UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET

GUILHERME FERREIRA RIBAS

MEUESTAG.IO: UMA APLICAÇÃO WEB PARA DIVULGAÇÃO DE VAGAS DE ESTÁGIO E RECEBIMENTO DE CANDIDATURAS PARA FACILITAR A INTERAÇÃO ENTRE EMPRESAS, ALUNOS E PROFESSORES RESPONSÁVEIS PELO ESTÁGIO EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO

PROJETO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE GRADUAÇÃO

GUARAPUAVA
2022

GUILHERME FERREIRA RIBAS

MEUESTAG.IO: UMA APLICAÇÃO WEB PARA DIVULGAÇÃO DE VAGAS DE ESTÁGIO E RECEBIMENTO DE CANDIDATURAS PARA FACILITAR A INTERAÇÃO ENTRE EMPRESAS, ALUNOS E PROFESSORES RESPONSÁVEIS PELO ESTÁGIO EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO

Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet – TSI – da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Guarapuava, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Sistemas para Internet.

Orientador: Prof. Dr. Roni Fabio Banaszewski
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Guarapuava

Coorientador: Prof. Dr. Paulo Henrique Soares
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Guarapuava

GUARAPUAVA
2022

4.0 Internacional

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

RESUMO

FERREIRA, Guilherme. meuestag.io: uma aplicação web para divulgação de vagas de estágio e recebimento de candidaturas para facilitar a interação entre empresas, alunos e professores responsáveis pelo estágio em instituições de ensino. 2022. 34 f. Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso de graduação – Curso de Tecnologia em Sistemas para Internet, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Guarapuava, 2022.

Atualmente, os processos de divulgação de vagas de estágios em empresas instaladas em cidades de pequeno e médio porte, que visam a ocupação por estudantes locais destas cidades, se apresentam ineficientes e, portanto, com oportunidades para serem melhorados. Geralmente, a divulgação não ocorre em uma plataforma centralizada e com recursos desenvolvidos para este fim. Basicamente, as vagas são anunciadas nos sites institucionais das empresas, por e-mail, em grupos locais de aplicativos de mensagens ou redes sociais e principalmente, pelo método tradicional boca a boca. Geralmente, grandes plataformas nacionais ou globais de divulgação de vagas não são utilizadas, ao menos quando a vaga é suficientemente atrativa, mas para estágio, o interesse é majoritariamente para candidatos locais. Enfim, é importante o desenvolvimento de uma ferramenta que centralize os anúncios de vagas para uma dada região e que auxilie na propagação destes para um maior número de interessados locais e principalmente com perfil para ocupá-las. Neste sentido, este trabalho tem como foco a proposta e projeto de um sistema web para tornar o processo de divulgação de vagas de estágio mais efetivo em cidades de pequeno e médio porte, possibilitando que empresas e estudantes possam melhor suprir as suas respectivas necessidades de mercado, de forma que ambos, fiquem satisfeitos em trabalhar juntos.

Palavras-chave: Vagas de Estágio. Aplicação Web. Divulgação.

ABSTRACT

FERREIRA, Guilherme. meuestag.io: a web application for posting internship vacancies and receiving job applications to facilitate interaction between companies, students and professors responsible for internships in educational institutions. 2022. 34 f. Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso de graduação – Curso de Tecnologia em Sistemas para Internet, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Guarapuava, 2022.

Currently, the processes of publicizing internship vacancies to local students, in companies located in small and medium-sized cities are inefficient and could be improved. Generally, the dissemination does not occur on a centralized platform with resources specialized for this purpose. Basically, vacancies are advertised on companies' institutional websites, by e-mail, in local message group applications or social networks and mainly, by the traditional word of mouth marketing. Generally, large national or global platforms for advertising vacancies are not used for internships, at lest in small cities when these companies are looking for local candidates. Finally, it is important to develop a tool that centralizes vacancy announcements for internship, focuses on regional demands with the proposal to help stakeholders advertising internship vacancies and the students looking for these vacancies. In this sense, it is present a proposal of a web application to make the process of publicizing internship vacancies more effective in small and medium-sized cities, enabling companies and students to better meet about their professional needs.

Keywords: Internship Vacancies. Web Application. Publicize.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Busca de vagas no CIEE. 4
Figura 2 – Busca por vagas em Guarapuava na Super Estágios. 5
Figura 3 – Busca por vagas em Curitiba na Super Estágios. 6
Figura 4 – Busca por vagas em Guarapuava na Estagiarios.com. 6
Figura 5 – Busca por vagas de estágio em informática na Catho. 7
Figura 6 – Inteligência Artificial da Gupy 8
Figura 7 – Exemplo de código com HTML e CSS. 11
Figura 8 – Exemplo de testes com JUnit. 14
Figura 9 – Ciclo Scrum 16
Figura 10 – Ciclo TDD 18
Figura 11 – Gráfico Burndown 18
Figura 12 – Relações com a tabela de estudantes. 24
Figura 13 – Relações com a tabela de empresas e vagas. 24
Figura 14 – Relações com a tabela de professores e contratos. 25
Figura 15 – Diagrama banco de dados completo 26
Figura 16 – Tela com a listagem de vagas na página do aluno. 27
Figura 17 – Tela com a listagem de vagas na página da empresa. 28
Figura 18 – Tela com a listagem de candidatos de uma determinada vaga. 28
Figura 19 – Tela com a listagem de alunos na página do professor. 29
Figura 20 – Tela com o contrato do estágio para assinar. 30

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Product Backlog 22

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TDD	Test Driven Development (em português Desenvolvimento Guiado por Testes)
SQL	Structured Query Language (em português Linguagem de Consulta Estruturada)
CSS	Cascading Style Sheets (em português Folhas de Estilo em Cascatas)
HTML	HyperText Markup Language (em português Linguagem de Marcação de HiperTexto)
JWT	JSON Web Token
JSON	JavaScript Object Notation (em português Notação de Objetos JavaScript)
REST	Representational State Transfer (em português Transferência Representacional de Estado)
URL	Uniform Resource Locator (em português Localizador Uniforme de Recursos)
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
SSR	Server Side Rendering (em português Renderização do Lado do Servidor)
PWA	Progressive Web App (em português Aplicativo para Web Progressivo)

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO 1
1.1 Objetivos 3
1.1.1 Objetivo geral 3
1.1.2 Objetivos específicos 3

2 – TRABALHOS CORRELATOS 4
2.1 Agências de Estágio 4
2.2 Plataformas Online de Recrutamento 5
2.3 Redes Sociais Profissionais 7
2.4 Estudo Comparativo 8

3 – REFERENCIAL TEÓRICO 10
3.1 TECNOLOGIAS NO LADO CLIENTE 10
3.1.1 HTML e CSS 10
3.1.2 JavaScript e TypeScript 10
3.1.3 React e Next.js 11
3.1.4 Jest 12
3.2 TECNOLOGIAS NO LADO SERVIDOR 12
3.2.1 REST, JSON e JWT 12
3.2.2 Java e Spring 13
3.2.3 JUnit 14
3.2.4 PostgreSQL 14
3.3 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO 15
3.3.1 Framework Scrum 15
3.3.2 Quadro Kanban 16
3.3.3 Desenvolvimento Guiado por Testes 17
3.3.4 Gráfico Burndown 17
3.4 CONSIDERAÇÔES FINAIS 18

4 – ANÁLISE E PROJETO DO SISTEMA 20
4.1 ANÁLISE DO SISTEMA 20
4.2 ARQUITETURA DO SISTEMA 23
4.3 MODELAGEM DO BANCO DE DADOS 23
4.4 PROTÓTIPOS DAS TELAS 27

5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS 31

Referências **32**

1 INTRODUÇÃO

Há algum tempo, o mercado de trabalho anda bastante competitivo. Esta realidade aumenta a disputa por bons empregos e demanda profissionais mais experientes e qualificados. Mas, mesmo assim, em algumas áreas, por conta da complexidade curricular exigida, algumas vagas se mantêm ociosas por longos períodos, justamente por não encontrar profissionais com a qualificação ou experiência necessária. Em ambas situações, a capacitação e experiência são cruciais para a adequação de um profissional a uma vaga.

Por outro lado, inúmeros profissionais concluem o ensino superior anualmente e buscam por uma colocação no mercado de trabalho. Porém, o conhecimento teórico adquirido na graduação, acompanhado pelo pouco tempo de prática durante as disciplinas, podem ser insuficientes para assumir uma vaga de emprego mais disputada. Para suprir esta necessidade de melhor aplicar o conhecimento teórico e também de uma preparação profissional para assumir vagas mais disputadas e alinhadas aos processos particulares de uma empresa, existe a possibilidade de um estudante realizar um estágio.

Segundo o dicionário [1], o significado da palavra *estágio*, dentre outros, é:

> Período de estudos práticos, exigido dos candidatos ao exercício de certas profissões liberais: estágio de engenharia; estágio pedagógico.

Esta definição mostra que para alguns casos, inerente às atividades profissionais, a realização de estágio é obrigatória para a verificação *in loco* das capacidades práticas profissionais de cada área de atuação. Sendo, muitas vezes, unidade curricular de cursos de formação.

Também, o mesmo dicionário define o estágio como:

> Período probatório, durante o qual uma pessoa exerce uma atividade temporária numa empresa.

Na qual, a pessoa sendo aprovada pode conquistar um vaga de trabalho definitiva. Portanto, o estágio serve como uma porta de entrada para o mercado de trabalho, aumentando significativamente as chances do estudante conseguir obter um emprego efetivo em uma empresa que já estagiou (PRAVALER, 2020).

Em ambas as definições, é notável a importância do estágio para que o estudante possa complementar a sua formação profissional. Além disso, o estágio é um período para entrelaçar os conhecimentos do ambiente acadêmico com as práticas dentro de uma empresa (ABRES, 2022). Ademais, o estágio é um período de aprendizado e de confirmação de temas vistos durante uma formação, só por isso já é válido e de suma importância para discentes e recém-formados. E também, o estágio tem um papel relevante para a sociedade, pois é com ele que muitos diretores de empresa, gerentes, coordenadores, dentre outros, iniciam suas carreiras (ESTáGIOS, 2021).

[1] https://www.dicio.com.br/

Entretanto, em 2021 no Brasil, apenas 686 mil estudantes estavam estagiando, cerca de 8,12% do total de matriculados no ensino superior (ABRES, 2021), ou seja, um número muito pequeno. De acordo com uma pesquisa realizada pela Companhia de Estágio em 2017 (RESOURCES, 2017), cerca de 23,6% dos entrevistados conseguiram estágio a partir de indicação e outros 23,5% por plataformas digitais de divulgação de vagas. Ainda nessa pesquisa, cerca de 47% relataram que se cadastraram em mais de 5 (cinco) sites de recrutamento.

