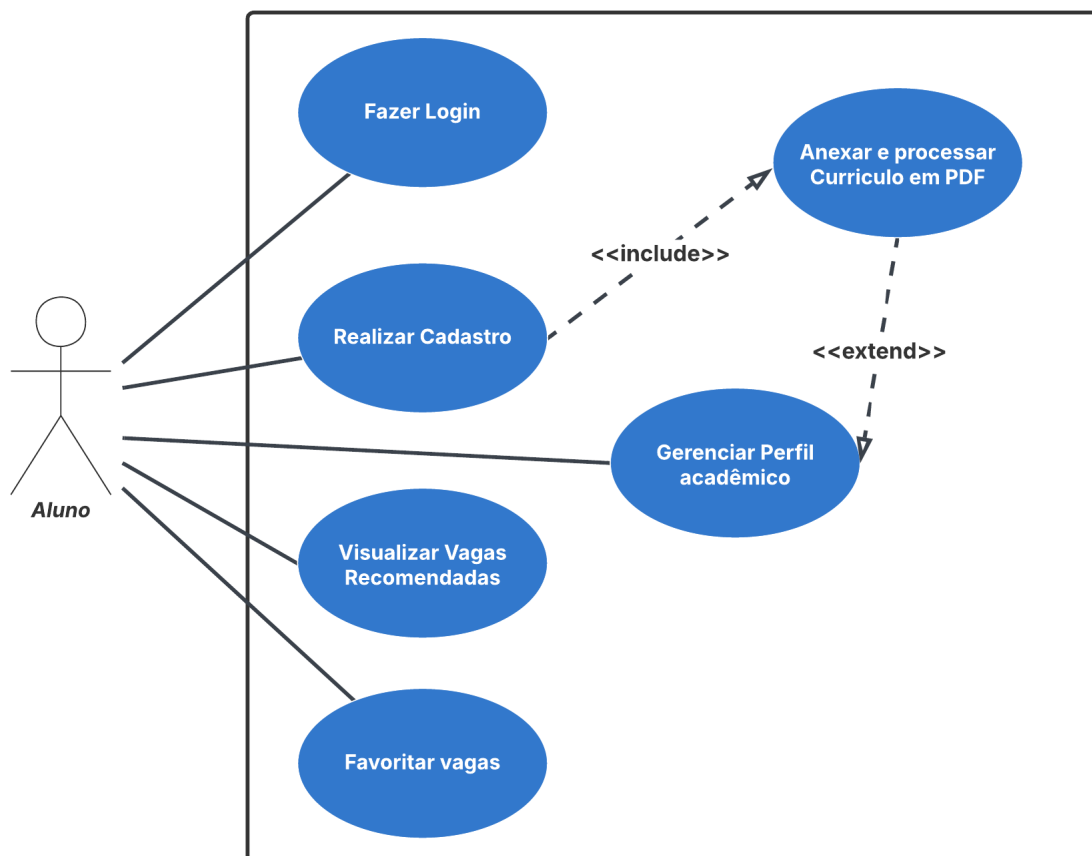
4.2 DIAGRAMA DE CASO DE USO

Os diagramas de casos de uso apresentam as principais interações entre os atores do sistema e as funcionalidades disponibilizadas. O sistema de recomendação envolve três atores principais: Aluno, Empresa e Administrador, cada um com um conjunto específico de operações que será detalhado nas subseções seguintes.

4.2.1 Ator Aluno

O ator aluno representa os estudantes que utilizam a plataforma para buscar oportunidades de trabalho e estágio alinhadas com seu perfil. A Figura 1 ilustra os principais casos de uso disponíveis para este ator.

Figura 1 – Diagrama de Casos de Uso - Aluno



Fonte: Elaborado pelo autor.

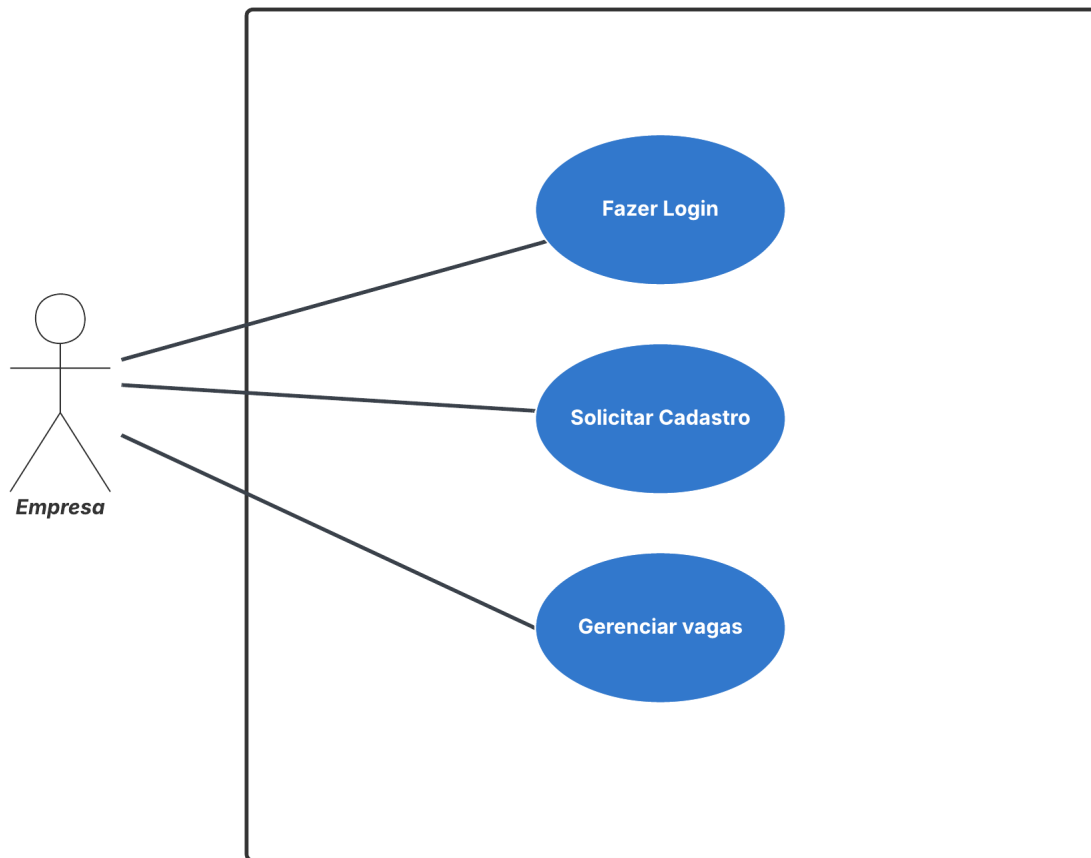
O diagrama mostra que o aluno se relaciona com o sistema por meio de cinco funcionalidades principais, apresentadas nos tópicos a seguir.

- **UC01 — Fazer Login:** O aluno acessa a plataforma utilizando suas credenciais de e-mail e senha, sendo autenticado pelo sistema para acessar funcionalidades.
- **UC02 — Realizar Cadastro:** O aluno cria sua conta fornecendo informações básicas, como nome, e-mail e senha, permitindo seu primeiro acesso ao sistema.
- **UC03 — Gerenciar Perfil Acadêmico:** O aluno atualiza informações para o enriquecimento de seu perfil para uma melhor recomendação.
- **UC04 — Anexar Currículo (PDF):** O envio do currículo é obrigatório para funcionamento do sistema, ao garantir que todo novo aluno tenha um documento de referência.
- **UC05 — Visualizar Vagas Recomendadas:** O aluno acessa uma lista de vagas recomendadas pelo sistema com base em seu currículo, ordenadas por grau de compatibilidade.
- **UC06 — Favoritar Vagas:** O aluno marca uma ou mais vagas como favoritas, permitindo consultá-las posteriormente em uma listagem específica destinada às suas preferências.

4.2.2 Ator Empresa

O ator Empresa representa as organizações que utilizam a plataforma para publicar oportunidades de trabalho e encontrar candidatos qualificados. A Figura 2 ilustra os principais casos de uso disponíveis para este ator.

Figura 2 – Diagrama de Casos de Uso - Empresa



Fonte: Elaborado pelo autor.

