

DESENVOLVIMENTO DE UMA APLICAÇÃO WEB PARA PUBLICAÇÃO DE VAGAS DE EMPREGO PARA A FACULDADE DE TECNOLOGIA DE RIBEIRÃO PRETO

Adrielly Isly¹, Felipe Botelho¹, Fabrício Gustavo Henrique¹, Anna Patricia Zakem
China¹, Rodrigo Oliveira Plotze¹

¹Faculdade de Tecnologia de Ribeirão Preto (FATEC)

Ribeirão Preto, SP – Brasil

adrielly.silva2@fatec.sp.gov.br,
felipe.botelho@fatec.sp.gov.br,
fabricio.henrique@fatec.sp.gov.br,
anna.china@fatec.sp.gov.br,
rodrigo.plotze@fatec.sp.gov.br.

Resumo. Este artigo pretende detalhar o processo de desenvolvimento da plataforma "Jobbie", a qual se destina ao compartilhamento de oportunidades de emprego. A principal finalidade dessa plataforma é estabelecer uma conexão entre empresas que oferecem vagas e estudantes em busca de experiência prática na área de seus estudos. Para alcançar esse objetivo, realizou-se uma pesquisa para identificar as necessidades e expectativas mútuas em relação a um aplicativo desse tipo. Com base nos resultados obtidos, foi concebida uma aplicação que incorpora as principais funcionalidades solicitadas. Dentre as funcionalidades em destaque na plataforma inclui-se o registro de estudantes e empresas, a criação de perfis, a elaboração de currículos, a publicação de vagas, a busca por oportunidades por meio de filtros como área de atuação, modalidade e categoria da vaga, bem como a capacidade dos estudantes de se candidatarem às vagas. Ao final do trabalho, serão apresentadas as considerações finais que destacam a relevância da "Jobbie" no contexto do desenvolvimento profissional dos estudantes. A plataforma oferece uma solução eficaz para a conexão entre as partes interessadas, contribuindo significativamente para o crescimento e o aprimoramento das carreiras dos estudantes e auxiliando as empresas na identificação eficiente de talentos qualificados.

Abstract. This article aims to detail the development process of the "Jobbie" platform, which is designed for sharing job opportunities. The primary purpose of this platform is to establish a connection between companies offering vacancies and students seeking practical experience in their field of study. To achieve this goal, a survey was conducted to identify the mutual needs and expectations regarding an application of this type. Based on the obtained results, an application was designed that incorporates the main requested functionalities. Highlighted functionalities of the platform include student and company registration, profile creation, resume building, job

postings, searching for opportunities using filters such as field of work, job type, and category, as well as enabling students to apply for vacancies. At the end of the work, final considerations will be presented, emphasizing the relevance of "Jobbie" in the context of students' professional development. The platform offers an effective solution for connecting interested parties, significantly contributing to the growth and enhancement of students' careers, while also assisting companies in efficiently identifying qualified talents.

1. Introdução

No cenário atual, a busca por oportunidades de emprego representa uma etapa crucial na jornada dos estudantes universitários e profissionais em busca de crescimento na carreira. Entretanto, os anúncios de vagas frequentemente carecem das informações necessárias para que os candidatos tomem decisões informadas sobre sua candidatura, resultando em uma perda de oportunidades para eles e em um processo de recrutamento ineficiente para as empresas devido à falta de transparência salarial e outros detalhes essenciais nas descrições de vagas.

À medida que a Inteligência Artificial (IA) se torna cada vez mais presente nas plataformas de recrutamento, surge uma preocupação significativa sobre como essas inovações afetam a seleção de candidatos. Os estágios são componentes fundamentais da formação acadêmica dos estudantes, proporcionando a aplicação dos conhecimentos adquiridos em sala de aula em contextos do mundo real. No entanto, a busca por oportunidades de emprego adequadas pode representar um desafio considerável, especialmente para estudantes no início de suas trajetórias profissionais.

O desafio se torna ainda mais evidente devido à crescente prática de descartar currículos com base em critérios algorítmicos, resultando na perda de talentos valiosos. Sistemas automatizados, muitas vezes configurados de forma inflexível, podem gerar uma desconexão entre candidatos e oportunidades. A situação se agrava quando as descrições de vagas não são adequadas e não fornecem informações claras. As organizações também enfrentam desafios ao atrair candidatos devido a requisitos excessivos ou pouco claros, desencorajando os profissionais a se candidatarem.

Para abordar esses problemas, realizou-se uma pesquisa destinada a identificar as necessidades e expectativas mútuas em relação a um aplicativo para esse fim. A pesquisa de mercado desempenha um papel crucial no entendimento das necessidades e expectativas dos usuários, permitindo o desenvolvimento de um produto alinhado às suas demandas.