Atualmente, o meio digital é crucial para haver uma rápida e eficiente distribuição de informação, tal como a divulgação de vagas de estágio. Outrossim, algumas empresas de grande porte possuem sistemas próprios para gestão e divulgação de estágio; sendo que outras, a grande maioria, optam por divulgar as suas vagas em canais mais genéricos, tal como sites institucionais, redes sociais de propósito geral ou mesmo voltadas ao contato profissional ou ainda, em grupos de mensagens de aplicativos. Também, algumas optam em divulgar as suas vagas em plataformas de terceiros construídas exatamente para este fim, como Linkedin[2], Catho[3] e Gupy[4], essas plataformas serão melhores detalhadas no capítulo 2. Notavelmente, a divulgação das vagas em um canal especializado é mais vantajosa do que em canais mais genéricos, principalmente, pelo foco no contexto profissional e consequentemente, por prover um meio centralizador para disponibilização das vagas.

No entanto, as principais plataformas para divulgação de vagas não são focadas na divulgação de estágios, mas em vagas efetivas de emprego, incentivadas pelo retorno financeiro ao disponibilizar uma maior quantidade de vagas. Ademais, pelo mesmo motivo, as principais plataformas apresentam alcance nacional ou mesmo global, ou seja, não direcionado ao público de discentes em formação acadêmica situados em cidades de pequeno ou médio porte, os reais interessados nestes tipos de vagas. Geralmente, o estágio não é economicamente atraente ou viável para que interessados se desloquem de outras cidades ou estados especialmente para este propósito, principalmente quando ainda se está cursando disciplinas na graduação.

Além da divulgação em canais digitais, empresas também optam por entrar em contato direto com professores que lecionam em instituições do ensino superior à procura de indicação de estagiários. Nestes casos, fica a critério dos professores, ou do professor encarregado por supervisionar os estágios em um dado curso, encaminhar a oportunidade para os discentes. Mesmo assim, a comunicação intermediada pode não surtir o efeito desejado ou é demorado, principalmente quando o professor não conhece o interesse de cada aluno. Ademais, quando uma cidade possui várias instituições que oferecem o mesmo curso de interesse, a comunicação se torna mais complexa por envolver um maior número de professores ou então, precarizada por se concentrar em apenas uma parcela das instituições. E também, há situações em que docentes ocupados com as suas rotinas acadêmicas, podem não dar a atenção devida à divulgação, simplificando e generalizando a divulgação por meio de anúncios em canais do curso ou mesmo por e-mail, atingindo toda a comunidade do curso. Mas ainda esta solução não é a

[2]https://www.linkedin.com
[3]https://www.catho.com.br
[4]https://www.gupy.io

ideal, justamente porque os professores podem não ter sido informados sobre todas as vagas disponíveis em um momento, tornando incompleto o conjunto de opções disponibilizado.

Neste sentido, com o intuito de melhor direcionar as oportunidades de estágio aos discentes e consequentemente aumentar o número de discentes estagiando, o corrente trabalho apresenta a proposta de desenvolvimento de uma aplicação web para a divulgação de estágios em cidades de pequeno e médio portes que possuam instituições de ensino superior.

Assim, com um sistema centralizado para divulgação de estágios em uma cidade, englobando as empresas e as instituições de ensino superior, os alunos não precisam se inscrever em vários sites de recrutamento, seguir vários perfis de redes sociais e nem ficar à espera de indicações de professores. Para as instituições, o sistema também traria benefícios, pois facilitaria na hora de localizar os discentes à procura de estágios e obter informações sobre a empresa ou situação daqueles que já estão estagiando. E, por fim, seria uma ótima ferramenta para auxiliar no planejamento pedagógico de ensino, de forma a alinhar os temas de estudo com as necessidades de mercado.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Desenvolver uma aplicação web para divulgação de vagas de estágio e recebimento de candidaturas, de forma centralizada e padronizada, a fim de facilitar a interação entre empresas, alunos e professores responsáveis pelo estágio em instituições de ensino técnico e superior.

1.1.2 Objetivos específicos

- Permitir que empresas cadastrem anúncios de vagas de estágios de forma padronizada e organizada por área de atuação;
- Permitir o cadastro de universidades e cursos com o respectivo Professor responsável pelo estágio;
- Permitir que um estudante realize uma busca simples ou avançada por vagas de estágio, podendo filtrar pelo menos por curso ou área;
- Possibilitar que um estudante se candidate à uma vaga com disponibilização do currículo digital em formato padronizado;
- Apresentar relatórios para análise do Professor das situações de estudantes de um curso em relação a estágios;
- Gerar o contrato de estágio previamente preenchido e padronizado para todos os cursos e instituições de ensino cadastradas.

2 TRABALHOS CORRELATOS

Nesta seção serão mostradas as diferentes plataformas disponíveis atualmente para divulgação de vagas de estágio e emprego. Pela grande diversidade de plataformas similares que existem, a seção está organizada em 3 (três) categorias: Agências de Estágio, Plataformas Online de Recrutamento e Redes Sociais Profissionais.

2.1 Agências de Estágio

O Centro de Integração Empresa-Escola (CIEE), é uma instituição sem fins lucrativos que oferece diversos programas, dentre eles o de aprendizagem e o estágio, para ajudar adolescentes e jovens a ingressar no mercado de trabalho (CIEE, 2022). A instituição possui agências físicas espalhadas pelo Brasil, porém também possui um site onde é possível pesquisar vagas já filtradas pelo curso e cidade do estudante cadastrado, como mostrado na Figura 1. Por possuir agências físicas e um site para cada região (por exemplo CIEE/PR[1] e CIEE/SC[2]), os estudantes podem se confundir sobre qual a melhor forma de encontrar vagas, podendo as vagas estas dispersas entre tantos sistemas com o mesmo propósito.

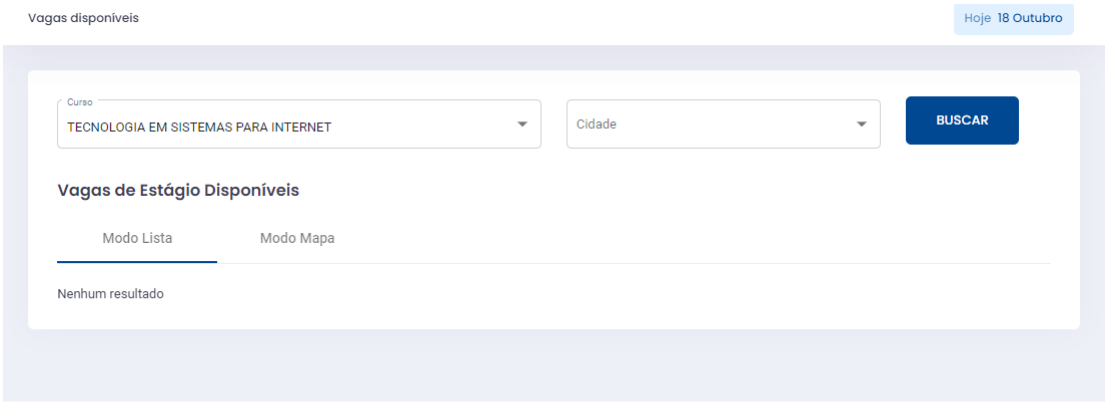


Figura 1 – Busca de vagas no CIEE.
Fonte: Tela inicial de usuário já autenticado no sistema do CIEE/PR

A Super Estágios é uma agência de estágios que visa oferecer um serviço completo com recrutamento, documentos de estágio, acompanhamento de relatórios e período de recesso remunerado. A agência possui unidades físicas por todo o Brasil, mais concentradas em cidades de grande porte (ESTáGIOS, 2022). A agência possui um site onde é possível cadastrar empresas, estudantes e instituições. Neste site também é possível buscar por vagas filtrando

[1] https://www.cieepr.org.br/
[2] https://www.cieesc.org.br/site/

por estado, cidade e curso, porém ao fazer uma busca, por exemplo, de vagas de estágio em Administração em Guarapuava, não é retornado nenhum resultado, como mostra a Figura 2. Entretanto ao realizar a mesma busca, mudando a cidade para Curitiba, o site retorna algumas vagas, como mostrado na Figura 3, o que reforça que o sistema não tem boa atuação em cidades menores.

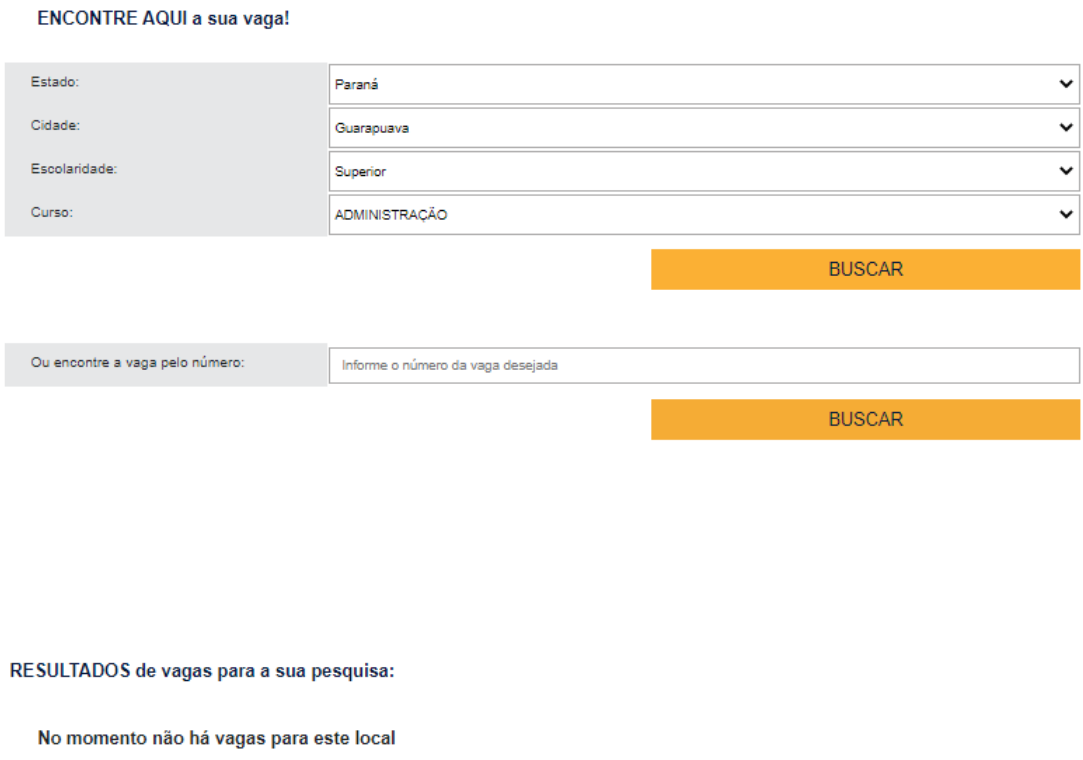


Figura 2 – Busca por vagas em Guarapuava na Super Estágios.
Fonte: Plataforma online da Super Estágios

A Estagiarios.com é uma plataforma web que disponibiliza online todos os documentos para contratações de estagiários de acordo com a legislação, incluindo Seguro de Acidentes Pessoais (ESTAGIARIOS.COM, 2022). Apesar de oferecer um serviço completo, o site possui problemas com a busca de vagas. Realizando uma busca pela cidade de Guarapuava, é retornado vagas de regiões próximas e não da cidade pesquisada, como mostra a Figura 4.