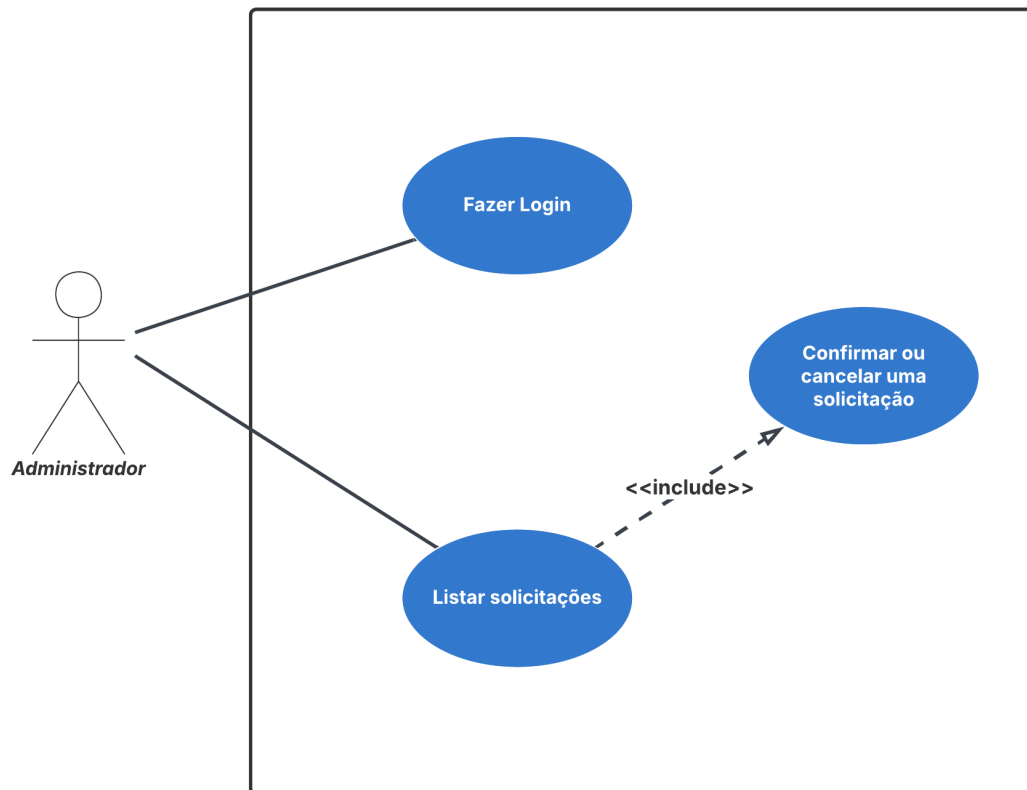
O diagrama indica que a empresa acessa e utiliza o sistema mediante três funcionalidades essenciais, descritas nos próximos tópicos.

- **UC07 — Fazer Login:** A empresa acessa a plataforma com suas credenciais corporativas (e-mail e senha), permitindo acesso às funcionalidades administrativas de vagas.
- **UC08 — Solicitar Cadastro:** A empresa solicita o registro de sua conta fornecendo informações organizacionais como nome da empresa, e-mail corporativo, responsável pela empresa e dados de contato.
- **UC09 — Gerenciar vagas:** A empresa pode criar novas vagas, atualizar informações de oportunidades existentes e inativar vagas que não estejam mais disponíveis.

4.2.3 Ator Administrador

O ator Administrador representa os gestores institucionais responsáveis pela supervisão e manutenção da plataforma. A figura 3 ilustra os principais casos de uso disponíveis para este ator.

Figura 3 – Diagrama de Casos de Uso - Administrador



Fonte: Elaborado pelo autor.

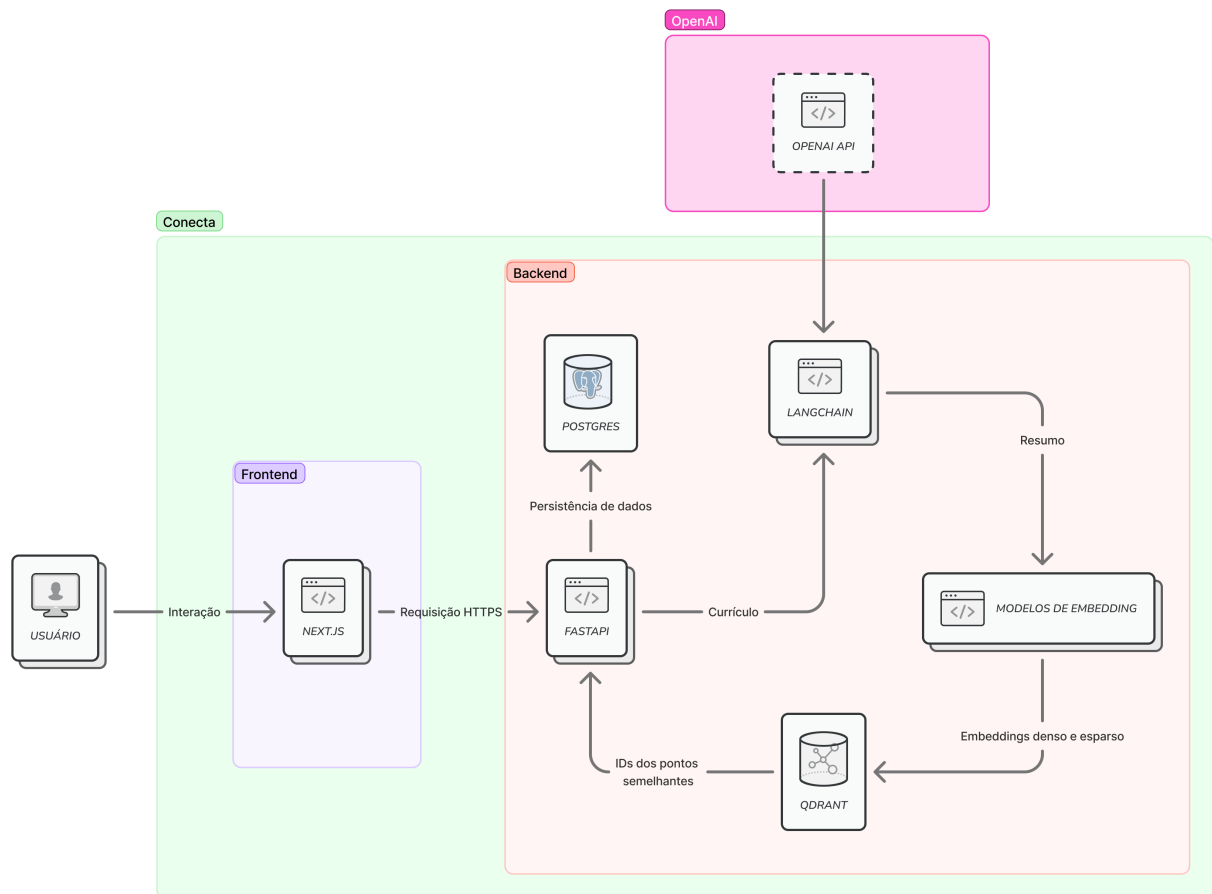
O diagrama mostra que o administrador opera o sistema utilizando três funcionalidades centrais, detalhadas nos tópicos subsequentes.

- **UC10 – Fazer Login:** O administrador acessa a plataforma com credenciais de administração, ganhando acesso ao painel administrativo e funcionalidades de gestão.
- **UC11 – Listar Solicitações:** O administrador acessa uma lista com todas as solicitações de cadastro de empresas, podendo revisar cada uma e tomar decisões sobre sua validação.
- **UC12 – Confirmar ou Cancelar uma Solicitação:** Este caso de uso estende o "Listar Solicitações" e permite que o administrador revise e aprove ou rejeite solicitações pendentes de cadastro de empresas.

4.3 ARQUITETURA DO SISTEMA

A figura 4 apresenta uma visão geral dos componentes e das interações principais do sistema. Cada elemento será detalhado nas seções seguintes, descrevendo suas responsabilidades específicas e como se integram ao fluxo completo de processamento de dados.

Figura 4 – Diagrama de Arquitetura



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3.1 Visão geral

O sistema de recomendação adota uma arquitetura modular cliente-servidor, combinando tecnologias de *frontend* e *backend* com integração a serviços especializados de processamento de linguagem natural e busca vetorial. O fluxo principal do sistema consiste: o usuário (aluno ou empresa) interage com a interface do *frontend* desenvolvida em Next.js, que envia requisições para o *backend* em FastAPI. O *backend* orquestra e processa os dados, usando o LangChain, que coordena a comunicação com a API da OpenAI para formatação de textos, serviços de geração de *embeddings*, esparsos e densos, e consultas ao banco de dados vetorial Qdrant. Os dados estruturados são armazenados em PostgreSQL, enquanto os vetores de similaridade são indexados no Qdrant.

4.3.2 Componentes Principais

4.3.2.1 Frontend

O *frontend* é desenvolvido em Next.js, oferecendo uma interface responsiva e intuitiva para os usuários (alunos e empresas). Suas principais responsabilidades incluem: apresentar a interface de cadastro e gerenciamento de perfis, capturar requisições de busca e consultas de vagas, enviar dados formatados para o *backend* através de endpoints RESTful, e exibir os resultados das recomendações. A comunicação ocorre via HTTPS, garantindo a segurança das informações.

4.3.2.2 Backend

O *backend* é implementado em FastAPI, responsável por processar as requisições provenientes do *frontend* e orquestrar a execução dos serviços especializados. Suas principais responsabilidades são receber e validar dados do usuário, acionar os pipelines de processamento de texto via LangChain e gerenciar as chamadas para criação de *embeddings*, os quais são representações numéricas de textos. Também coordena operações com o banco de dados relacional (PostgreSQL) e com o banco vetorial (Qdrant), além de expor uma API RESTful que permite comunicação padronizada com o *frontend* e com serviços externos.

4.3.3 Módulos Internos do Backend

4.3.3.1 LangChain

O LangChain atua como orquestrador central do fluxo de processamento de texto no sistema, gerenciando todo o *pipeline* desde a validação inicial até a preparação dos dados para vetorização. Suas responsabilidades incluem: validar currículos em PDF quanto a formato e tamanho, transformar arquivos PDF em texto estruturado (*Markdown*) utilizando a biblioteca PyMuPDF, sanitizar textos contra tentativas de *prompt injection*, coordenar a formatação de textos de currículos e descrições de vagas. Além de gerenciar a comunicação com a API da OpenAI para sumarização de currículos para o enriquecimento semântico dos dados, e orquestrar as chamadas para os serviços de geração de *embeddings*.