Com base nos resultados da pesquisa, foi concebida a ideia de criar uma plataforma que abrange as principais funcionalidades solicitadas. Essas funcionalidades incluem o cadastro de docentes e estudantes, criação de perfil, elaboração de currículos, publicação de vagas de emprego, busca por vagas mediante filtros como área de atuação, modalidade, categoria da vaga, e a possibilidade de candidatura por parte dos estudantes. A tecnologia possui o potencial de simplificar o processo de busca e oferta de empregos, tornando-o mais eficiente e acessível a todos os envolvidos.

O trabalho é dividido em 6 seções. A próxima seção apresenta o referencial teórico no qual foi feito um levantamento de informações para apoiar o desenvolvimento dessa

pesquisa. Em seguida, a metodologia detalha a escolha do material e a análise realizada. A seção de resultados traz as informações recolhidas através da metodologia e verifica se os objetivos foram alcançados. Nas considerações finais, os autores destacam opiniões, dificuldades e encaminhamentos futuros. Por fim, apresentam as referências bibliográficas que fundamentaram a elaboração deste estudo.

2. Referencial Teórico

O projeto Jobbie representa uma iniciativa cujo propósito é estabelecer uma conexão eficiente entre estudantes da área de tecnologia e as diversas oportunidades proporcionadas pelas empresas. Compreender a importância desse tema exige uma análise aprofundada do atual cenário no campo da Tecnologia da Informação (TI). De acordo com TERRA (2023), as demissões em massa na indústria de tecnologia, que vêm impactando os trabalhadores desde o ano anterior, mantêm-se em um nível elevado.

No início de 2023, mais de 100 empresas de tecnologia global anunciaram a dispensa de 26 mil colaboradores em todo o mundo. Gigantes do setor, como Salesforce, Amazon e Microsoft, adotaram estratégias de reestruturação com cortes significativos em seus quadros de funcionários. Essa tendência reflete uma realidade global caracterizada por mudanças inevitáveis, à medida que as organizações otimizam seus investimentos digitais e agem com cautela em resposta a recessões em algumas partes do mundo. Além disso, as empresas de tecnologia no Brasil, sobretudo as startups, também enfrentam desafios nesse cenário.

Conforme abordado por Deschamps (2023), Engenheiro de Software e renomado Criador de Conteúdo, há um obstáculo substancial para quem busca uma posição júnior na área de TI no Brasil, apesar da expectativa de abertura de 750 mil vagas até 2025. O profissional esclarece que o mercado de TI sofreu um impacto significativo devido ao trabalho remoto e à possibilidade de empresas estrangeiras contratarem profissionais brasileiros a custos mais competitivos. Ele ressalta que muitos profissionais do Brasil são absorvidos por empresas estrangeiras, resultando em uma carência de talentos no mercado de TI local.

Esse desequilíbrio provocou uma intensificação na competição por profissionais experientes e na imposição de requisitos rigorosos para vagas de estágio, posições júnior e programas de trainee. A crescente utilização de plataformas de recrutamento e seleção baseadas em inteligência artificial (IA) tem levado à prática de descartar currículos com base em critérios algorítmicos, essas ferramentas, conhecidas como ATS (Applicant Tracking System, ou Sistema de Rastreamento de Candidatos), funcionam sobre uma base de palavras-chave que cada empresa define segundo o perfil buscado, além de usar outros mecanismos de eliminação de candidatos (BBC, 2021). Esse desafio não se limita apenas ao âmbito da tecnologia, abrangendo também o setor de inovação e diversas outras áreas.

De acordo com Chiavenato (2021), o recrutamento desempenha o papel de elo entre candidatos em busca de oportunidades e organizações em busca de profissionais para preencher vagas. Quanto mais candidatos estiverem disponíveis, maiores as chances de o recrutador encontrar o candidato mais qualificado para a vaga. Segundo Pires e Guimarães (2018), o estágio é uma forma de as empresas identificarem novos talentos e formarem futuros profissionais com perfil adequado às suas necessidades.

Portanto, a qualidade das descrições dos requisitos desempenha um papel crucial na atração de candidatos. Uma descrição de vaga clara, precisa e alinhada com os requisitos da posição tende a atrair candidatos mais adequados para empresa. Além disso, uma descrição bem elaborada auxilia os profissionais a entenderem as expectativas da função, simplificando o processo de candidatura.

Nesse contexto, a criação de um portal de vagas como a Jobbie pode constituir um progresso eficaz para a desafiadora questão de conectar estudantes e empresas. A plataforma oferece benefícios como a simplificação do acesso às vagas, requisitos mais compatíveis com o nível da vaga, otimização do processo seletivo, uma seleção de candidatos mais humanizada e a capacidade das empresas de encontrarem profissionais mais alinhados às suas necessidades (FREIRE et al., 2019).

3. Materiais e Métodos

O projeto em foco iniciou-se com a elicitación de requisitos e a modelagem de dados, valendo-se da aplicação da ferramenta DBDesigner. Essa ferramenta é reconhecida por proporcionar a criação de designs visuais para bancos de dados, incorporando recursos de engenharia reversa e engenharia direta, modelagem de dados e a elaboração de diagramas de fluxo de dados (KULKARNI et al., 2015).