2.2 Plataformas Online de Recrutamento

A Catho é uma empresa de tecnologia no segmento de recrutamento (CATHO, 2022). Para os profissionais interessados, a plataforma facilita a busca pela vaga desejada por meio de vários filtros, tais como: faixa salarial, área profissional e tipo de contrato. Já para empresas, a plataforma oferece ferramentas que facilitam o recrutamento, tal como processos seletivos em habilidades específicas e também outras facilidades disponíveis em planos pagos, como

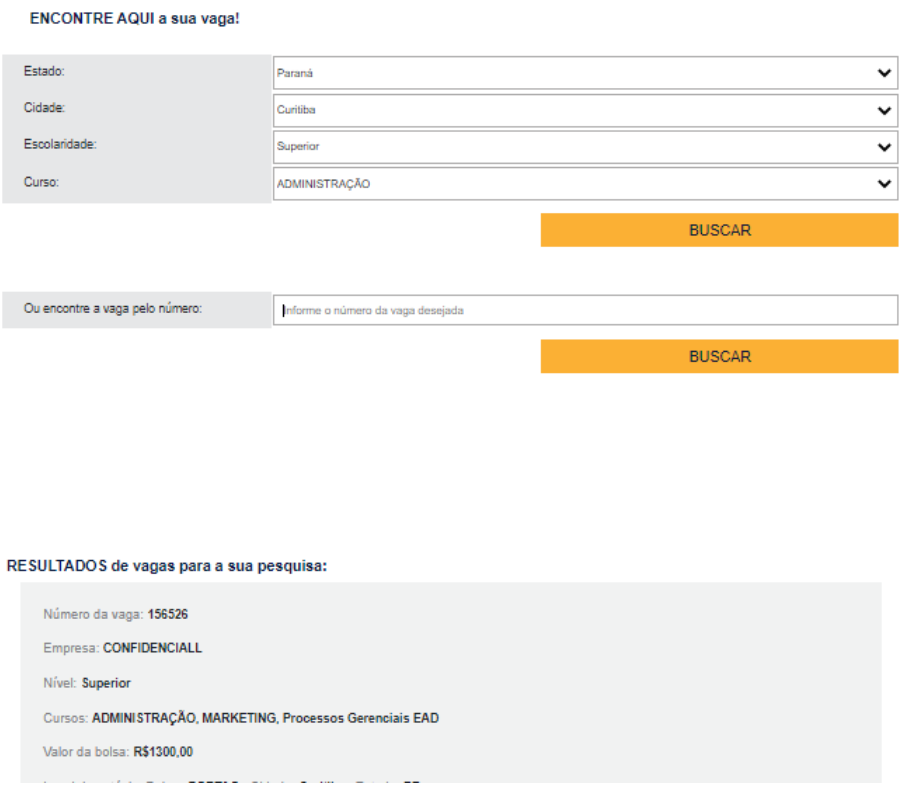


Figura 3 – Busca por vagas em Curitiba na Super Estágios.
Fonte: Plataforma online da Super Estágios



Figura 4 – Busca por vagas em Guarapuava na Estagiarios.com.
Fonte: Plataforma do Estagiarios.com

a divulgação de anúncios em posição de destaque[3]. Uma deficiência da Catho e de outras plataformas de divulgação de empregos e recrutamento é a falta de foco em estágios. Ao realizar uma busca de estágios para informática, no Brasil todo, o site retorna apenas 68 resultados, como mostra a Figura 5, que é um número pequeno levando em consideração que a empresa

[3]https://www.catho.com.br/empresas/

se declara como pioneira no segmento de recrutamento.



Figura 5 – Busca por vagas de estágio em informática na Catho.
Fonte: Site da Catho

A Gupy é uma startup criada com o objetivo de mudar a forma como são realizados os processos seletivos no Brasil. Ela possui uma inteligência artificial para permitir que empresas encontrem rapidamente candidatos com mais afinidade às vagas (GUPY, 2022). Quando uma empresa abre uma vaga e define os requisitos e qualificações exigidas, conforme os candidatos vão se inscrevendo, a inteligência artificial os ordena de acordo com os critérios definidos. Na Figura 6 é mostrado como o sistema faz o ranking de candidatos por afinidade. Porém, para vagas de estágio essas ferramentas não são muito interessantes, pois geralmente estudantes estão procurando seu primeiro emprego, ou seja, não possuem muitas qualificações para aproveitar essa inteligência artificial de maneira eficaz.

2.3 Redes Sociais Profissionais

O Linkedin é uma rede profissional com milhões de usuários ao redor do mundo e tem como principal objetivo conectar profissionais do mundo todo (LINKEDIN, 2022). O site funciona como uma rede social, podendo criar conexões com pessoas e empresas e um fluxo com notícias e publicações de quem segue. Como a plataforma funciona mais como uma rede social com diversas funcionalidades, pode-se dizer que o maior defeito é a falta de foco para divulgação de vagas, principalmente de estágios.

Vagas de estágio também são divulgadas através de redes sociais como Instagram, Facebook e aplicativos de mensagens como Whatsapp e Telegram. Os professores de instituições de ensino também tem o costume de enviar oportunidades de emprego e estágio por e-mail. O maior problema de redes sociais e plataformas de comunicação é que mesmo que ele encontre uma oportunidade de emprego, é necessário entrar em contato com a empresa através de e-mail ou até mesmo enviar currículos e ficar na espera de ser chamado para uma entrevista. Também,

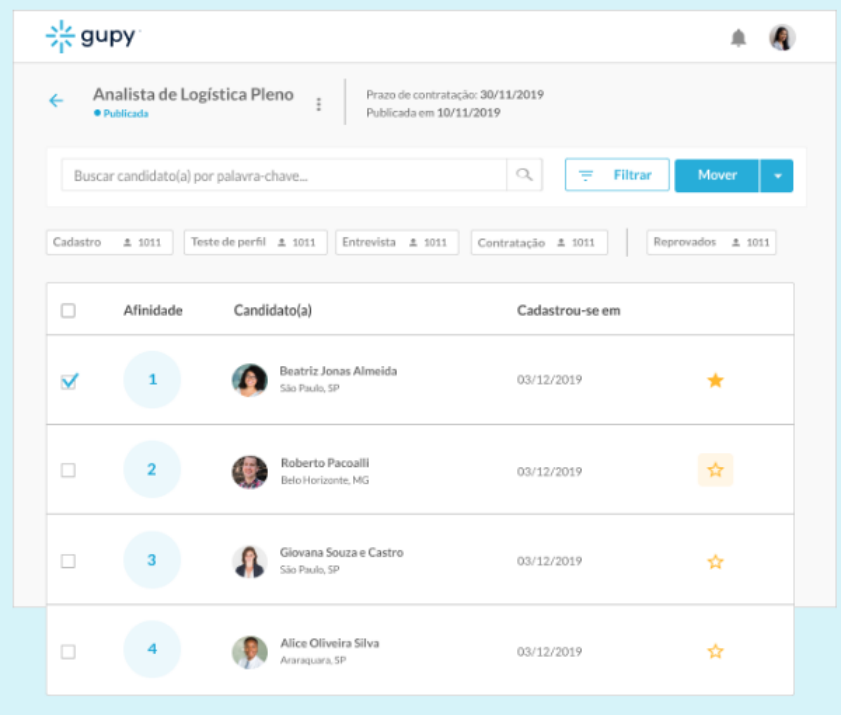


Figura 6 – Inteligência Artificial da Gupy
Fonte: Site da Gupy

geralmente as postagens se perdem entre as outras postagens no fluxo de notícias ou então, no caso do email, entre os outros emails. E por fim, vale enfatizar a necessidade do estudante entrar em contato com a empresa para saber se a vaga ainda está disponível, uma vez que este não tem como monitorar o estado da vaga sem entrar em contato com a empresa ofertante.

2.4 Estudo Comparativo

Analisando as agências de estágio da seção Agências de Estágio é possível concluir que nem mesmo plataformas voltadas para estágio conseguem cumprir seu objetivo, uma vez que, por exemplo, o CIEE é um sistema confuso por possuir agências físicas e vários sites, o que acaba gerando confusão, dispersão e imprecisão. Já o principal problema da Super Estágios e Estagiários.com é a falta de vagas para cidades de pequeno e médio porte, como já foi mostrado.

As plataformas de recrutamento, citadas na seção Plataformas Online de Recrutamento, tem como maior defeito a falta de foco para estágios. Até possuem vagas, mas são poucas. Esses sistemas são mais voltados para profissionais experientes, filtrando candidatos por qualificações, como no caso da inteligência artificial da Gupy.

Na seção Redes Sociais Profissionais foram apontados como defeito a grande diversidade de funcionalidades de cada sistema e a falta de foco para divulgação de vagas de estágio. As redes sociais não foram feitas para este propósito e não é confortável para um aluno entrar em vários canais do Telegram ou participar de vários grupos no Facebook, por exemplo, em

busca da informação pulverizada. Seria interessante que as empresas, alunos e instituições de ensino em uma cidade de pequeno e médio porte que as informações estivessem centralizadas em uma única plataforma.

Neste sentido, o sistema proposto neste trabalho busca unir o que tem de melhor nas plataformas apresentadas nessa seção, com funcionalidades, por exemplo, para empresas cadastrarem anúncios de vagas e para estudantes conseguirem encontrá-los sem a necessidade de criar cadastro em vários sites diferentes. A plataforma será completamente online, focada em cidades de pequeno e médio porte onde não existem sistemas com esse propósito. Por ser 100% online o sistema também contará com documentos na própria plataforma, de maneira padronizada para as instituições de ensino, o que também ajudará o professor responsável pelo estágio de cada curso.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

A definição de uma metodologia, assim como as ferramentas e tecnologias a serem utilizadas é essencial no processo de desenvolvimento de uma aplicação web. Em uma aplicação web com vários atores e tipos de clientes, é fundamental fazer uso de uma metodologia baseada em conceitos do Manifesto Ágil para que todos os envolvidos acompanhem cada passo do desenvolvimento do projeto (OBJECTIVE, 2021). No mesmo sentido, também se faz necessário usar ferramentas e tecnologias que otimizem o processo de desenvolvimento ao mesmo tempo em que oportunizem a execução da aplicação em múltiplos dispositivos de forma flexível, manutenível e com qualidade.