O fluxo de processamento funciona da seguinte forma: no envio de um novo PDF pelo aluno, o LangChain executa as etapas de validação e sumarização do currículo, o qual é armazenado no PostgreSQL. Da mesma forma, ao receber uma nova vaga, o sistema processa a descrição e os dados associados para produzir uma versão padronizada do conteúdo. Tanto o resumo do currículo quanto a descrição da vaga seguem para a geração de *embeddings*.

4.3.3.2 Serviço de *Embeddings*

Os *embeddings* são representações numéricas (vetores) que capturam o significado e as características de textos, permitindo que o sistema compare documentos de forma matemática e identifique similaridades. O sistema implementa uma estratégia de vetorização dupla para melhorar a precisão do *matching*: *embeddings* esparsos, gerados a partir de palavras-chave usando a abordagem BM25 disponibilizada pelo Qdrant, e *embeddings* densos, gerados pelo modelo *sentence-transformers/paraphrase-multilingual-MiniLM-L12-v2* a partir do resumo do documento. Essa combinação de busca semântica (*embeddings* densos) com busca tipo TF-IDF (*Term Frequency–Inverse Document Frequency*), que mede a importância de um termo no documento, permite que o sistema encontre correspondências tanto por significado contextual quanto por relevância de termos específicos, aumentando significativamente a qualidade das recomendações.

4.3.3.3 Persistência – Banco de Dados (PostgreSQL)

O PostgreSQL armazena todos os dados estruturados e relacionais do sistema, incluindo perfis de alunos, informações corporativas de empresas, descrições de vagas e resumos dos currículos. O banco de dados recebe os textos brutos, descrições de vagas e informações de perfil, mantendo referências aos vetores armazenados no Qdrant através de identificadores únicos. Essa separação entre dados estruturados (PostgreSQL) e dados vetoriais (Qdrant) permite otimizar cada sistema para seu caso de uso específico: o PostgreSQL para consultas complexas e transações ACID, e o Qdrant para buscas por similaridade de alto desempenho.

4.3.3.4 Mecanismo de Busca Vetorial – Qdrant

O Qdrant é responsável por armazenar e indexar os *embeddings* (densos e esparsos) gerados pelos modelos de vetorização. O banco de dados vetorial recebe os vetores do serviço de *embeddings* e os indexa utilizando distância euclidiana como métrica de similaridade, permitindo calcular a proximidade entre representações vetoriais. Quando uma consulta é realizada, o Qdrant executa uma busca híbrida que combina simultaneamente os *embeddings* densos e esparsos: os *embeddings* densos são consultados para capturar similaridade semântica contextual, enquanto os *embeddings* esparsos são consultados para garantir relevância de termos específicos e palavras-chave. Os resultados são agregados e retornados ordenados por *score* de compatibilidade, calculado usando o *Reciprocal Rank Fusion* (RRF), uma técnica que combina *rankings* de múltiplas buscas dando peso maior aos documentos melhor classificados.

4.3.4 Integrações Externas

4.3.4.1 OpenAI API

A API da OpenAI é integrada ao sistema através do LangChain e desempenha um papel auxiliar na formatação e sumarização. O LangChain gerencia a comunicação com a API, enviando textos de currículos para processamento adicional quando necessário, permitindo que o sistema aproveite a capacidade de análise semântica dos modelos de linguagem. A integração ocorre de forma padronizada via endpoints HTTP, facilitando futuras substituições por outros provedores de modelos se necessário.

4.3.5 Considerações Sobre Segurança

A segurança do sistema é implementada em múltiplas camadas. A comunicação entre cliente e servidor é criptografada via HTTPS, protegendo os dados em trânsito. O *backend* implementa autenticação e autorização, garantindo que somente usuários autenticados acessem suas informações pessoais. Todas as entradas do usuário são sanitizadas e validadas no *backend* antes de serem processadas ou armazenadas, prevenindo injeção de código e ataques similares. As chaves de acesso da API da OpenAI e credenciais de banco de dados são armazenadas de forma segura em variáveis de ambiente, nunca sendo expostas no código-fonte ou em logs.

4.4 INTERFACES

Esta seção apresenta as principais interfaces desenvolvidas na aplicação, bem como o fluxo de navegação entre elas. O objetivo é descrever de forma clara como o usuário interage com o sistema desde o primeiro acesso, passando pelos processos de autenticação e cadastro, até chegar às funcionalidades internas. As telas foram projetadas para oferecer uma experiência simples e intuitiva, alinhada aos requisitos funcionais definidos anteriormente.

4.4.1 Telas de Início, Login, Cadastro e Termo de Uso

A tela inicial (Figura 5) funciona como o ponto de entrada da aplicação. Nela, o usuário tem acesso aos botões de Entrar e Criar Conta, além de uma breve apresentação do propósito da plataforma.

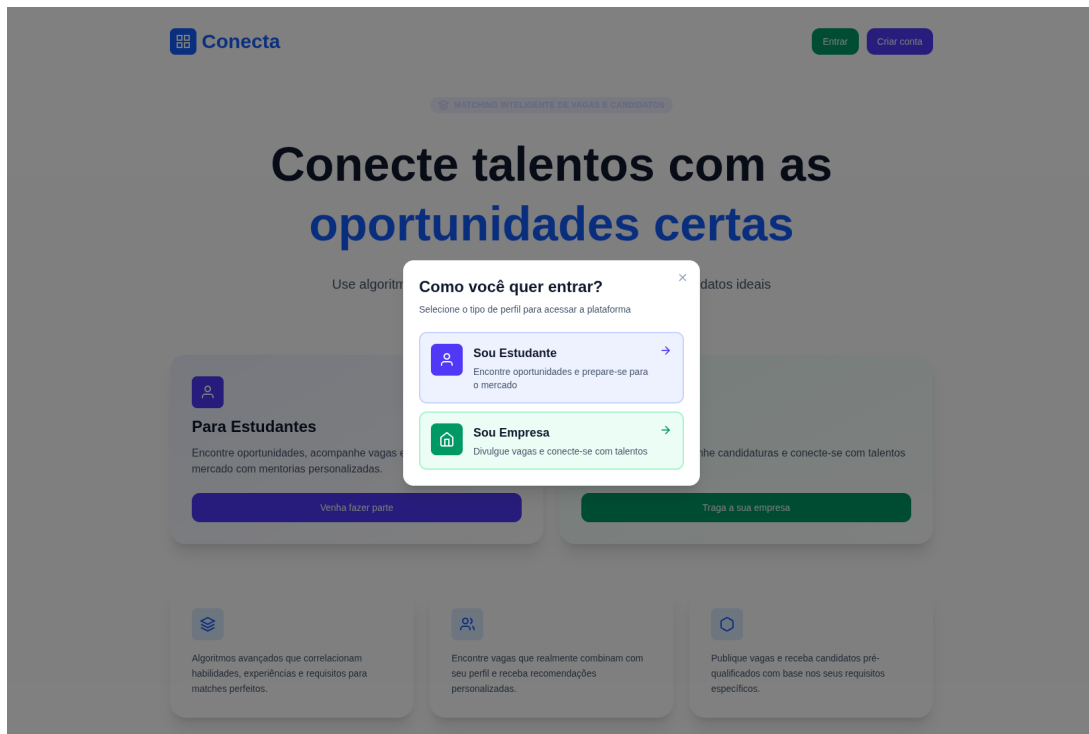
Figura 5 – Tela de Início



Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao clicar no botão “Entrar” na tela inicial, é exibido um modal para o usuário (Figura 6). Nessa etapa, o sistema solicita que o usuário informe o seu tipo de perfil, podendo escolher entre Estudante ou Empresa. Essa distinção é necessária para que a plataforma apresente o formulário de autenticação correspondente a cada categoria.

Figura 6 – Tipo de Login

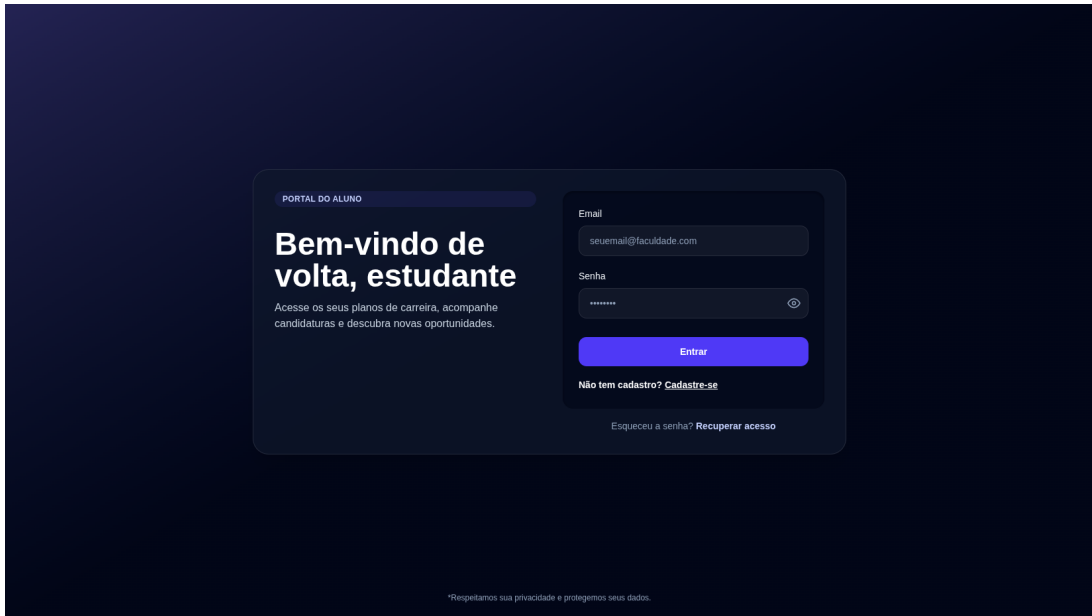


Fonte: Elaborado pelo autor.