A fase de prototipação auxiliou na identificação e correção antecipada de problemas, contribuindo diretamente para aprimorar a qualidade do produto. Para o design de interfaces, a equipe fez uso do Figma, uma ferramenta colaborativa especializada na criação de wireframes, protótipos, designs de interface do usuário, ícones e outras imagens vetoriais (MASON, 2021).

Durante o desenvolvimento, a escolha recaiu sobre a linguagem de programação Typescript, uma linguagem de código aberto desenvolvida pela Microsoft. O Typescript proporciona aos desenvolvedores a capacidade de escrever código mais seguro e escalável, em que preserva concomitantemente a compatibilidade com a base de código JavaScript existente (TORRES, 2017).

Para simplificar e otimizar o desenvolvimento do Front-End, utilizou-se a biblioteca React, desenvolvida pelo Facebook para a criação de interfaces de usuário (HAMEL, 2018). Além disso, foi empregado o TailwindCSS, um framework de CSS que disponibiliza classes utilitárias de propósito específico. Essas classes, em sua maioria, refletem uma abordagem opinativa, a qual facilita a formatação das páginas web a partir dos arquivos de marcação (ROCKETSEAT, 2021). A adoção dessas tecnologias resultou na implementação eficiente das funcionalidades, atendendo de maneira eficaz às necessidades do projeto.

Para o Back-End foi utilizado o Nest.js, um framework desenvolvido com Node.js que utiliza o TypeScript como padrão (COODESH, 2020). Sua principal finalidade é criar aplicações escaláveis, confiáveis e eficientes. Para garantir a comunicação eficaz com o banco de dados, optou-se pelo uso do TYPEORM, que permite ao Nest.js interagir perfeitamente com o PostgreSQL, o Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) escolhido para o projeto. O PostgreSQL é um robusto sistema de gerenciamento de banco de dados objeto-relacional de código aberto amplamente reconhecido por sua sofisticação (DEVMEDIA, 2019).

A integração do GitHub, uma plataforma de controle de versionamento de código (DIO, 2023), desempenhou um papel crucial no projeto, promovendo a sincronização e a colaboração eficaz entre os desenvolvedores. O uso dessa ferramenta permitiu rastrear todas as alterações de código, facilitando a identificação de problemas e a implantação de melhorias de maneira ágil e organizada.

O projeto foi disponibilizado no Docker, uma plataforma de virtualização de containers que facilita a instalação da aplicação em servidores. O Docker empacota aplicações e suas dependências em um único ambiente isolado, o que facilita a implantação e a execução em diferentes ambientes (REDHAT, 2023).

3.1 Elicitação de Requisitos de Sistema

Elicitação de requisitos de software é um processo crucial que envolve a coleta e análise das necessidades e expectativas dos usuários e outras partes interessadas envolvidas no desenvolvimento do software (SOMMERVILLE, 2015). Para criação do software aqui apresentado foram coletados os requisitos funcionais e não funcionais que estão apresentados na Figura 1 como RF e RNF, respectivamente.

IDENTIFICADOR	DESCRIÇÃO DO REQUISITO
RF 01	Os alunos devem ser capazes de criar uma conta na plataforma e preencher seu perfil com informações profissionais e educacionais.
RF 02	A plataforma deve permitir a candidatura de alunos enviando para o responsável pela vaga um currículo com as informações fornecidas pelo aluno no momento da criação de seu perfil.
RF 03	Deve ser permitido a busca de vagas a partir de filtros como área de atuação, tipo de vaga e modalidade.
RF 04	Os docentes devem ter permissão de acesso e publicação de vagas no portal, de forma que gerenciem essas vagas pelo tempo que estiverem abertas.
RF 05	A plataforma deve listar na página inicial as vagas mais recentes, com a finalidade de dar prioridade para visualização.
RF 06	Na publicação de uma vaga deve conter a opção de triagem dos currículos antes que eles sejam enviados para o email do proprietário da vaga.
RF 07	As vagas devem conter uma tag que se destina a identificação de qual curso/área ela pertence. Essa informação será coletada no momento da publicação da vaga.
RF 08	Edição e exclusão de vagas: Os docentes devem ser capazes de editar e excluir vagas publicadas, caso necessário.
RNF 01	A plataforma deve lidar com usuários simultâneos sem diminuir o desempenho.
RNF 02	A plataforma deve ser fácil de usar e intuitiva, tanto para os alunos que buscam as vagas quanto para quem gerencia.
RNF 03	A plataforma deve estar disponível para os usuários em todos os momentos, sem tempo de inatividade programado ou não programado.
RNF 04	A plataforma deve proteger as informações pessoais dos usuários e empresas evitando acesso não autorizado, vazamentos ou violações.