Neste capítulo serão descritas as tecnologias escolhidas para o desenvolvimento da aplicação e também, o framework ágil para o gerenciamento do projeto. Mais precisamente, na seção 3.1 serão descritas as tecnologias no lado de cliente, na seção 3.2 serão apresentadas as tecnologias no lado do servidor e na seção 3.3 serão apresentos alguns conceitos ágeis. Por fim, na seção 3.4, serão apresentadas as considerações finais sobre o capítulo.

3.1 TECNOLOGIAS NO LADO CLIENTE

3.1.1 HTML e CSS

A Linguagem de Marcação de Hipertexto, do Inglês HypeText Markup Language (HTML) é uma linguagem declarativa para a construção de páginas web. O HTML é usado para definir a estrutura e conteúdo das páginas, por meio de texto e mídias (i.e. áudio, imagem e vídeo). No HTML, o termo "hipertexto" se refere aos links que conectam as páginas umas as outras, internamente entre as páginas de um site ou de um site para outro. O HTML usa marcação através de "tags" para definir o tipo de conteúdo a ser exibido. Por exemplo uma tag "h1" define um título ou cabeçalho da página, e uma tag "p" define um parágrafo (MDN, 2022), tal como apresentado na Figura 7.

Os elementos HTML apenas definem o que vai ser apresentado na página e em quais lugares, mas não indicam como esses elementos vão ser apresentados. Para definir a aparência de uma página web (e.g. definição da fonte, cor, tamanho do texto, o espaçamento entre elementos, tamanhos e estilizações diferentes dependendo do tamanho da tela, imagens de fundo, entre outros), foi criada uma linguagem de estilização chamada CSS (Cascade Style Sheets), em português é traduzido para Folhas de Estilo em Cascata (W3SCHOOLS, 2022). Na Figura 7 é possível ver um exemplo de código CSS, que modifica a cor do texto do cabeçalho.

3.1.2 JavaScript e TypeScript

O JavaScript é uma linguagem de programação interpretada que foi criada com o intuito de inserir comportamento às páginas, ou seja, inserir dinamismo às páginas. Diferentemente do

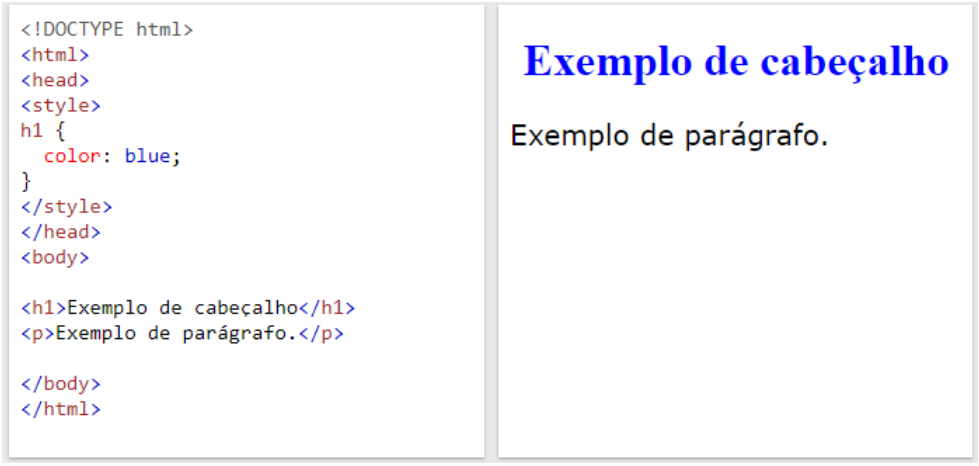


Figura 7 – Exemplo de código com HTML e CSS.
Fonte: O autor

HTML e CSS, que são linguagens de "marcação", o JavaScript é uma linguagem de programação, permitindo manipular dados, números e textos. Em navegadores, o JavaScript pode performar várias ações relacionadas à manipulação de HTML e CSS, interações com usuários, e com servidor, como por exemplo: adicionar e remover elementos HTML e seus conteúdos, modificar estilizações, reagir com ações do usuário, fazer requisições para servidor, salvar dados do usuário com armazenamento local, entre outros (KANTOR, 2022).

Por sua vez, o TypeScript é uma linguagem de programação fortemente tipada construída com base no JavaScript. Esta linguagem oferece uma sintaxe adicional ao JavaScript, permitindo adicionar tipos de dados para variáveis, tornando mais fácil para editores de código encontrar erros (TYPESCRIPT, 2022). Porém, a linguagem TypeScript não é suportada pelos navegadores, oferecendo para tal, um compilador para compilar o código-fonte para a linguagem JavaScript. Além disso, a linguagem é compatível com as versões mais recentes do ECMAScript, a especificação da linguagem JavaScript, podendo ser transpilada para qualquer versão do JavaScript a fim de executar nos navegadores.

3.1.3 React e Next.js

React é uma biblioteca de JavaScript criada pela Meta (Facebook) para construir interfaces de usuário interativas para aplicações web. É baseado em componentes que gerenciam seus próprios estados e podem ser reutilizados em toda a aplicação, ou seja, torna mais fácil para o desenvolvedor não precisar reescrever códigos (REACT, 2022).

Por sua vez, o Next.js é um framework React. O Next.js cuida do ferramental e configurações necessárias para usar React, além de fornecer uma estrutura adicional, novos recursos e otimização para a aplicação (NEXT.JS, 2022).

As principais funcionalidades do Next.js são:

- Roteamento automático: as URL's da página são mapeadas em uma pasta chamada "pages" e qualquer arquivo nesta pasta se torna uma página sem precisar de configuração

adicional;

- Code Splitting Automático: trata-se de uma funcionalidade que faz com que cada página carregue apenas os pacotes que precisam, diminuindo o tamanho das páginas e melhorando a velocidade de carregamento;
- Suporte a TypeScript;
- Otimização de imagem: o Next.js possui um componente nativo que possui funcionalidades como redimensionamento, lazyload[1] e imagens com formato moderno.

Por fim, a principal funcionalidade do Next.js é a renderização no lado do servidor (SSR), que permite enviar uma página HTML para o navegador antes que a aplicação no lado do cliente seja carregada, reduzindo a espera para que o cliente tenha um primeiro contato com a aplicação (AURELIO, 2020).

3.1.4 Jest

O Jest é um framework de testes de JavaScript que foca na simplicidade. Ele já vem pré-configurado na maioria dos frameworks JavaScript, por exemplo: Angular, Vue e React. O Jest possui um comando chamado "coverage", que mostra a quantidade de código que está sendo testado, facilitando para o desenvolvedor criar relatórios de cobertura sem necessidade de configuração adicional (JEST, 2022).

3.2 TECNOLOGIAS NO LADO SERVIDOR

3.2.1 REST, JSON e JWT

O REST (Representational State Transfer) é um estilo arquitetural para sistemas hipermídia distribuídos. Ele foi criado para representar o modelo de como páginas web devem funcionar. O REST fornece um conjunto de regras que juntos facilitam a comunicação entre componentes, reduzem a latência de interação e reforçam a segurança de aplicações Web (FIELDING, 2000).

Por sua vez, JSON (Java Script Object Notation) é um formato de arquivo leve para troca de dados e geralmente é usado para trafegar dados na arquitetura REST. Para humanos, a estrutura do JSON facilita a leitura e escrita, e para as máquinas, facilita para interpretar e gerar. Basicamente, o JSON é baseado em objetos literais do JavaScript, porém, não depende da linguagem e pode ser usado com qualquer outra linguagem de programação. Um objeto JSON é composto por duas estruturas: chave/valor (conhecido como objeto em várias linguagens) e uma lista ordenada de valores (muitas linguagens interpretam como vetor, lista ou sequência) (JSON.ORG, 2022). Um fato interessante, que na estrutura JSON não são suportados métodos, apenas atributos.

Por fim, o JWT é um padrão aberto que define uma forma independente e compacta para transmitir informação entre partes com objetos JSON. O uso mais comum de JWT é

[1] lazyload: carregamento da imagem apenas quando é necessário

para autenticação e autorização em páginas web, ou seja, quando o usuário é autenticado em uma aplicação, todas as requisições vão incluir um JWT, permitindo que o usuário acesse rotas, serviços e recursos que aquele "token" autoriza. Um outro uso de JWT é para a troca de informação de forma segura, já que os tokens podem ser assinados, usando chaves públicas ou privadas (JWT, 2022).

3.2.2 Java e Spring

Java é uma linguagem de programação orientada a objetos criada pela Sun Microsystems em 1995. A linguagem surgiu como parte de uma pesquisa chamada "Project Green", criada em 1991, que visava dispositivos eletrônicos inteligentes. Como o mercado de dispositivos inteligentes não desenvolveu tão rapidamente quanto o esperado, o projeto correu risco de cancelamento e a empresa mudou o foco e incluiu suporte para páginas web (DEITEL, 2003). Conforme o índice TIOBE, a linguagem Java é a quarta colocada em popularidade (TIOBE, 2022). Conforme o índice PYPL, a linguagem é segunda colocada em buscas na plataforma Google (PYPL, 2022) e por fim, segundo o índice Octoverse, a linguagem Java é a terceira mais utilizada em repositórios do GitHub (OCTOVERSE, 2022).

Para facilitar o desenvolvimento de Java para web existe o ecossistema Spring, composto por ferramentas, frameworks e módulos. Neste ecossistema, para desenvolvimento web, é usado o Spring Framework, que faz uso de várias boas práticas e é integrado com outros módulos do Spring. Algumas boas práticas usadas no framework se referem à injeção de dependência, validações de valores, arquitetura comportamental conforme o padrão MVC (Model-View-Controller), serviços, roteamento via mapeamento à métodos de classe, tratamento de erros e outros. Um módulo geralmente usado com o Spring Framework é chamado de Spring Data, que possui compatibilidade com vários bancos de dados e disponibiliza também uma interface com vários métodos SQL[2] prontos (JOSé, 2020) via padrão Repository para acesso a bancos relacionais via mapeamento objeto-relacional e não-relacionais.

Para facilitar ainda mais o desenvolvimento de aplicações com Spring, existe o módulo Spring Boot. Este módulo permite ter uma aplicação rodando rapidamente, pois oferece a maioria dos recursos prontos para utilização. O Spring Boot já vem com servidores HTTP embutidos, agilizando o processo para testar páginas web. Portanto, o Spring Boot facilita o uso do ecossistema Spring, automatizando as configurações da aplicação, após o desenvolvedor definir as tecnologias utilizadas por meio do arquivo de alguma ferramenta de construção, compilação e de gerenciamento de dependências em Java (i.e. Maven ou Graddle) (FADATARE, 2018). Com isso, o desenvolvedor passa a se preocupar apenas com o desenvolvimento das regras de negócio da aplicação quando a aplicação está em fase de desenvolvimento.