Após selecionar o tipo de conta, o usuário é direcionado para a tela de login correspondente. Cada uma delas possui não apenas diferenças estruturais, mas também identidades visuais distintas, de modo a ficar mais claro a separação entre os dois tipos de acesso:

- Login de Estudante (Figura 7): Nesta versão da tela, o usuário encontra um formulário simples, contendo os campos de e-mail e senha. A paleta de cores é marcada por tons de roxo e azul, que predominam na interface e conferem um aspecto moderno e agradável.

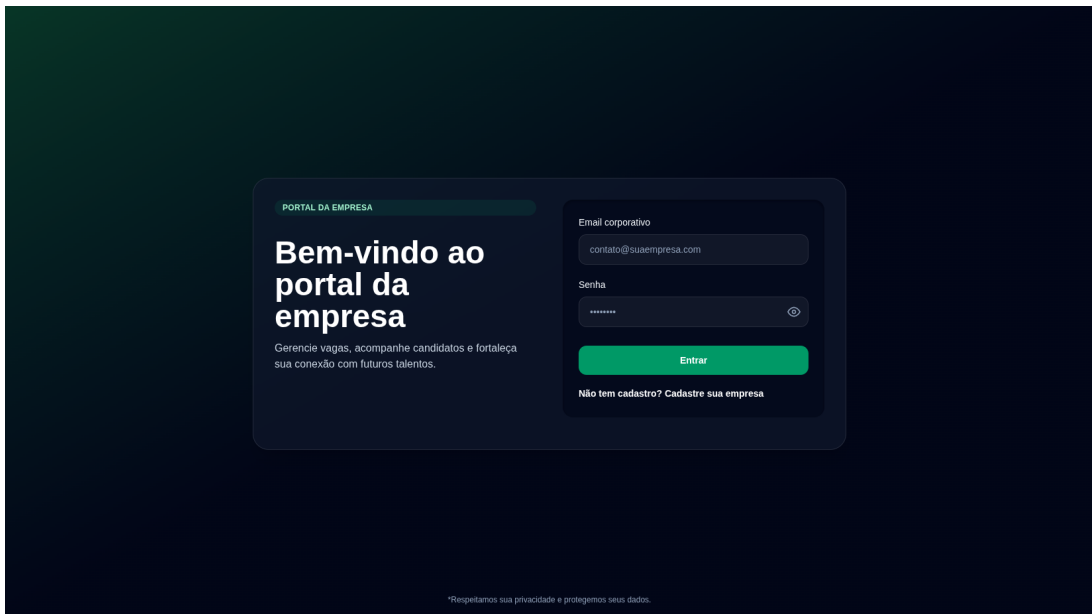
Figura 7 – Login de Estudante

A interface de login para estudantes apresenta um fundo escuro com um formulário centralizado. No topo do formulário, há uma barra com o texto "PORTAL DO ALUNO". Abaixo, o título "Bem-vindo de volta, estudante" é exibido em uma fonte branca e grande. Segue-se uma descrição: "Acesse os seus planos de carreira, acompanhe candidaturas e descubra novas oportunidades." O formulário contém dois campos de entrada: "Email" com o exemplo "seuemail@faculdade.com" e "Senha" com caracteres ocultos por pontos e um ícone para alternar visibilidade. Um botão laranja com o texto "Entrar" está posicionado abaixo dos campos. Links para "Não tem cadastro? Cadastre-se" e "Esqueceu a senha? Recuperar acesso" são visíveis na base do formulário. Uma linha de rodapé afirma: "Respeitamos sua privacidade e protegemos seus dados."

Fonte: Elaborado pelo autor.

- Login de Empresa (Figura 8): A tela destinada às empresas recebe um e-mail corporativo e senha, e utiliza uma paleta de cores com tons predominantemente esverdeados.

Figura 8 – Login de Empresa

A interface de login para empresas utiliza uma paleta de cores predominantemente esverdeada. O formulário centralizado possui uma barra no topo com o texto "PORTAL DA EMPRESA". O título "Bem-vindo ao portal da empresa" é exibido em uma fonte branca e grande. Abaixo, há uma descrição: "Gerencie vagas, acompanhe candidatos e fortaleça sua conexão com futuros talentos." O formulário contém dois campos de entrada: "Email corporativo" com o exemplo "contato@suaempresa.com" e "Senha" com caracteres ocultos por pontos e um ícone para alternar visibilidade. Um botão verde com o texto "Entrar" está posicionado abaixo dos campos. Links para "Não tem cadastro? Cadastre sua empresa" e "Esqueceu a senha? Recuperar acesso" são visíveis na base do formulário. Uma linha de rodapé afirma: "Respeitamos sua privacidade e protegemos seus dados."

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ambas as telas exibem informações específicas de acordo com a categoria de usuário, além de oferecer opções para criar um novo cadastro e recuperar a senha.

Assim como no processo de login, o fluxo de criação de conta também é separado conforme o tipo de usuário. O acesso ao cadastro pode ocorrer diretamente pela opção “Criar conta” na tela inicial, que exibe um modal semelhante ao da Figura 6, ou a partir das próprias telas de login. Em ambos os casos, após selecionar o tipo de perfil, usuário é direcionado para o formulário correspondente.

- Cadastro de Estudante (Figura 9): O formulário voltado ao estudante solicita dados pessoais e acadêmicos essenciais para o funcionamento da plataforma.

Figura 9 – Cadastro de Estudante

A imagem mostra um modal de criação de conta para alunos em um ambiente escuro. No topo, há uma barra com o texto "PORTAL DO ALUNO". O modal contém o título "Crie sua conta de aluno" e uma descrição: "Compartilhe seus interesses, monte seu portfólio e receba recomendações de vagas que combinam com você.". O formulário solicita os seguintes dados: "Nome completo" (campo com placeholder "Seu nome"), "Email" (campo com placeholder "seuemail@faculdade.com") e "Senha" (campo com caracteres ocultos por pontos e ícone para alternar visibilidade). Abaixo dos campos, há uma caixa de seleção com o texto "Li e aceito os termos de uso". Um botão laranja com o texto "Criar conta" está posicionado abaixo da caixa de seleção. Na base do formulário, há um link "Já tenho conta". No rodapé da tela, uma pequena linha de texto afirma: "Respeitamos sua privacidade e protegemos seus dados."

Fonte: Elaborado pelo autor.

- Cadastro de Empresa (Figura 10): O cadastro para empresas é estruturado para contemplar informações institucionais e de contato corporativo.

Figura 10 – Cadastro de Empresa

The image shows a dark-themed web interface for company registration. On the left, a sidebar contains the text 'PORTAL DA EMPRESA' and a large heading 'Crie o acesso da sua empresa'. Below the heading is a subtext: 'Publique vagas, acompanhe candidaturas e fortaleça sua marca empregadora dentro da Conecta.' The main area on the right contains a registration form with the following fields: 'Nome da empresa' (with a placeholder 'Nome da empresa'), 'Nome do responsável' (with a placeholder 'Seu nome completo'), 'Endereço' (with a placeholder 'Endereço completo da empresa'), 'Telefone' (with a placeholder '(00) 0000-0000'), 'Email corporativo' (with a placeholder 'contato@suaempresa.com'), 'Email de contato (opcional)' (with a placeholder 'rh@suaempresa.com'), and 'Senha' (with a placeholder '*****' and an eye icon). Below the password field is a checkbox labeled 'Li e aceito os termos de uso'. At the bottom of the form are two buttons: 'Criar conta' (in green) and 'Já tenho conta' (in white). A small footer note at the bottom center reads: '*Respeitamos sua privacidade e protegemos seus dados.'

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tela de Termos de Uso (Figura 11): Esta interface apresenta os termos de serviço e políticas de privacidade da plataforma. O estudante e empresa devem ler e aceitar esses termos durante o processo de cadastro para criar sua conta.

Figura 11 – Termos de Uso

[← Voltar](#)

Termos de Uso

Última atualização: 28 de novembro de 2025

1. Aceitação dos Termos

Ao acessar e usar a plataforma Conecta, você concorda em cumprir e estar vinculado a estes Termos de Uso. Se você não concordar com qualquer parte destes termos, não deve usar nossa plataforma.