Figura 1. Requisitos de software

Fonte: Autoria própria, 2023

3.2 Documentação de Dados

A documentação de dados em software é um registro detalhado da organização, interrelação e regras de negócio dos dados. Garante a qualidade do software e facilita sua manutenção e suporte a longo prazo (DATE, 2004). O Modelo Relacional é uma técnica desse processo, que usa tabelas para representar entidades e relacionamentos, sendo utilizado em sistemas de gerenciamento de bancos de dados relacionais (DATE, 2004). O Modelo Relacional está apresentado na Figura 2.

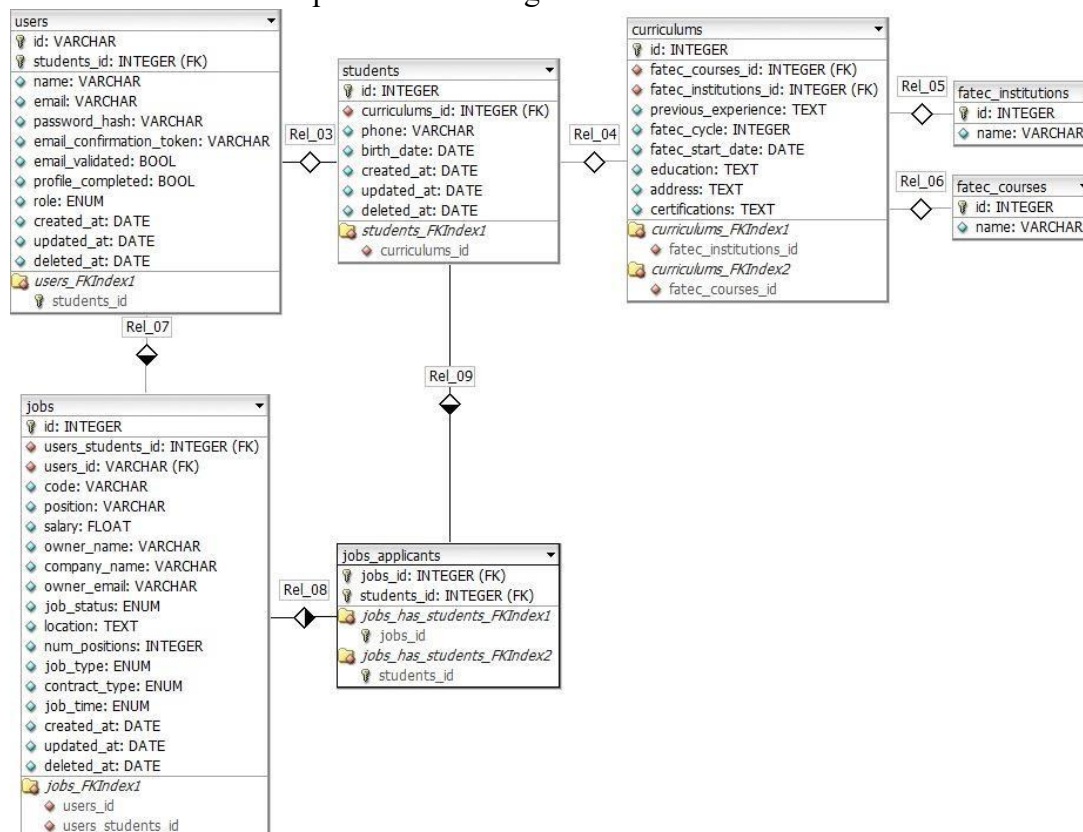


Figura 2. Modelo Relacional de Banco de Dados

Fonte: Autoria própria, 2023

3.3 Controle do Backlog

A implementação da metodologia ágil Scrum no controle do backlog trouxe uma série de benefícios significativos que influenciaram positivamente o desenvolvimento do projeto. Conforme as diretrizes do Scrum, a equipe dividiu o trabalho em metas a serem alcançadas em iterações de tempo definido, conhecidas como sprints. Além disso, foram realizadas reuniões diárias com o propósito de reduzir a complexidade do trabalho e esclarecer os seguintes pontos:

- o que foi realizado no dia anterior.
- quais tarefas serão executadas no dia atual.
- identificação de quaisquer impedimentos ou obstáculos.

Essas reuniões diárias tinham o objetivo de inspecionar o progresso do trabalho e detectar eventuais problemas que exigissem a tomada de decisões para evitar desvios em

relação ao objetivo final. Esse tipo de atividade em grupo ajuda na parte da comunicação, acabam por eliminar outras reuniões desnecessárias, identificam e eliminam os impedimentos para o desenvolvimento, ajuda nas tomadas de decisões rápidas e amplia o nível geral do conhecimento do time sobre o projeto. (SCHWABER, SUTHERLAND, 2017).