[2]SQL: linguagem de pesquisa para banco de dados

3.2.3 JUnit

JUnit é um framework de código aberto para criação de testes unitários automatizados em Java, onde se verificam as funcionalidades das classes e métodos. Ele funciona com base em anotações, por exemplo "@Test" indica se o método é um teste ou não, e também outras anotações para indicar se um método deve ser executado antes e/ou depois dos métodos de teste (e.g. @BeforeEach, @AfterEach). O framework oferece vários métodos para realizar testes, por exemplo: o "assertTrue()" verifica se a condição booleana é verdadeira, "assertEquals()" testa se dois valores são iguais, enquanto que "assertNull()" verifica se o objeto é vazio (AZEVEDO, 2018). A Figura 8 mostra alguns exemplos de testes citados acima.

```java
@Test
void trueAssumption() {
    assumeTrue(5 > 1);
    assertEquals(5 + 2, 7);
}

@Test
void falseAssumption() {
    assumeFalse(5 < 1);
    assertEquals(5 + 2, 7);
}

@Test
void assumptionThat() {
    String someString = "Just a string";
    assumingThat(
        someString.equals("Just a string"),
        () -> assertEquals(2 + 2, 4)
    );
}
```

Figura 8 – Exemplo de testes com JUnit.
Fonte: (REFLECTORING, 2022)

3.2.4 PostgreSQL

O PostgreSQL é um banco de dados objeto-relacional de código aberto que usa e estende a linguagem SQL combinada com vários recursos que guardam e dimensionam com segurança cargas de dados. (POSTGRESQL, 2022). PostgreSQL possui suporte para os principais sistemas operacionais como Linux, Windows e Macintosh, e também oferece suporte a texto, imagens, sons, vídeos, e também dados JSON (AZURE, 2022). Desse modo, PostgreSQL é um banco de dados com bastante suporte e confiabilidade, portanto pode ser usado para construção de aplicações de seguras.

3.3 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO

3.3.1 Framework Scrum

O Scrum é um framework simples que funciona como um guia para ajudar desenvolvedores, organizações e clientes a trabalharem de forma eficaz, resolvendo problemas através de soluções adaptativas. O Scrum segue a premissa ágil de entregas frequentes ao fim de um período pré-estabelecido, sendo este período chamado de Sprint. Geralmente, uma Sprint tem a duração de 2 a 4 semanas, mas isto depende do tamanho da equipe. Durante uma Sprint, algumas tarefas são realizadas e entregues ao cliente juntamente com as demais, no final deste período. Nesta reunião, a equipe de desenvolvimento recebe um parecer do cliente, e desta forma, consegue prosseguir com as demais tarefas na próxima Sprint ou então, caso o cliente não esteja satisfeito com o entregável, fazer correções ou implementar as novas demandas sem atrasar muito o cronograma. Além da reunião periódica com o cliente, o Scrum também agrega uma reunião rápida no início de cada dia para que os membros da equipe se concientizem sobre as tarefas que os demais membros estão realizando, dando sugestões ou visualizando alguma dependência ou conflito com as suas próprias.

Para melhor entender o Scrum, se faz necessário apresentar os artefatos e os papéis que formam o framework. Os artefatos são:

- Product Backlog: é uma lista de tarefas correspondentes às funcionalidades que formam o escopo do produto. Estas tarefas são ordenadas pelo grau de importância. Quando o projeto já está em andamento, esta lista contém as funcionalidades faltantes para melhorar o produto;
- Sprint Backlog: é uma lista de tarefas selecionadas a partir do Product Backlog para serem desenvolvidas durante uma Sprint;
- Incremento: é uma lista de tarefas já realizadas pela equipe de desenvolvimento, ou seja, consiste na soma entre as tarefas já realizadas na Sprint corrente com as tarefas já realizadas em Sprints anteriores.

Em complemento, os papéis do Scrum são:

- Scrum Master: é o responsável por estabelecer o Scrum, ajudando todos a entender e praticar da forma correta o framework. Este papel ajuda a equipe através de treinamentos de auto-gerenciamento e garantindo que todos os eventos do Scrum ocorram de forma positiva e produtiva.
- Product Owner: é quem faz o gerenciamento eficaz do Product Backlog. É responsável por ordenar os itens do Product Backlog e garantir que os itens sejam claros para todos. O Product Owner representa o cliente que requisitou o desenvolvimento da aplicação. Assim, quem deseja modificar o Product Backlog, precisa convencê-lo.
- Equipe de desenvolvimento: são os membros desta equipe que desenvolvem as tarefas de uma Sprint. São responsáveis por criar planos para concluir cada Sprint e sempre adaptam o plano para seguir em direção à meta.

A relação entre os artefatos e papéis formam o ciclo do Scrum. O ciclo do Scrum é apresentado na Figura 9 e é definido da seguinte forma:

- O Product Owner requer as funcionalidades para a sua aplicação em um Product Backlog e posteriormente, seleciona as funcionalidades mais importantes para compor o próximo Sprint Backlog;
- A equipe de desenvolvimento transformam uma parte do trabalho em um incremento de valor durante uma Sprint;
- A equipe de desenvolvimento juntamente com o Product Owner analisam o trabalho feito e ajustam para a próxima Sprint;
- O ciclo se repete.

Por fim, o Scrum é propositalmente incompleto, apenas define os passos a serem realizados. O framework é construído de acordo com a inteligência dos times ou organizações que o utilizam (SCHWABER; SUTHERLAND, 2020).

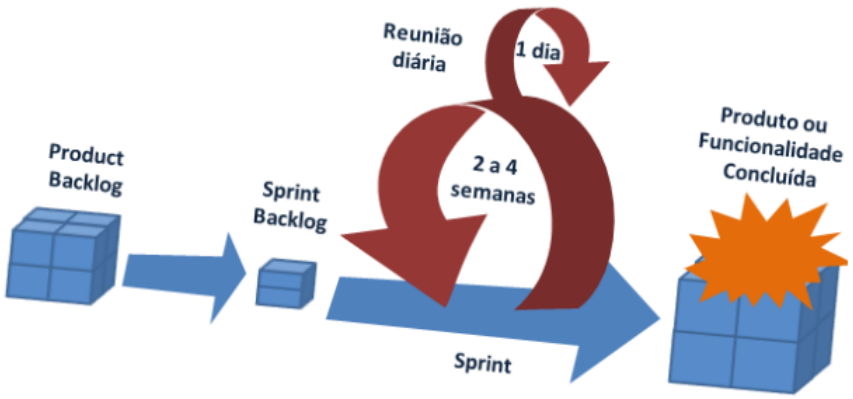


Figura 9 – Ciclo Scrum
Fonte: (DESSOLDI, 2019)

3.3.2 Quadro Kanban

Um quadro Kanban é uma ferramenta que auxilia na visualização e gerenciamento de projetos ágeis. Ele ajuda equipes a estabelecer um fluxo organizado no trabalho diário através de cartões e colunas.

Basicamente, um cartão tem a estrutura de História do Usuário. Uma História de Usuário é uma explicação informal sobre uma funcionalidade desejada e escrita pelo Product Owner seguindo o modelo "COMO X QUERO Y PARA Z", onde X representa o papel exercido pelo usuário; Y representa a funcionalidade desejada para o respectivo papel e Z, a importância desta funcionalidade para este papel. Ao escrever histórias, o Product Owner analisa melhor o domínio do problema, o que ajuda a definir uma ordem de prioridade das atividades.

Por sua vez, as colunas em um quadro Kanban consistem em listas de Histórias de Usuário. Mais precisamente, o Kanban geralmente é organizado em três colunas/listas de

tarefas ou Histórias do Usuário, à saber: Para Fazer, Fazendo e Feito. Porém, estas listas podem ser ampliadas para melhor suportar o Scrum. De uma maneira geral, o Product Backlog pode ser formado por uma lista de Histórias do Usuário organizadas por papel de usuário e ordenada pelo grau de importância. A Sprint Backlog pode ser formada pela lista de histórias a serem desenvolvidas na Sprint corrente, ou seja, substituindo a lista "Para Fazer". A lista "Fazendo" pode ser usada para sinalizar à equipe, quais as Histórias e os respectivos membros que já estão em andamento. Por fim, a lista "Feito" pode ser usada para guardar as Histórias já finalizadas, ou seja, o incremento. Para melhor identificar a Sprint a que se refere uma História, é possível fazer uso de etiquetas nos cartões com o identificador da Sprint. Com isso, a lista de incremento fica mais bem organizadas e rastreável.

O kanbam pode ser implementado fisicamente por meio de papéis colodos em quadros, paredes ou vidros. Porém, ele também pode ser usado virtualmente, evitando alguns problemas que podem ocorrer no ambiente físico (e.g. extravio de um cartão) e limitações (e.g. dificuldade de colocar comentários e imagens). Neste sentido, há várias ferramentas que possibilitam a implementação do Kanban, tal como o Trello[3] e o GitHub Projects[4].

3.3.3 Desenvolvimento Guiado por Testes

O Test Driven Development (TDD) é uma técnica de desenvolvimento que tem como base escrever testes automatizados antes de escrever qualquer código. E então, após os testes passarem, o código é refatorado para garantir um código limpo e fácil de manutenção (BECK, 2010). O TDD possui um ciclo chamado vermelho/verde/refatorar:

- Vermelho: escrever um teste que não funcione;
- Verde: escrever um código rápido que passe no teste, sem se preocupar com a perfeição;
- Refatorar: melhorar o código implementado, removendo as duplicatas criadas para que o teste funcione.

A Figura 10 mostra a sequência do ciclo.

Enfim, com testes automatizados, o sistema fica muito mais confiável e fácil para refatorar futuramente. Também, esta prática garante agilidade, pois os desenvolvedores não precisam testar manualmente cada funcionalidade implementada, principalmente quando há alterações no código após um teste manual.

3.3.4 Gráfico Burndown

É uma ferramenta visual criada para que os gerentes de um projeto com Scrum verifiquem se o trabalho está de acordo com o esperado dentro do cronograma. A representação gráfica é formada por dois eixos, X e Y, como mostra a Figura 11. O eixo Y (vertical) representa o trabalho que precisa ser realizado em uma Sprint, geralmente é medido pela soma dos pontos

[3] https://trello.com/home

[4] https://docs.github.com/en/issues/planning-and-tracking-with-projects/learning-about-projects/about-projects



Figura 10 – Ciclo TDD
Fonte: (MACHADO, 2020)

das Histórias do Usuário; e o eixo X (horizontal) mostra o tempo da Sprint para concluir a demanda.