2. Descrição do Serviço

A Conecta é uma plataforma que conecta estudantes e empresas através de um sistema inteligente de matching de vagas e candidatos. Nossos serviços incluem:

- Cadastro de perfis de estudantes e empresas
- Publicação e busca de vagas de emprego e estágio
- Sistema de matching inteligente baseado em habilidades e requisitos
- Acompanhamento de candidaturas e processos seletivos

3. Cadastro e Conta de Usuário

Para utilizar nossos serviços, você deve:

- Fornecer informações verdadeiras, precisas e completas durante o processo de cadastro
- Manter a segurança de sua senha e conta
- Notificar-nos imediatamente sobre qualquer uso não autorizado de sua conta
- Ser responsável por todas as atividades que ocorram sob sua conta

4. Uso Aceitável

Você concorda em não usar a plataforma para:

- Publicar conteúdo falso, enganoso, difamatório ou ilegal
- Violar direitos de propriedade intelectual de terceiros
- Fazer spam, phishing ou qualquer outra forma de comunicação não solicitada
- Tentar obter acesso não autorizado a sistemas ou dados
- Discriminar com base em raça, gênero, religião, orientação sexual ou qualquer outra característica protegida

5. Privacidade e Proteção de Dados

Sua privacidade é importante para nós. Coletamos, usamos e protegemos seus dados pessoais de acordo com nossa Política de Privacidade e em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Ao usar nossos serviços, você consente com a coleta e uso de suas informações conforme descrito em nossa Política de Privacidade.

6. Propriedade Intelectual

Todo o conteúdo da plataforma Conecta, incluindo mas não limitado a textos, gráficos, logos, ícones, imagens, cliques de áudio, downloads digitais e compilações de dados, é de propriedade da Conecta ou de seus fornecedores de conteúdo e está protegido por leis de direitos autorais.

7. Limitação de Responsabilidade

A Conecta não se responsabiliza por:

- Informações fornecidas por usuários (estudantes ou empresas)
- Resultados de processos seletivos ou contratações
- Perdas ou danos indiretos, incidentais ou consequenciais
- Interrupções temporárias do serviço para manutenção ou atualizações

8. Modificações dos Termos

Reservamos o direito de modificar estes Termos de Uso a qualquer momento. Notificaremos os usuários sobre mudanças significativas através da plataforma ou por e-mail. O uso continuado da plataforma após tais modificações constitui sua aceitação dos novos termos.

9. Rescisão

Podemos suspender ou encerrar sua conta e acesso à plataforma imediatamente, sem aviso prévio ou responsabilidade, por qualquer motivo, incluindo, sem limitação, se você violar os Termos de Uso.

10. Lei Aplicável

Estes Termos de Uso serão regidos e interpretados de acordo com as leis do Brasil, sem considerar suas disposições sobre conflitos de leis.

11. Contato

Se você tiver dúvidas sobre estes Termos de Uso, entre em contato conosco:

Email: suporte@conecta.com.br

Leu e compreendeu os termos?

Volte para o cadastro e aceite os termos para continuar

[Voltar ao cadastro](#)

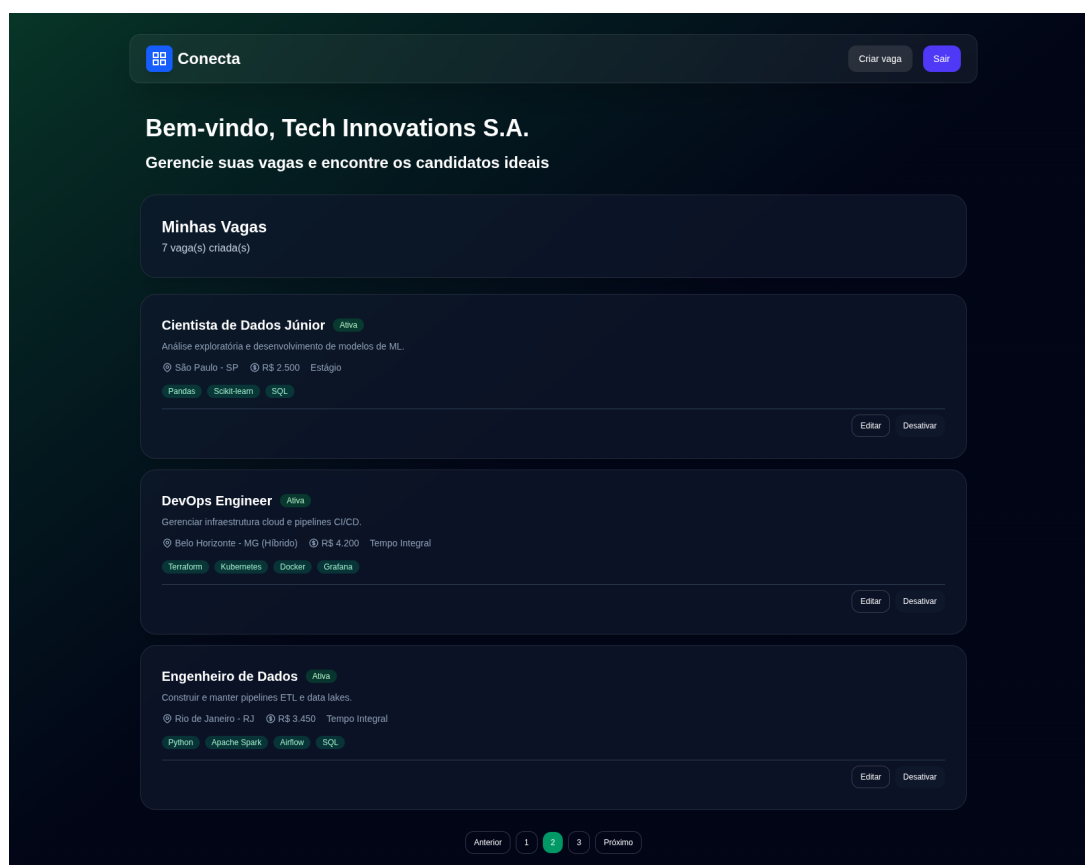
Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4.2 Telas da Empresa

As telas destinadas às empresas foram desenvolvidas para facilitar o gerenciamento de vagas e o acompanhamento das oportunidades disponibilizadas na plataforma. A seguir, são apresentadas as três interfaces principais que compõem o fluxo de atuação do usuário corporativo: listagem de vagas, criação de nova vaga e edição de vaga existente.

- Tela de Listagem de Vagas (Figura 12): Essa interface funciona como a página principal do Portal da Empresa. Nela, são exibidas todas as vagas cadastradas pela organização, onde cada item contém informações essenciais, como título da vaga, status (ativa ou desativada) e requisitos. Para cada vaga, são disponibilizados botões específicos para edição e desativação:

Figura 12 – Listagem de Vagas



Fonte: Elaborado pelo autor.

- Tela de Criação de Vagas (Figura 13): Ao selecionar a opção “Criar vaga”, é exibido um modal contendo o formulário dedicado ao cadastro de oportunidades. Essa tela reúne os campos necessários para a empresa descrever a vaga de forma clara e completa.

Figura 13 – Criação de Vagas

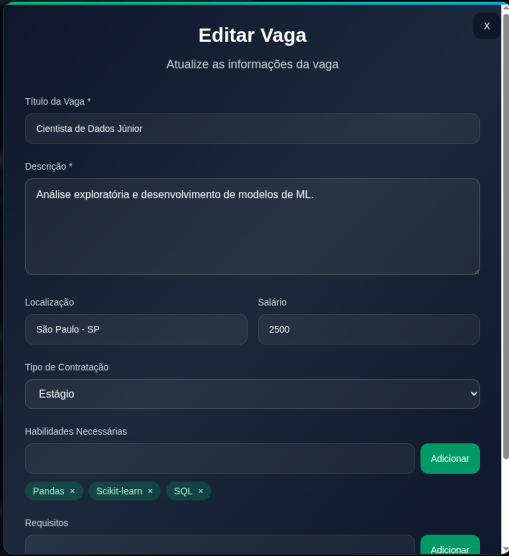
The image shows a dark-themed modal window titled "Bem-vindo ao Conecta! 🚀" with a close button (X) in the top right corner. Below the title, a subtitle reads "Para começar a encontrar candidatos qualificados, crie sua primeira vaga". The main section is titled "Criar Nova Vaga" and contains the instruction "Preencha os detalhes da vaga para encontrar os melhores candidatos". The form includes the following fields:

- Título da Vaga ***: A text input field with the example "Ex: Desenvolvedor Full Stack Sênior".
- Descrição ***: A larger text area with the placeholder "Descreva as responsabilidades e detalhes da vaga...".
- Localização**: A text input field with the example "Ex: São Paulo, SP - Remoto".
- Salário**: A text input field with the example "Ex: R\$ 8.000 - R\$ 12.000".
- Tipo de Contratação**: A dropdown menu currently showing "Tempo Integral".
- Habilidades Necessárias**: A label for the final field, which is partially visible at the bottom.

Fonte: Elaborado pelo autor.

- Tela de Edição de Vagas (Figura 14): A Tela de Edição de Vaga apresenta uma interface semelhante à da criação, porém carregando automaticamente os dados já cadastrados para a vaga selecionada.

Figura 14 – Edição de Vagas



O formulário, intitulado "Editar Vaga", permite atualizar as informações de uma vaga. Ele contém os seguintes campos:

- Título da Vaga ***: Campo de texto com o valor "Cientista de Dados Júnior".
- Descrição ***: Área de texto com o valor "Análise exploratória e desenvolvimento de modelos de ML".
- Localização**: Campo de texto com o valor "São Paulo - SP".
- Salário**: Campo de texto com o valor "2500".
- Tipo de Contratação**: Menu suspenso com o valor selecionado "Estágio".
- Habilidades Necessárias**: Campo de texto com botões de tag para "Pandas", "Scikit-learn" e "SQL". Um botão "Adicionar" está à direita.
- Requisitos**: Campo de texto com um botão "Adicionar" à direita.