O controle do *backlog* foi efetuado por meio da plataforma Notion, uma aplicação de produtividade voltada para a organização de tarefas e colaboração em projetos. Semelhante ao Trello em termos de operação, o Notion oferece uma interface baseada em quadros e blocos para a gestão e rastreamento do progresso das atividades (CANALTECH, 2023). A representação visual do quadro Kanban está disponível na Figura 3.

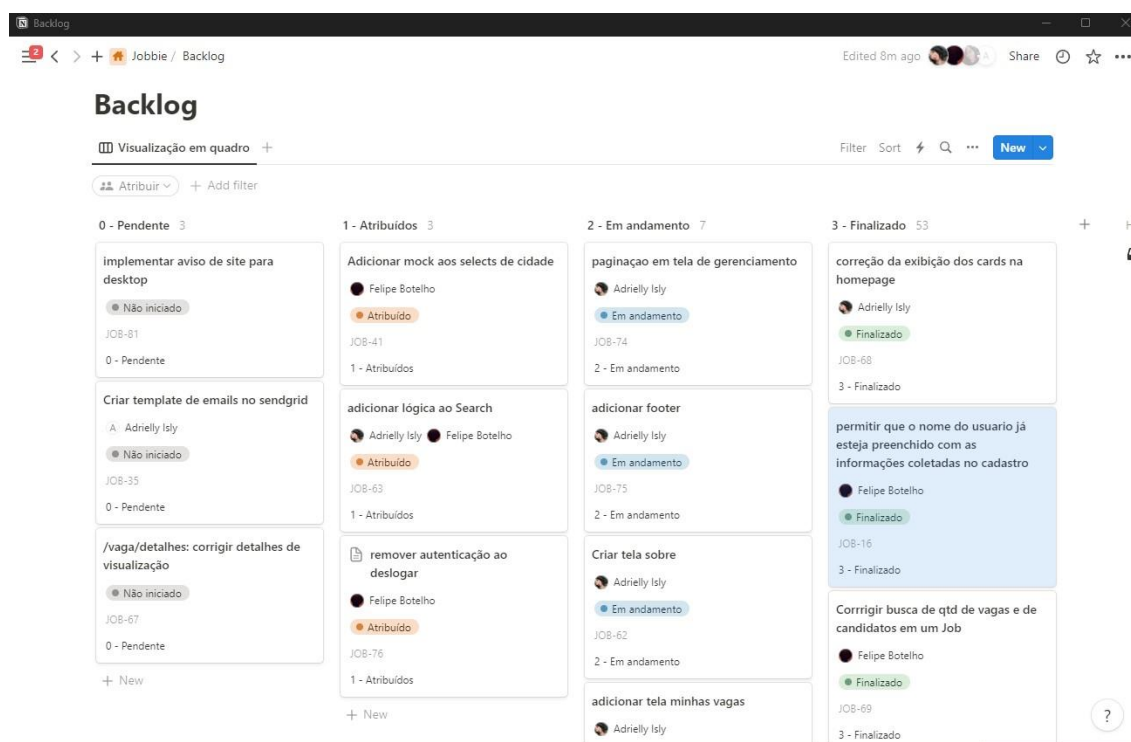


Figura 3. Quadro Kanban
Fonte: Autoria própria, 2023

4. Resultados

Nesta seção, apresentamos os resultados obtidos durante o desenvolvimento e implementação da plataforma "Jobbie" para a publicação de vagas de emprego destinada à Faculdade de Tecnologia de Ribeirão Preto.

4.1 Funcionalidades Implementadas

A plataforma "Jobbie" foi concebida e desenvolvida com base nas necessidades e expectativas identificadas durante a pesquisa realizada. As principais funcionalidades destacadas na seção de materiais e métodos foram implementadas para entregar o MVP (Mínimo Produto Viável). Isso inclui o cadastro de estudantes e docentes, a criação de perfis, a elaboração de currículos, a publicação de vagas, a busca por oportunidades com

filtros como área de atuação, modalidade e categoria da vaga, além da capacidade dos estudantes de se candidatarem às vagas.

4.2 Controle do Backlog e Metodologia Ágil Scrum

A implementação da metodologia ágil Scrum no controle do *backlog* demonstrou benefícios significativos para o andamento do projeto. A divisão do trabalho em sprints definidos temporalmente proporcionou uma abordagem iterativa e permitiu o acompanhamento eficiente do progresso.

As reuniões diárias, conforme descritas na seção de controle do *backlog*, desempenharam um papel importante na comunicação da equipe, na identificação de impedimentos e na tomada de decisões rápidas. A plataforma Notion foi eficaz como ferramenta de controle do *backlog*, oferecendo uma representação visual do quadro Kanban para gerenciar e rastrear o progresso das atividades.

4.3 Elicitação de Requisitos e Documentação de Dados

A elicitação de requisitos, representada na Figura 1 como RF (Requisitos Funcionais) e RNF (Requisitos Não Funcionais), foi fundamental para o desenvolvimento da aplicação. A documentação de dados, apresentada no Modelo Relacional de Banco de Dados (Figura 2), forneceu uma estrutura organizada e clara para a gestão dos dados.