O gráfico Burndown possui duas linhas, a linha de trabalho ideal e a de trabalho real. A linha de trabalho ideal conecta o ponto inicial e o ponto final do trabalho, mostrando a soma das estimativas para todas as tarefas que precisam ser concluídas. Por sua vez, a linha de trabalho real representa o trabalho real que permanece na iteração. Inicialmente, as duas linhas começam juntas, porém com o tempo a linha real flutua para cima e/ou para baixo da linha ideal. Enfim, o gráfico ajuda a coletar dados relacionados ao tempo e trabalho, mostrando como a equipe está atuando nas histórias do cliente (CAMARGO, 2020).



Figura 11 – Gráfico Burndown
Fonte: (AEVO, 2021)

3.4 CONSIDERAÇÔES FINAIS

Com a utilização de ferramentas já consolidadas no mercado o processo de desenvolvimento e manutenção do sistema se torna mais fácil. A independência entre o lado cliente e servidor permite uma melhor gestão do projeto, maior segurança e mais facilidade na busca

de erros. Com Next.js é possível criar um PWA[5] de maneira facilitada, tornando o sistema multiplataforma. Por fim o Framework Scrum será adaptado para o desenvolvimento deste projeto; os atores, duração das Sprints, e artefatos serão detalhados na seção 4.1.

[5]Progressive Web App: páginas web em que aparecem como aplicativos móveis ao usuário

4 ANÁLISE E PROJETO DO SISTEMA

O sistema apresentado neste trabalho trata-se de uma aplicação web que tem como objetivo principal permitir que alunos de instituições de ensino técnico e superior encontrem e realizem candidaturas em vagas de estágio.

A plataforma deve permitir que os alunos realizem buscas de vagas por curso ou área. Os estudantes também poderão cadastrar currículos para facilitar na hora da candidatura. Depois de aceito em uma vaga, o aluno terá acesso à um contrato que pode ser assinado de forma virtual. O professor responsável por estágio e o professor escolhido como orientador também poderão assinar o documento para permitir que o aluno tenha o caminho facilitado para começar a estagiar.

O professor terá acesso à uma lista dos alunos que leciona, e nesta lista serão mostradas informações sobre os alunos, como: quais alunos estão estagiando, empresas que estão, tempo de estágio, período do aluno, etc.

O sistema também deve possuir um módulo facilitado para que empresas cadastrem as vagas de estágio e listem os candidatos. As empresas poderão filtrar os candidatos por curso, período que estão estudando ou data de candidatura, além de visualizar os currículos de cada um. Também deve ser possível ter informações de contato através de um botão de "Contato" e também um botão "Dispensar" caso a empresa não ache o candidato qualificado o suficiente.

Para cadastrar cidades, instituições, e professores será necessário, inicialmente, permissão de administrador, enquanto que alunos e empresas poderão se cadastrar de forma independente.

Neste capítulo, na seção 4.1 serão apresentados os artefatos da análise do sistema, na seção 4.2 será apresentada a arquitetura do sistema, na seção 4.3 será apresentada a modelagem do banco de dados e por fim, na seção 4.4 os protótipos de tela.

4.1 ANÁLISE DO SISTEMA

Para o gerenciamento do projeto será utilizado o framework Scrum, definido na subseção 3.3.1. Neste trabalho, o Scrum será usado de forma adaptada por não possuir uma equipe de desenvolvimento formada por múltiplos membros. Neste sentido, o papel de Product Owner será realizado pelo professor orientador deste trabalho, porém, o autor deste trabalho também terá a responsabilidade de definir e organizar o Product Backlog. Ademais, o autor deste trabalho também ficará responsável pelo papel de Scrum Master e Time de desenvolvimento, garantindo que o framework seja utilizado da maneira mais correta possível e criando planos para cumprir os prazos das Sprints.

Em reunião com o Product Owner, foram definidas as primeiras e principais histórias a formarem o Product Backlog. Para cada uma, foi definido um grau de importância ou prioridade,

de uma faixa de 1 ao 5, de forma crescente em termos de importância. Obviamente, novas histórias podem ser adicionadas ao Backlog à medida em que o projeto avança e os envolvidos vão tendo um maior entendimento do domínio do problema. O Product Backlog inicial está definido no Quadro 1.

Vale salientar que as Sprints inicialmente terão duração de 2 semanas e as reuniões com o Product Owner ocorrerão ao final de cada Sprint. A Sprint Backlog será definida conforme o autor tenha disponibilidade e com indicações do Product Owner, respeitando a prioridade das histórias.

Cada cartão no Quadro Kanban será um item da lista do Product Backlog e seguirá o padrão "COMO X QUERO Y PARA Z" como já foi mostrado na subseção 3.3.2. O quadro Kanban será aplicado por meio da ferramenta Trello, onde cada História será representada por um cartão, com uso de etiquetas representando a respectiva Sprint. No Trello, as histórias do usuário foram descritas e organizadas em cinco colunas, sendo elas:

- **Product Backlog**: contendo todo o Product Backlog com as funcionalidades a serem implementadas no projeto;
- **To Do**: contendo todo o Sprint Backlog com as funcionalidades a serem implementadas em uma Sprint;
- **Doing**: histórias iniciadas na Sprint atual;
- **Review**: funcionalidades prontas para serem discutidas e possivelmente melhoradas após as reuniões;
- **Done**: as histórias que já foram feitas.

Ainda, vale salientar que, o gráfico Burndown definido na subseção 3.3.4 será utilizado para acompanhar se as Sprints estão ocorrendo conforme o esperado. Este gráfico é útil para acompanhar o andamento de cada Sprint e adaptar as próximas caso o gráfico mostre que os prazos não estão de acordo. A ferramenta Trello oferece este tipo de controle por meio da instalação de extensões.

Para iniciar o desenvolvimento do sistema a primeira Sprint terá foco nas configurações iniciais do projeto e contendo apenas a história de ID 01, que diz respeito ao cadastro e acesso do aluno no sistema.

ID	Prioridade	Descrição da história do usuário
01	5	COMO Aluno QUERO me cadastrar na plataforma PARA ter acesso aos recursos do sistema
03	5	COMO Aluno QUERO visualizar as vagas de estágio PARA verificar quais possuo interesse
05	5	COMO Aluno QUERO me candidatar à uma vaga PARA entrar na lista de candidatos da empresa
07	5	COMO Empresa QUERO me cadastrar na plataforma PARA ter acesso aos recursos do sistema
08	5	COMO Empresa QUERO cadastrar vagas PARA aparecer para os alunos interessados
09	5	COMO Empresa QUERO listar os candidatos de uma determinada vaga PARA ver quais são os melhores qualificados
12	5	COMO Professor QUERO listar os alunos PARA ter controle sobre quem está estagiando
19	5	COMO Usuário QUERO visualizar algumas vagas de estágio PARA ver como o sistema funciona
10	4	COMO Empresa QUERO entrar em contato com um candidato PARA chamar para uma entrevista
11	3	COMO Empresa QUERO assinar de forma digital um contrato PARA prosseguir com o processo de efetivação do candidato
06	3	COMO Aluno QUERO assinar de forma digital um contrato PARA prosseguir com o processo de efetivação na empresa
13	3	COMO Professor supervisor e/ou orientador QUERO assinar de forma digital um contrato PARA prosseguir com o processo de efetivação do aluno
14	3	COMO Professor QUERO gerar um contrato online PARA o aluno, empresa e professor orientador assinarem
02	3	COMO Aluno QUERO cadastrar um currículo PARA aparecer quando me candidatar à uma vaga
04	2	COMO Aluno QUERO realizar uma busca com filtros PARA me candidatar à uma vaga específica
15	2	COMO Administrador QUERO cadastrar cidades PARA aumentar a área de atuação da plataforma
16	2	COMO Administrador QUERO cadastrar instituições PARA ter mais opções de cursos na plataforma
17	2	COMO Administrador QUERO cadastrar cursos PARA ter mais alunos acessando o sistema
18	2	COMO Administrador QUERO cadastrar professores supervisores e/ou orientadores PARA eles terem acesso a lista de alunos dos seus cursos

Quadro 1 – Product Backlog

Fonte: O autor

4.2 ARQUITETURA DO SISTEMA

Por questões de segurança e para melhor gestão, o sistema foi dividido em duas partes: lado cliente e lado servidor:

- **Cliente:** Para facilitar o desenvolvimento da interface gráfica, que será apresentado aos usuários do sistema, será utilizado o Next.js, definido na subseção 3.1.3, em conjunto com TypeScript. Utilizando um framework é possível criar telas amigáveis para o usuário e tornar a navegação mais ágil e segura. Para evitar retrabalho e testes manuais será utilizado Jest, mostrado na subseção 3.1.4.
- **Servidor:** Para o desenvolvimento do lado servidor do sistema, será usado o Spring Boot, definido na seção 3.2.2. O estilo de arquitetura REST será utilizado para padronizar as requisições e garantir segurança do servidor, juntamente com JWT para autenticação e segurança de rotas, ambas as tecnologias foram definidas na seção 3.2.1. O framework Spring Boot, por meio do Spring Data, será responsável também por criar as tabelas e consultas no banco de dados objeto-relacional PostgreSQL, mostrado na subseção 3.2.4. Para reforçar a segurança e garantir que o sistema siga o padrão TDD, definido na subseção 3.3.3, o servidor também contará com testes automatizados utilizando JUnit, detalhado na subseção 3.2.3.

4.3 MODELAGEM DO BANCO DE DADOS

Nesta seção, será apresentada a modelagem do banco de dados para melhor entender o domínio e escopo da aplicação. Por possuir três papéis no sistema, a modelagem do banco de dados se torna grande e com muitas relações entre tabelas, como mostra a Figura 15. Portanto, no decorrer da subseção, serão descritas as tabelas de cada papel e suas relações.

A Figura 12 mostra algumas tabelas que se relacionam com a tabela de estudantes. A tabela "students" armazena os estudantes cadastrados no sistema, guarda informações pessoais do estudante, tal como nome, e-mail, URL do currículo e relação com o curso que está matriculado. Nesta figura ainda é mostrada a tabela "courses", que lista as informações do curso do aluno, como qual instituição que pertence, através da relação com a tabela "instituitions" e área, (por exemplo tecnologia da informação, engenharia, entre outros), representada pela tabelas "areas".

Na Figura 13, a tabela "companies" possui os dados de cada empresa, como nome e CNPJ. A empresa é a responsável por cadastrar vagas de estágio, que ficam armazenadas na tabela "vacancies". A tabela de vagas é responsável por armazenar os detalhes de uma determinada vaga, como salário (ou bolsa), cidade e para qual curso ela é destinada. Foi necessário criar uma tabela de apoio "student_vancany", mostrada na Figura 14 para relacionar cada vaga a um ou mais candidatos. A tabela "courses" armazena os dados de um curso e serve para direcionar as vagas de estágio apenas para os alunos daquele curso.