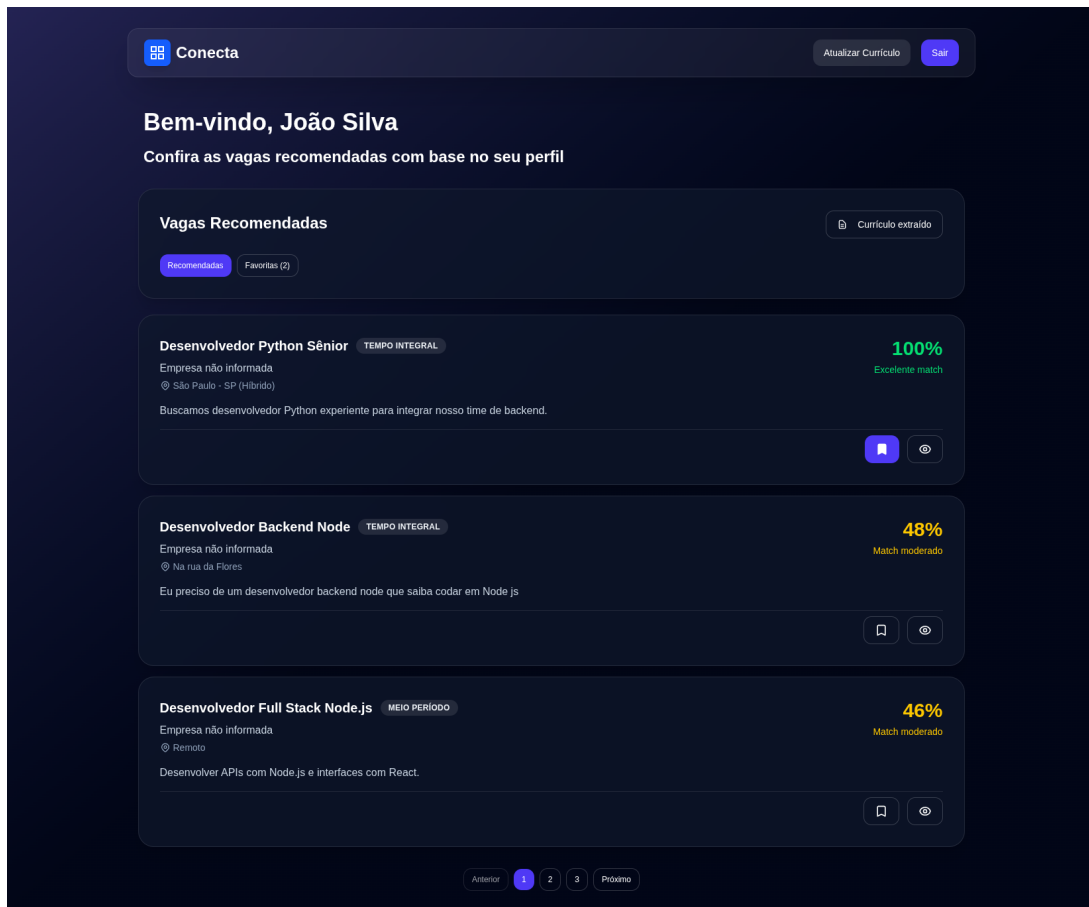
Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4.3 Telas do Estudante

As telas destinadas aos estudantes foram desenvolvidas para facilitar a visualização de vagas recomendadas, atualização de currículo e a interação com as oportunidades disponibilizadas na plataforma. A seguir, são apresentadas as interfaces principais que compõem o fluxo de atuação do usuário estudante.

- **Tela de Vagas Recomendadas (Figura 15):** Esta interface funciona como a página principal do Portal do Estudante. Nela, são exibidas as vagas recomendadas pelo sistema com base no perfil do usuário, onde cada item contém informações essenciais como título da vaga, empresa, localização e grau de compatibilidade. Para cada vaga, o estudante pode visualizar detalhes completos ou marcá-la como favorita.

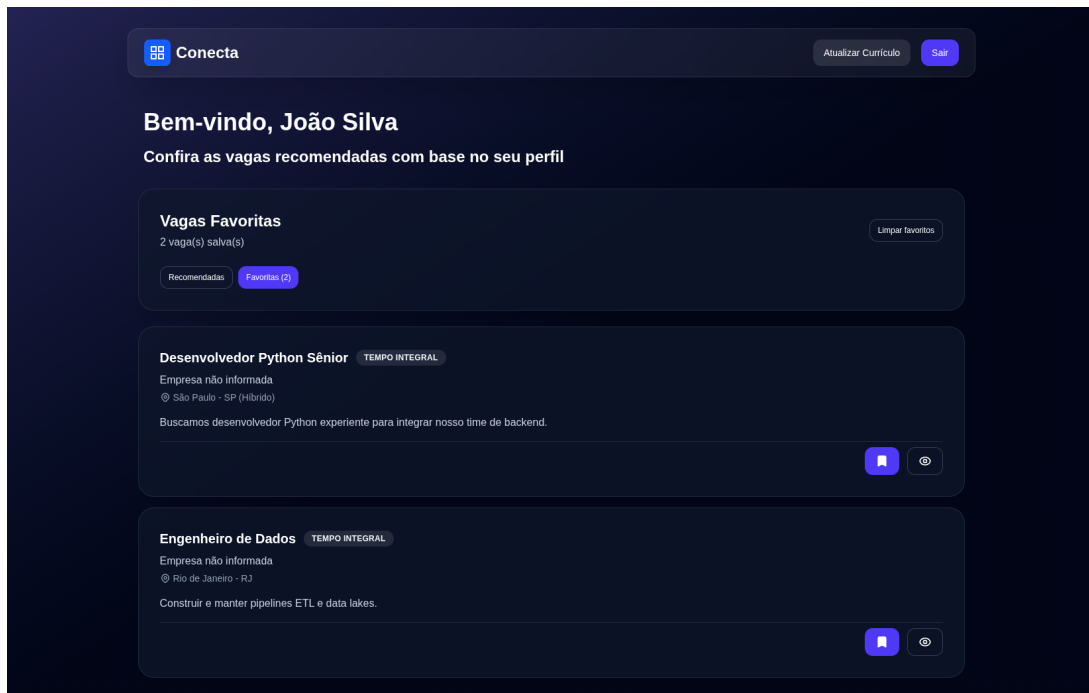
Figura 15 – Vagas Recomendadas para o Estudante



Fonte: Elaborado pelo autor.

- Tela de Vagas Favoritas (Figura 16): Esta tela exibe um painel contendo todas as vagas que o estudante marcou como favoritas anteriormente. A interface permite que o usuário gerencie suas preferências e acesse rapidamente as oportunidades de seu interesse.

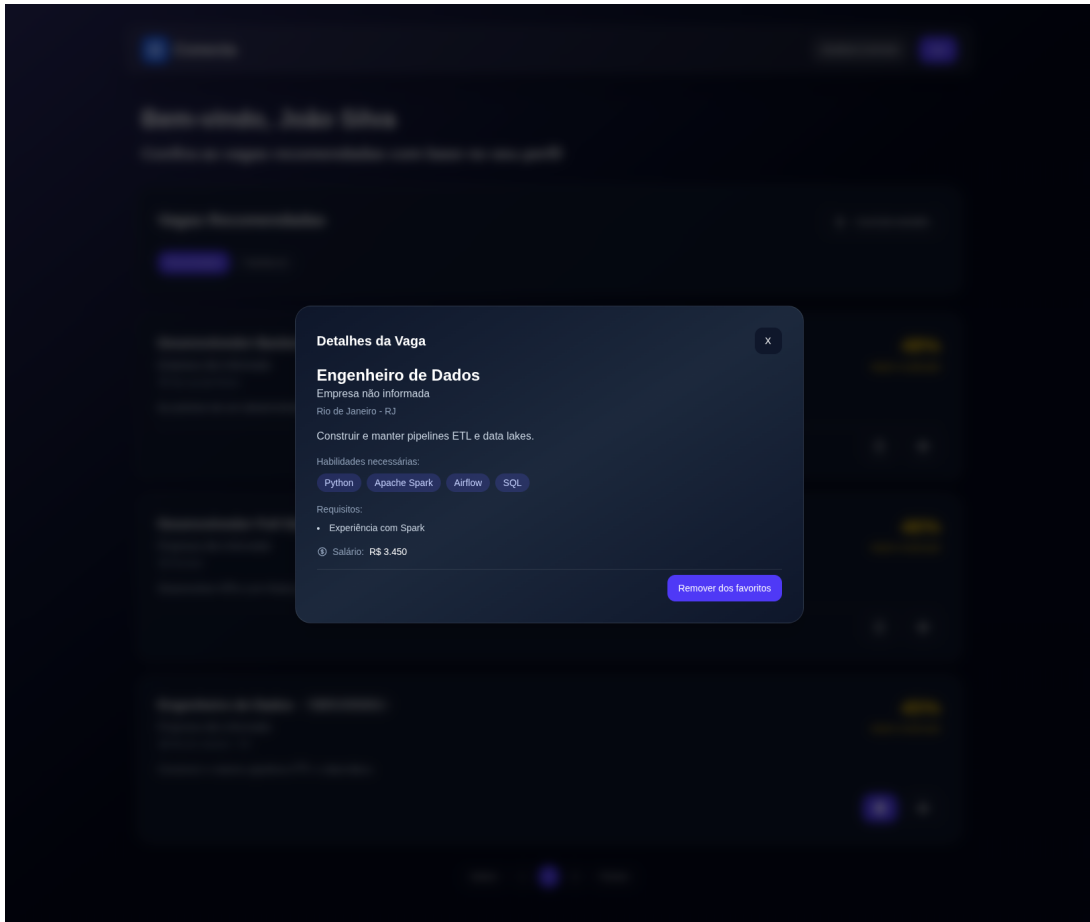
Figura 16 – Vagas Favoritas do Estudante



Fonte: Elaborado pelo autor.