Ao documentar e visualizar os requisitos e a estrutura de dados, a equipe de desenvolvimento pôde alinhar suas ações de maneira precisa com as metas e necessidades do projeto. Essa abordagem metodológica contribuiu significativamente para a coesão e clareza durante todas as fases do desenvolvimento, resultando em uma implementação mais eficiente e alinhada com os objetivos propostos. A disponibilização da documentação no GitHub, acessível pelo link <https://github.com/orgs/jobbieproject/repositories>, permite uma referência aberta e colaborativa para futuras atualizações e manutenção do sistema.

4.4 Prototipação e Design da Interface

A fase dedicada à prototipagem e design resultou em uma interface visual atraente e intuitiva para os usuários da plataforma. A paleta de cores cuidadosamente escolhida, com especial destaque para a tonalidade vibrante #B20000, não apenas reflete a identidade pulsante das instituições do Centro Paula Souza, mas também estabelece um equilíbrio visual envolvente, harmonizando-se com tonalidades de cinza.

As telas iniciais e de pesquisa da aplicação, apresentadas nas Figuras 4 e 5, são um reflexo tangível da abordagem adotada no design. Essa abordagem visa não apenas garantir a facilidade de uso, mas também a eficiência na navegação, proporcionando uma experiência completa e satisfatória aos usuários.

A ênfase na tonalidade #B20000 não é apenas estética; é uma expressão visual que ressoa com a energia e vitalidade características da instituição. O equilíbrio visual alcançado com as tonalidades de cinza confere não apenas coesão estética, mas também uma atmosfera acolhedora e profissional à plataforma.

Cada elemento visual foi escolhido com o propósito de criar uma experiência visual coesa e envolvente. A consideração estética e funcional visa não apenas atrair o olhar, mas

também facilitar a compreensão e a interação dos usuários com a plataforma. Assim, não se busca apenas atender às necessidades funcionais, mas também proporcionar uma jornada visualmente agradável aos seus usuários.