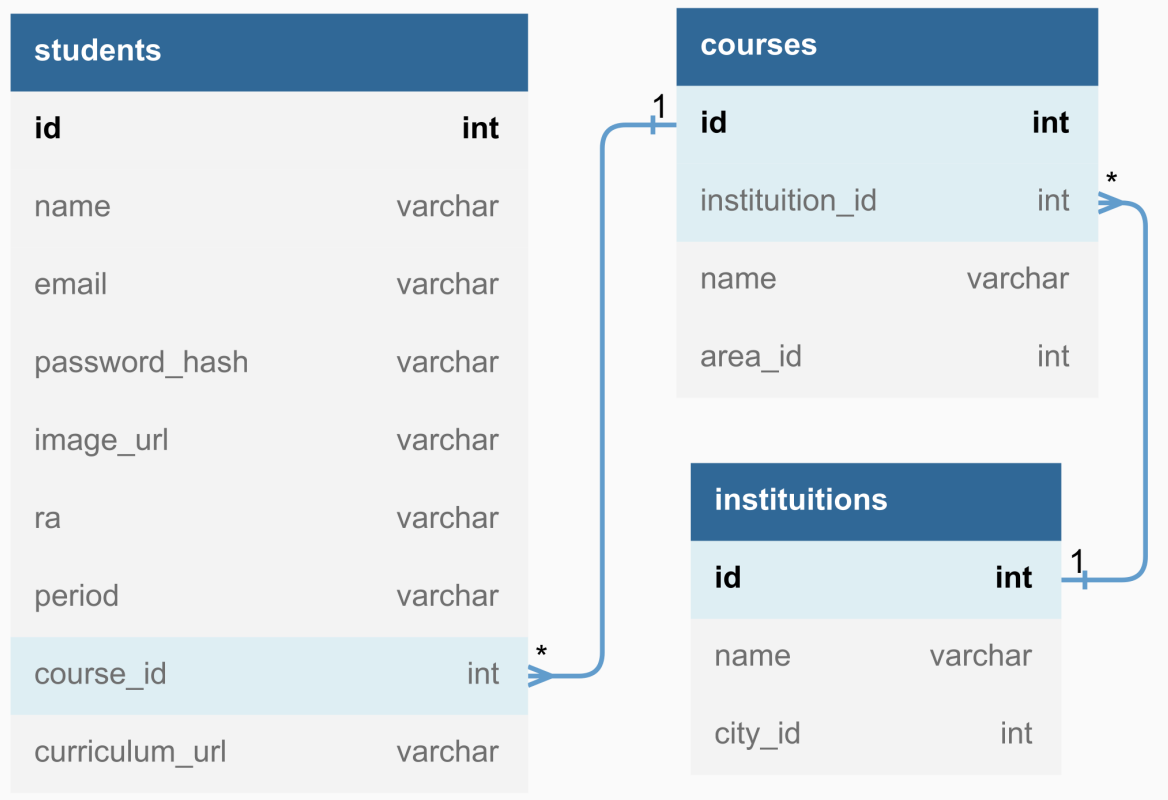


Figura 12 – Relações com a tabela de estudantes.
Fonte: O autor.

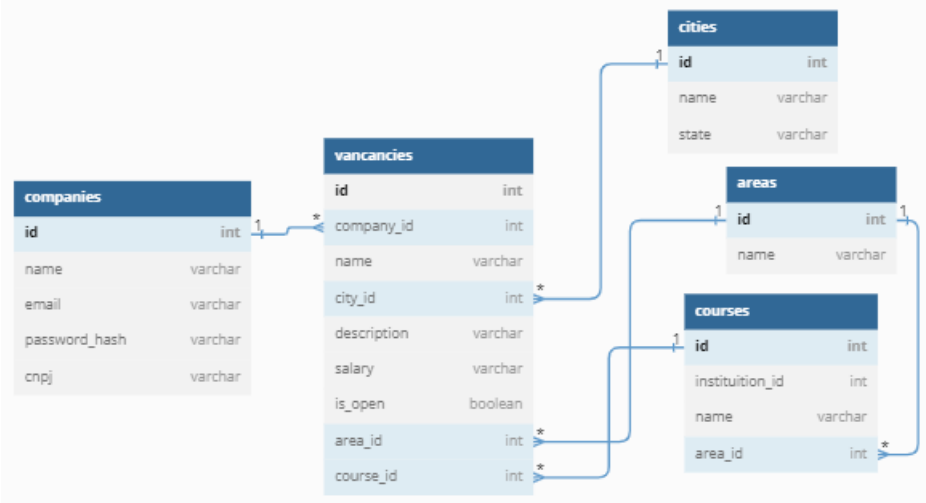


Figura 13 – Relações com a tabela de empresas e vagas.
Fonte: O autor.

Por fim, a tabela "contracts" mostrada na Figura 14, fica responsável por amazenar o contrato de uma determinada vaga. Nessa tabela, seão armazenados os "ids" dos professores, aluno e empresa após a assinatura digital do documento. Ainda, nesta figura, aparece a tabela "professors", que armazena os dados do professor, como nome, curso e instituição que pertence.

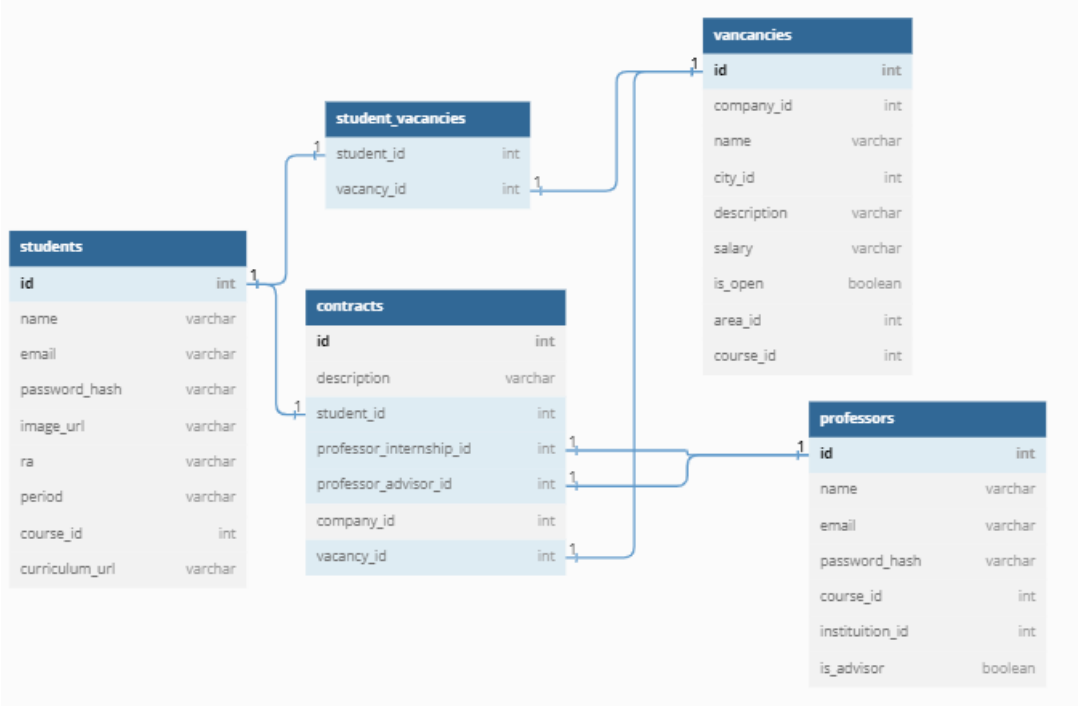


Figura 14 – Relações com a tabela de professores e contratos.
Fonte: O autor.

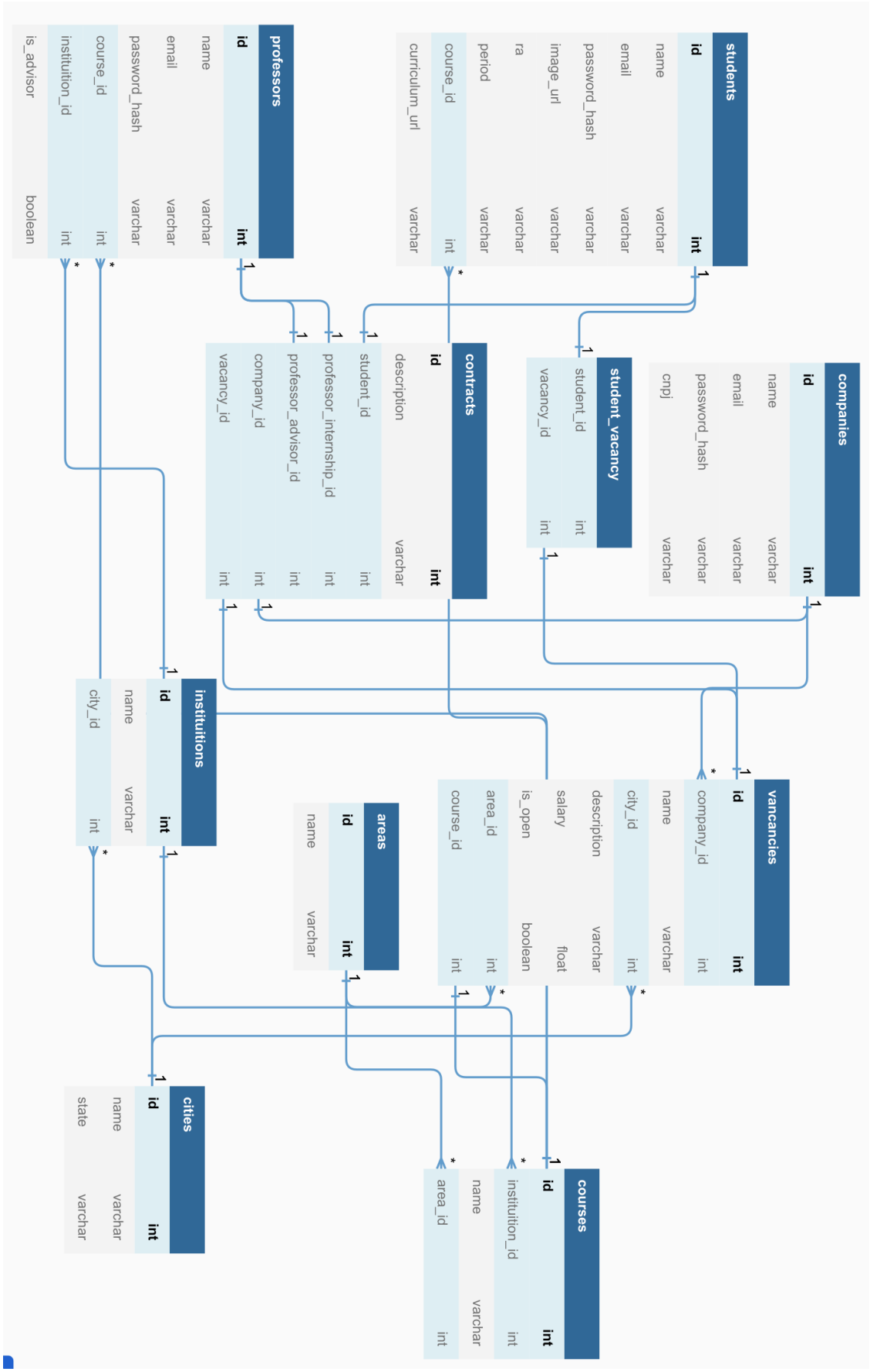


Figura 15 – Diagrama banco de dados completo

Fonte: O autor.