- Modal de Detalhes da Vaga (Figura 17): Ao selecionar uma vaga na listagem de recomendações e favoritos, um modal é exibido apresentando informações completas sobre a oportunidade, incluindo descrição detalhada, requisitos, responsabilidades, localização e dados da empresa contratante.

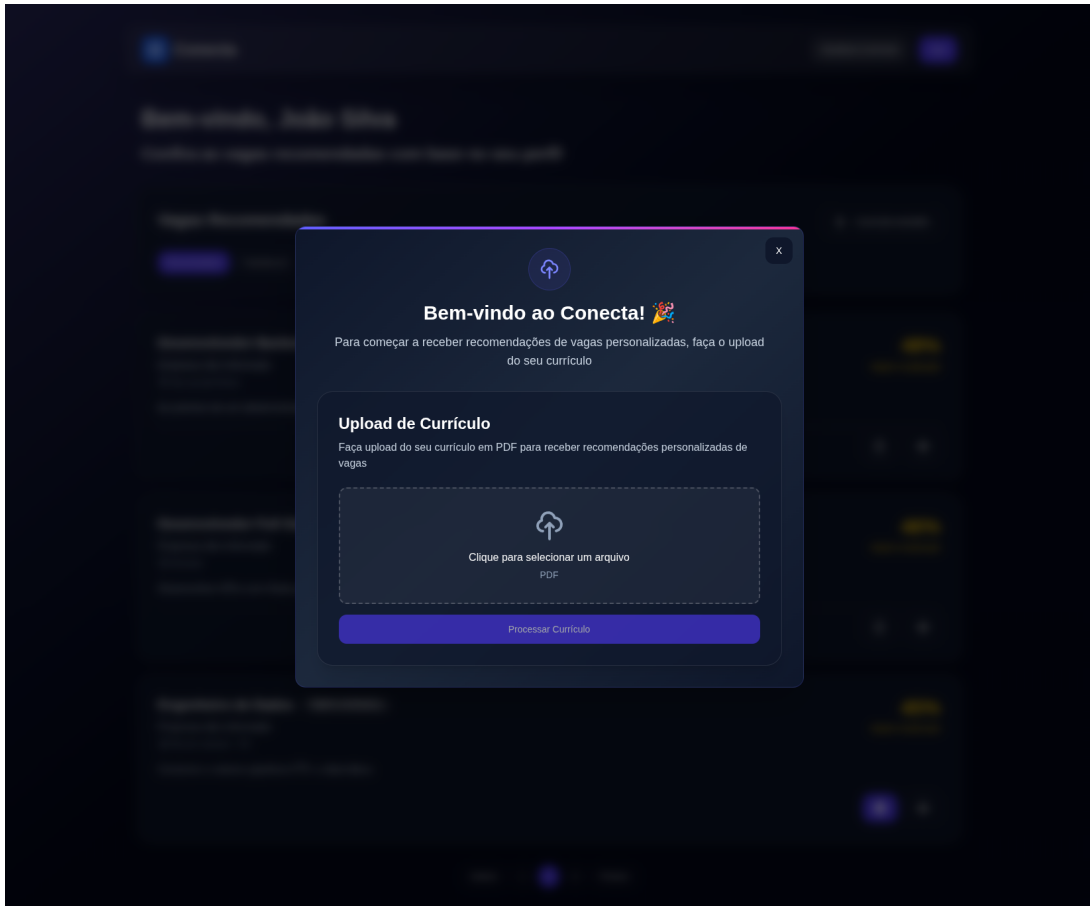
Figura 17 – Detalhes da Vaga



Fonte: Elaborado pelo autor.

- Modal de Envio/Atualização de Currículo (Figura 18): Esta interface permite que o estudante envie um novo currículo ou atualize um existente. O modal contém campos para seleção e upload do arquivo PDF, com validação de formato e tamanho. Uma vez enviado, o currículo é processado pela plataforma para geração do resumo automatizado.

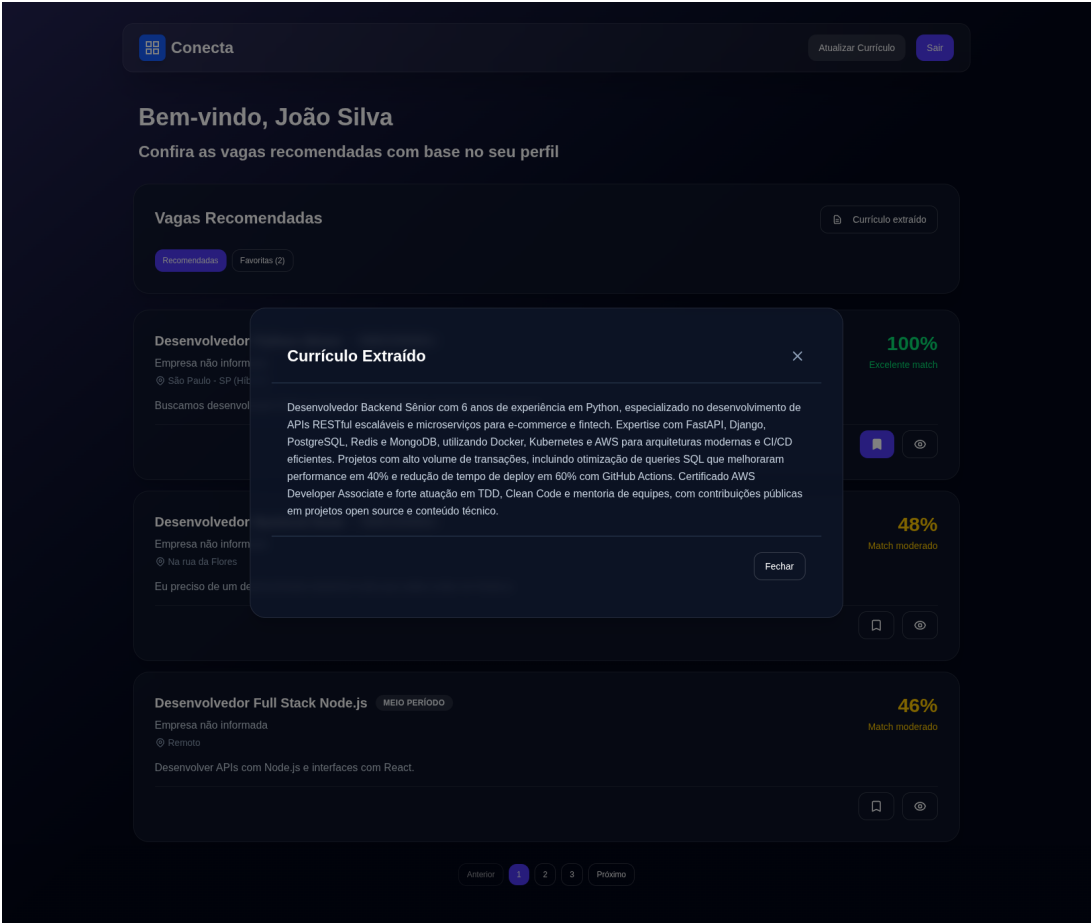
Figura 18 – Envio/Atualização de Currículo



Fonte: Elaborado pelo autor.

- Modal de Resumo do Currículo (Figura 19): Esta interface exibe o resumo do currículo do estudante, gerado automaticamente pela plataforma através de processamento com IA. O modal apresenta uma versão concisa e estruturada das informações principais do perfil do aluno, permitindo que ele visualize como suas informações são interpretadas pelo sistema de recomendação.

Figura 19 – Resumo do Currículo



Fonte: Elaborado pelo autor.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do sistema Conecta permite demonstrar como técnicas de análise semântica, busca vetorial e processamento de linguagem natural podem ser aplicadas em cenários reais e consolidados no mercado. A arquitetura proposta, composta por Next.js, FastAPI, PostgreSQL, Qdrant e LangChain, se mostra adequada para o processamento de currículos, cadastro de vagas e geração de recomendações relevantes, atendendo aos requisitos definidos no projeto, oferecendo uma experiência de uso simples e grandes possibilidades de melhorias futuras.

No entanto, há etapas importantes a serem desenvolvidas e diversas oportunidades de evolução, incluindo a realização de testes com usuários para validação prática das recomendações, além de incorporar mecanismos de feedback das empresas, expandir análises mais profundas no currículo e portfólio do aluno, adicionar funcionalidades de acompanhamento de candidaturas e desenvolver painéis analíticos para a instituição de ensino. Ainda assim, o Conecta estabelece uma base sólida para futuras evoluções e evidencia o potencial das abordagens avançadas de processamento e análise de dados em apoiar processos seletivos e ampliar oportunidades para estudantes.

REFERÊNCIAS

BLUMEN, D.; CEPELLOS, V. M. Dimensões do uso de tecnologia e inteligência artificial (ia) em recrutamento e seleção (r&s): benefícios, tendências e resistências. **Cadernos EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. e2022-0080, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cebape/a/5GNmGM3h3Yfrg96TX8mcTMC/>. Acesso em: 01 dez. 2025.