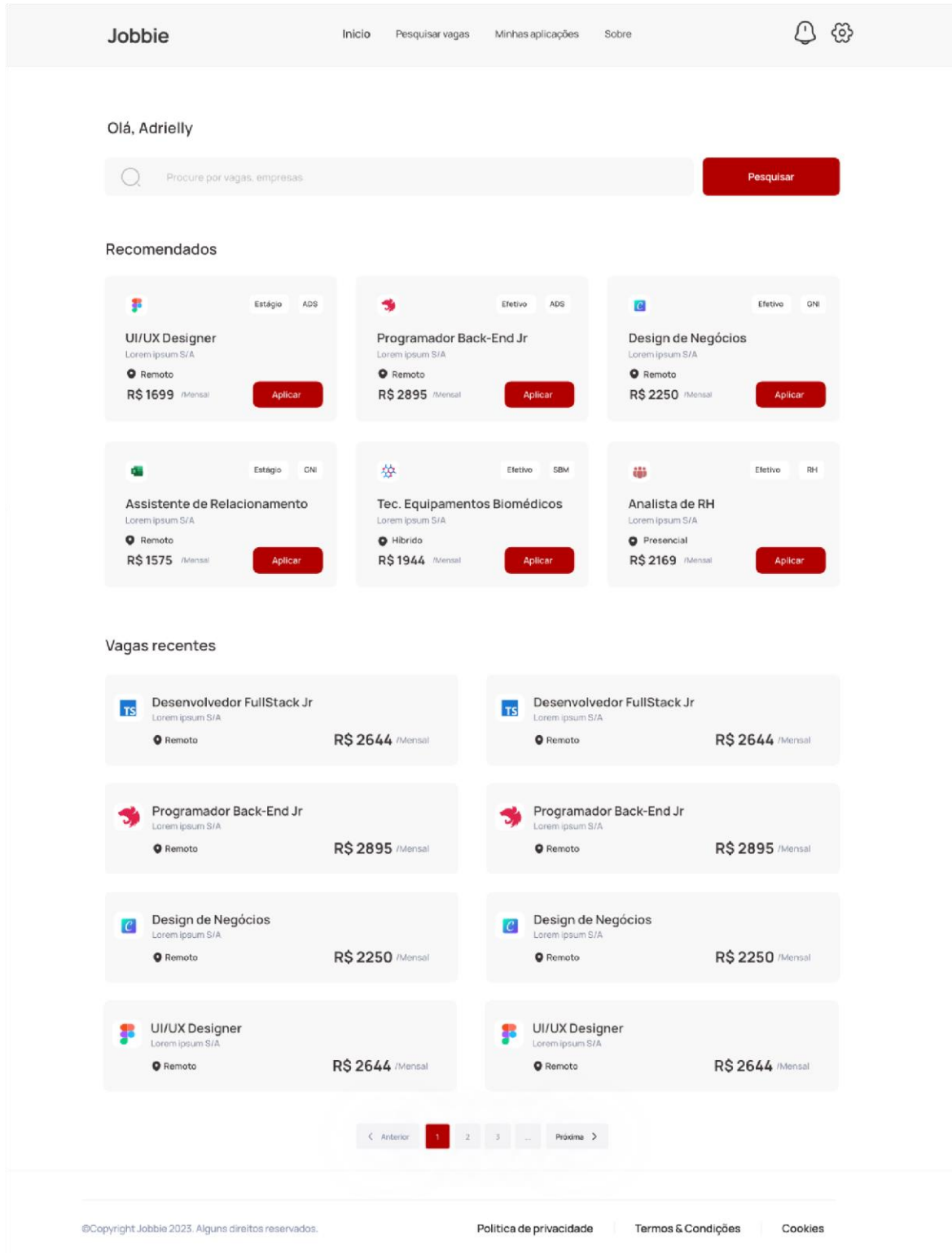


Figura 4. Tela inicial da aplicação Jobbie

Fonte: Autoria própria, 2023

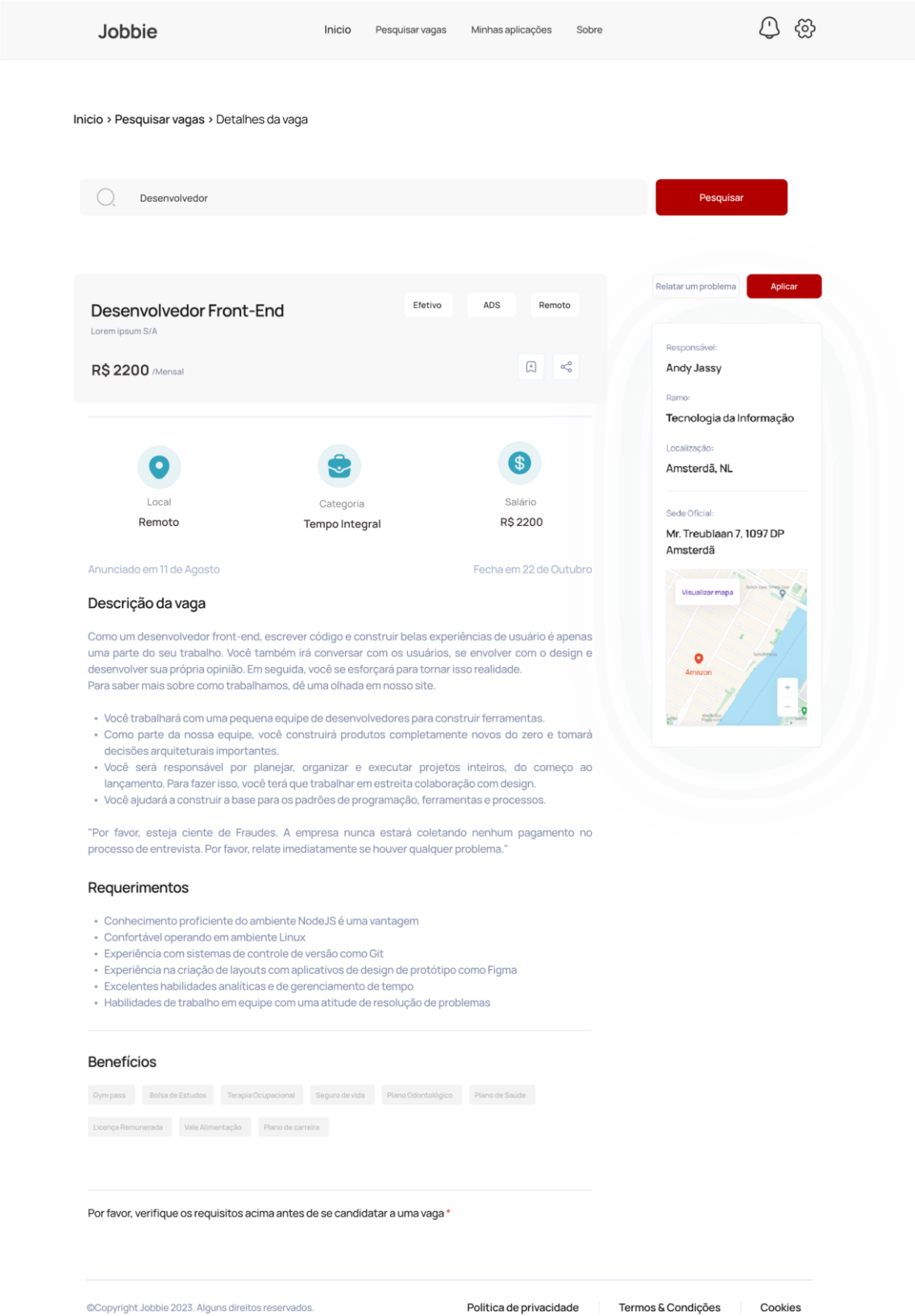


Figura 5. Tela de pesquisa versão Web
Fonte: Autoria própria, 2023

A prototipação completa do software, está disponível para consulta no Figma, por meio do link: <https://www.figma.com/file/q0G5DK3aEjz8YmFzuFMKvS/>

5. Considerações Finais

Nesse trabalho, foi desenvolvido uma aplicação com o propósito de conectar empresas que oferecem oportunidades de emprego a estudantes em busca de experiências em suas áreas de estudo. As etapas da engenharia de software foram seguidas rigorosamente, resultando na criação de um portal exclusivo e dedicado à Instituição.

Um desafio significativo enfrentado foi assegurar a conformidade com as políticas de proteção de dados. No entanto, após esforços concentrados, foi encontrada uma solução eficiente. Como próximo passo para a evolução desse projeto, seria o investimento na divulgação do software, visando expandir seu alcance para atender outras instituições do Centro Paula Souza. A arquitetura do software foi concebida e implementada de maneira a facilitar futuras implementações e a incorporação de novos recursos. Acredita-se que essa aplicação pode desempenhar um papel fundamental na formação profissional dos estudantes e na identificação de talentos pelas empresas, promovendo um alinhamento mais eficaz entre a oferta e demanda de vagas no mercado de trabalho.

6. Referências

- BBC. Os problemas dos algoritmos que selecionam candidatos a emprego. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-59040722>. Acesso em: 10 nov. 2023.
- CANALTECH. Como usar o Notion: Guia Prático. Disponível em: <https://canaltech.com.br/apps/como-usar-o-notion-guia-pratico/>. Acesso em: 10 nov. 2023.
- CHIAVENATO, I. Planejamento, Recrutamento e Seleção de Pessoal: Como Agregar Talentos à Empresa. 9ª ed, 2021.
- COODESH. O que é Nest.js? Dicionário Coodesh, disponível em: <https://coodesh.com/blog/dicionario/o-que-e-nest-js/>. Acesso em: 10 nov. 2023.
- DATE, C. J. Introdução a sistemas de bancos de dados. 8ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- DESCHAMPS, Filipe. As Vagas Realmente Acabaram? (Investigação). YouTube, 7 ago. 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=u-6XK1yy3rE&th>. Acesso em: 10 nov. 2023.
- DEVMEDIA. Tecnologia PostgreSQL. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/guia/tecnologia-postgresql/34328>. Acesso em: 10 nov. 2023.
- DIO. Versionamento com Git e GitHub: Breve Resumo, disponível em: <https://www.dio.me/articles/versionamento-com-git-e-github-breve-resumo>. Acesso em: 10 nov. 2023.
- FREIRE, P. et al. A importância da plataforma digital para divulgação de vagas de estágio. Revista Brasileira de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas, v. 8, n. 3, p. 33-49, 2019.

- HAMEL, R. React: The Good Parts. In: ACM Queue, v. 16, n. 2, p. 40-53, 2018.
- KULKARNI, A., DESHPANDE, S., & PATIL, S. Projeto de Banco de Dados Usando Diagramas de Entidade-Relacionamento. International Journal of Computer Applications, Local de Publicação não informado, 115(1), 8-13, 2015.
- MASON, Alexander. Figma. Journal of Usability Studies, v. 16, n. 2, p. 73-79, fev. 2021.
- PIRES, M. C.; GUIMARÃES, R. P. Estágio curricular e as oportunidades de emprego: uma análise das percepções dos estudantes de administração. In: Anais do Encontro de Estudos em Estratégia (ENEGEP), v. 1, n. 1, p. 1-11, 2018.
- REDHAT. "O que é Docker?". Disponível em: <https://www.redhat.com/ptbr/topics/containers/what-is-docker>. Acesso em: 10 nov. 2023.
- ROCKETSEAT. Tailwind CSS e Next.js: Dominando o Desenvolvimento com Estilo. Blog Rocketseat, disponível em: <https://blog.rocketseat.com.br/tailwindcss-e-next-js-dominando-odesenvolvimento-com-estilo/>. Acesso em: 10 nov. 2023.
- SCHWABER, Ken. SUTHERLAND, Jeff. Guia do Scrum: Um guia definitivo para o Scrum - As regras do Jogo. 2017. Disponível em: <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-ScrumGuidePortuguese-Brazilian.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2023.
- SOMMERVILLE, I. Software Engineering. 10th ed. Boston: Pearson, 2015.
- TERRA. Layoffs: demissões atingem as bigtechs. Disponível em: <https://www.terra.com.br/noticias/layoffs-demissoes-atingem-asbigtechs,2a56ecc8deec010fbb893e8d5b7bce20d60eu4vr.html>. Acesso em: 10 nov. 2023.
- TORRES, A. M. TypeScript: JavaScript em escala. 1ª ed. São Paulo: Casa do Código, 2017.