BRAINER.AI. **The benefits of semantic search over keyword matching in resume screening**. 2024. Acesso em: 9 dez. 2025. Disponível em: <https://www.brainer.ai/blog/article/the-benefits-of-semantic-search-over-keyword-matching-in-resume-screening>.

BWG. **Inteligência Artificial no processo de Recrutamento e Seleção**. 2024. Disponível em: <https://www.bwg.com.br/inteligencia-artificial-em-recrutamento-e-selecao/>. Acesso em: 01 dez. 2025.

CHEN, M.; SUN, Y. Navigating techniques in job recommender systems on campus. **Journal of Research and Innovation in Teaching**, v. 1, n. 1, p. 16–28, 2024. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JRIT-01-2024-0016/full/html>. Acesso em: 01 dez. 2025.

FASTAPI. **FastAPI framework, high performance, easy to learn, fast to code, ready for production**. 2025. Acesso em: 6 dez. 2025. Disponível em: <https://fastapi.tiangolo.com/>.

FIEMG. **Do estágio à efetivação: os desafios dos jovens no mercado de trabalho**. 2025. Disponível em: <https://www.fiemg.com.br/fiemg/noticias/do-estagio-a-efetivacao-os-desafios-dos-jovens-no-mercado-de-trabalho/>. Acesso em: 01 dez. 2025.

GUPY. **Como a Inteligência Artificial da Gupy funciona?** 2023. Disponível em: <https://www.gupy.io/inteligencia-artificial>. Acesso em: 01 dez. 2025.

GUPY. **Sobre a Gupy: tecnologia para RH e recrutamento**. 2025. Página institucional com informações sobre a empresa e soluções de RH. Disponível em: https://www.gupy.io/sobre-a-gupy?_gl=1*szj8hu*_gcl_au*ODU1NzY5NjM0LjE3MjQ2OTU2MTA. Acesso em: 9 dez. 2025.

HOSTINGER. **O que é Node.js, como funciona e como instalar: guia completo**. 2024. Disponível em: <https://www.hostinger.com/br/tutoriais/o-que-e-node-js>. Acesso em: 02 dez. 2025.

HUB ASIMOV. **Inteligência Artificial com Python: Por que usar Python para trabalhar com IA?** 2025. Acesso em: 6 dez. 2025. Disponível em: <https://hub.asimov.academy/tutorial/inteligencia-artificial-com-python-por-que-usar-python-para-trabalhar-com-ia/>.

ICAPTUR. **AI resume parsing: overcoming keyword dependency for smarter recruitment**. 2025. Acesso em: 9 dez. 2025. Disponível em: <https://icaptur.ai/ai-resume-parsing-context-over-keywords/>.

ISBET. **Inteligência Artificial no Recrutamento**. 2025. Disponível em: <https://isbet.org.br/inteligencia-artificial-no-recrutamento/>. Acesso em: 01 dez. 2025.

JASP. **Jovens no Mercado de Trabalho: Desafios e oportunidades**. 2024. Disponível em: <https://jasp.org.br/2024/03/19/jovens-no-mercado-de-trabalho-desafios-e-oportunidades/>. Acesso em: 01 dez. 2025.

KHALID, S.; PARVEZ, M. S. Semantic approaches survey for job recommender systems. In: **CEUR Workshop Proceedings**. Aachen: [s.n.], 2021. v. 3176, p. 1–15. Disponível em: <https://ceur-ws.org/Vol-3176/paper8.pdf>. Acesso em: 01 dez. 2025.

LANGCHAIN. **LangChain Documentation**. 2025. Acesso em: 09 dez. 2025. Disponível em: <https://docs.langchain.com>.

MDN WEB DOCS. **JavaScript**. 2025. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript>. Acesso em: 02 dez. 2025.

MEDEIROS, A. C. B. *et al.* Grace: Sistema de recomendação de currículos com inteligência artificial. In: **Anais do Workshop de Trabalhos de Alunos da Graduação (SBBd Estendido)**. Porto Alegre: SBC, 2023. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/sbbd_estendido/article/view/25607. Acesso em: 01 dez. 2025.

MELO, A. C.; ANDRADE, J. N. T. Recrutamento e seleção: Do analógico ao digital. **Id on Line Revista de Psicologia**, v. 17, n. 66, p. 126–142, 2023. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/3767>. Acesso em: 01 dez. 2025.

META OPEN SOURCE. **React**. 2025. Disponível em: <https://opensource.fb.com/projects/react/>. Acesso em: 02 dez. 2025.

MICROSOFT. **TypeScript Documentation**. 2024. Disponível em: <https://www.typescriptlang.org/docs/>. Acesso em: 02 dez. 2025.

NEXT.JS. **Introduction**. 2023. Disponível em: <https://nextjs.org/docs>. Acesso em: 02 dez. 2025.

OPENAI. **About OpenAI**. 2024. <https://www.openai.com/about>. Acesso em: 10 dez. 2025.

OPENAI. **Plataforma de APIs**. 2025. Acesso em: 7 dez. 2025. Disponível em: <https://openai.com/pt-BR/api/>.

OPENAI PLATFORM. **API Reference - Introduction**. 2025. Acesso em: 7 dez. 2025. Disponível em: <https://platform.openai.com/docs/api-reference/introduction>.

PIRES, S. C. C. Recrutamento e seleção online nas organizações. **Revista GETEC**, v. 12, n. 37, 2023. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/getec/article/view/3060/1879>. Acesso em: 01 dez. 2025.

POSTGRESQL. **About PostgreSQL**. 2025. Acesso em: 8 dez. 2025. Disponível em: <https://www.postgresql.org/about/>.

PUCCINI, L. Impactos da utilização da applicant tracking system nos processos de recrutamento e seleção de pessoas: estudo em uma organização do segmento de soluções de recursos humanos. **Navus - Revista de Gestão e Tecnologia**, Florianópolis, v. 12, p. 01–12, 2022. Disponível em: <https://navus.sc.senac.br/navus/article/view/1718>. Acesso em: 01 dez. 2025.

PYTHON. **O tutorial do Python. Documentação oficial**. 2025. Acesso em: 6 dez. 2025. Disponível em: <https://docs.python.org/pt-br/3/tutorial/index.html>.

QDRANT. **Qdrant Documentation**. 2025. Acesso em: 9 dez. 2025. Disponível em: <https://qdrant.tech/documentation/>.

REACT. **A biblioteca para web e interfaces de usuário nativas**. 2025. Disponível em: <https://pt-br.react.dev>. Acesso em: 02 dez. 2025.

SENAI. **Aprendizagem profissional bate recorde de vagas**. 2025. Disponível em: <http://futura.frm.org.br/conteudo/educacao-profissional/noticia/porta-de-entrada-de-jovens-no-mercado-de-trabalho>. Acesso em: 01 dez. 2025.

SILVA, J. *et al.* Semantic interpretation in job recommendations: Ontology-driven resume parsing for personalized job matching. **Acta Scientiarum Technology**, Maringá, v. 47, n. 3, p. e72998, ago. 2025. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/actascitechnol/index.php/ActaSciTechnol/article/view/72998>. Acesso em: 01 dez. 2025.

SYMPPLICITY. **Análise de perfil comportamental no recrutamento**. 2021. Disponível em: <https://www.symplicity.com/pt-br/blog/analise-de-perfil-comportamental-no-recrutamento-como-aplica-la>. Acesso em: 01 dez. 2025.

TOPSAKAL, O.; AKINCI, T. C. Creating large language model applications utilizing langchain: A primer on developing llm apps fast. **International Conference on Applied Engineering and Natural Sciences**, ICAENS, v. 1, n. 1, p. 1050–1056, 2023. Acesso em: 09 dez. 2025. Disponível em: <https://as-proceeding.com/index.php/icaens/article/view/1127>.

TYPESCRIPT. **TypeScript: Typed JavaScript at Any Scale**. 2025. Disponível em: <https://www.typescriptlang.org/>. Acesso em: 02 dez. 2025.

UNICEP. **Desafios do mercado de trabalho para graduandos**. 2024. Disponível em: <https://www.unicep.edu.br/post/desafios-do-mercado-de-trabalho-para-graduandos-como-se-preparar>. Acesso em: 01 dez. 2025.

UNIVS. **9 desafios dos jovens no mercado de trabalho**. 2025. Disponível em: <https://univs.edu.br/blog/jovens-no-mercado-de-trabalho/>. Acesso em: 01 dez. 2025.

VAGAS PROFISSÕES. **Frustrações do processo seletivo: empresas são muito lentas no Brasil**. 2020. Baseado em levantamento da Robert Half. Disponível em: <https://profissoes.vagas.com.br/frustracoes-processo-seletivo-empresas-sao-muito-lentas-no-brasil/>. Acesso em: 01 dez. 2025.

WANG, Y. *et al.* Design and implementation of student job matching system based on personalized recommendation algorithm. **Software: Practice and Experience**, v. 55, n. 1, p. 1206–1218, 2025. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772941925001206>. Acesso em: 01 dez. 2025.

ZHANG, L.; LIU, X. Analysis of job recommendations in vocational education. **Journal of Intelligent Vocational Education**, v. 2, n. 3, p. 2201–2215, 2023. Disponível em: <https://joiv.org/index.php/joiv/article/view/2201>. Acesso em: 01 dez. 2025.