4.4 PROTÓTIPOS DAS TELAS

Os protótipos de tela foram criados para se ter uma noção de como a plataforma vai funcionar e como os usuários irão interagir. Em geral, a aplicação vai possuir um leiaute com um menu lateral em todas as páginas para padronização e processo de desenvolvimento detalhado, mudando apenas os botões, dependendo do papel do usuário cadastrado. O sistema também será responsivo, ou seja, os componentes apresentados se ajustarão de acordo com o tamanho da tela para melhor visualização em dispositivos móveis e tablets.

Na Figura 16 é ilustrado como será a página principal na visão do usuário, listando as vagas de estágio. Nesta tela, é apresentado o menu lateral esquerdo com os botões para navegar por páginas. Na parte superior, abaixo do cabeçalho, estão os botões e uma caixa de texto para realizar a busca mais específica, além de um botão para ordenação. Ainda, na parte central, estão listadas as vagas de estágio para o usuário. Ao clicar no botão "Candidatar-se", a vaga vai para a lista de vagas candidatadas pelo usuário, que pode ser visualizada na página "Minhas vagas".



Figura 16 – Tela com a listagem de vagas na página do aluno.
Fonte: O autor.

A página de vagas criadas pela empresa, mostrada na Figura 17, é muito parecida com a listagem para os alunos. A diferença é que nesta, há dois botões, um para encerrar a vaga e outro para listar os candidatos inscritos.

A Figura 18 mostra a lista de candidatos de uma determinada vaga. A empresa tem acesso à alguns dados de cada candidato, como nome, curso, período, faculdade e o currículo. Para cada candidato, a empresa tem a opção de remover o aluno da lista de candidatos, ou



Figura 17 – Tela com a listagem de vagas na página da empresa.
Fonte: O autor.

então, clicar no botão "CONTATO" para encontrar dados, como número ou email, a fim de chamar para conversar com o candidato.



Figura 18 – Tela com a listagem de candidatos de uma determinada vaga.
Fonte: O autor.

A página principal do professor, com a lista dos alunos do curso, está ilustrada na

Figura 19. Nesta tela, o professor consegue visualizar a situação de cada aluno em relação à estágios. Foi planejada uma área para realizar a busca por um determinado aluno ou empresa e também incluídas opções para ordenação. Na tabela com a lista dos alunos, existe um botão para mostrar mais informações sobre um determinado aluno.



Figura 19 – Tela com a listagem de alunos na página do professor.
Fonte: O autor.

Por fim, a página com o contrato do estágio, que estará visível para todos os atores do sistema (aluno, professor e empresa), está ilustrda na Figura 20. Nesta tela, cada ator tem a opção de assinar o contrato a fim de confirmar o vínculo do aluno com a empresa.

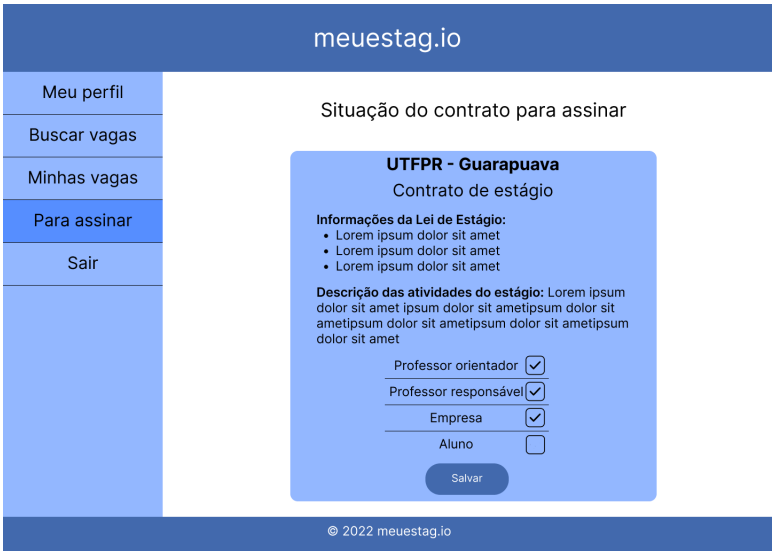


Figura 20 – Tela com o contrato do estágio para assinar.
Fonte: O autor.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente, as plataformas existentes para divulgação de vagas de estágio não conseguem cumprir seu objetivo em cidades pequenas. Outro problema encontrado é a dificuldade dos professores responsáveis por estágio terem controle de quem está estagiando, tornando difícil a divulgação para os alunos que realmente precisam. Até mesmo sistemas específicos para estagiários e instituições, como o caso do CIEE, não conseguem cumprir esse papel. Para empresas também existe a dificuldade de encontrar estagiários devido à falta de sistemas voltados a estágio e a burocracia com documentação. Portanto, o trabalho proposto busca unir estudantes, empresas e instituições em um único ambiente, facilitando a inserção de estudantes em estágios.

O maior desafio do sistema é que já existem diversas plataformas voltadas para divulgação de vagas de emprego e de estágio, ou seja, não é um produto inovador. Entretanto, as plataformas atuais não tem boa atuação em cidades de pequeno e médio porte que possuem instituições de ensino técnico e superior, e o sistema proposto foca exatamente nessas regiões.

Por fim, o foco principal do sistema é facilitar para estudantes, principalmente de cidades menos desenvolvidas, para que consigam encontrar um estágio sem se preocupar com cadastros em várias plataformas e assinar vários documentos. Da mesma forma, este sistema facilitará para empresas que precisam de estagiários e também, auxiliará ao Professor responsável pelos estágios em cada curso cadastrado no sistema.

Referências

ABRES. **Estatísticas**. 2021. Disponível em: <https://abres.org.br/estatisticas/>. Acesso em: 1 de setembro de 2022. Citado na página 2.

ABRES. **Por que contratar estagiários é benéfico para as empresas?** 2022. Disponível em: <https://abres.org.br/2022/06/16/por-que-contratar-estagiarios-e-benefico-para-as-empresas/>. Acesso em: 31 de agosto de 2022. Citado na página 1.

AEVO. **Burndown**: Descubra como aumentar a produtividade da equipe. 2021. Disponível em: <https://blog.aevo.com.br/burndown/>. Acesso em: 18 de outubro de 2022. Citado na página 18.

AURELIO, I. **O que é e para que serve o Next.js?** 2020. Disponível em: <https://segredo.dev/o-que-e-next-js/>. Acesso em: 1 de dezembro de 2022. Citado na página 12.

AZEVEDO, M. **Qualidade e JUnit: introduzindo automatização de testes unitários do seu software Java no dia-a-dia**. 2018. Disponível em: <https://mari-azevedo.medium.com/qualidade-e-junit-introduzindo-automatizaÃğÃčo-de-testes-unitÃąrios-do-seu-software-java-no-dia-a-dia-84
Acesso em: 1 de dezembro de 2022. Citado na página 14.

AZURE. **O que é PostgreSQL?** 2022. Disponível em: <https://azure.microsoft.com/pt-br/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-postgresql/>. Acesso em: 6 de dezembro de 2022. Citado na página 14.

BECK, K. **TDD, DESENVOLVIMENTO GUIADO POR TESTES**. 1. ed. SÃO PAULO: Bookman Companhia Editora Ltda, 2010. Citado na página 17.

CAMARGO, R. **Burndown**: conheça o gráfico que mede produtividade. 2020. Disponível em: <https://robsoncamargo.com.br/blog/Burndown>. Acesso em: 17 de outubro de 2022. Citado na página 18.

CATHO. **Sobre a Catho**. 2022. Disponível em: <https://www.catho.com.br/ajuda/candidatos/sobre-a-catho/institucional/498/>. Acesso em: 17 de outubro de 2022. Citado na página 5.

CIEE. **CIEE**. 2022. Disponível em: <https://portal.ciee.org.br/institucional/o-que-e-o-ciee/>. Acesso em: 17 de outubro de 2022. Citado na página 4.

DEITEL, P. D. H. **Java**: Como programar. 4. ed. SÃO PAULO: Bookman Companhia Editora Ltda, 2003. Citado na página 13.

DESSOLDI, F. **Ciclo Scrum**. 2019. Disponível em: <https://medium.com/reprogramabr/scrum-um-breve-resumo-f051e1bc06d9>. Acesso em: 18 de outubro de 2022. Citado na página 16.

ESTAGIARIOS.COM. **Estagiarios.com**: quem somos. 2022. Disponível em: <https://www.estagiarios.com/quemsomos.asp>. Acesso em: 18 de outubro de 2022. Citado na página 5.

ESTáGIOS, S. **A importância social do estágio**. 2021. Disponível em: <https://blog.superestagios.com.br/a-importancia-social-do-estagio/>. Acesso em: 1 de setembro de 2022. Citado na página 1.

ESTáGIOS, S. **A SUPER ESTÁGIOS**. 2022. Disponível em: <https://www.superestagios.com.br/index/institucional/aSuper.php>. Acesso em: 17 de outubro de 2022. Citado na página 4.

FADATARE, R. **Installing Spring Boot with Maven and Gradle**. 2018. Disponível em: <https://www.javaguides.net/2018/09/installing-spring-boot-with-maven-and-gradle.html>. Acesso em: 6 de dezembro de 2022. Citado na página 13.

FIELDING, R. T. **Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures**. Tese (Doctoral dissertation) — University of California, Irvine, 2000. Acesso em: 1 de dezembro de 2022. Citado na página 12.

GUPY. **Sobre a Gupy**. 2022. Disponível em: <https://www.gupy.io/sobre-a-gupy/>. Acesso em: 17 de outubro de 2022. Citado na página 7.

JEST. **Jest**. 2022. Disponível em: <https://jestjs.io>. Acesso em: 1 de dezembro de 2022. Citado na página 12.

JOSé, E. **Porque você deve usar Spring Boot**. 2020. Disponível em: <https://medium.com/@duduxss3/porque-voce-deve-usar-spring-boot-a22f75da0955>. Acesso em: 1 de dezembro de 2022. Citado na página 13.

JSON.ORG. **Introdução ao JSON**. 2022. Disponível em: <http://json.org/json-pt.html>. Acesso em: 1 de dezembro de 2022. Citado na página 12.

JWT. **Introduction to JSON Web Tokens**. 2022. Disponível em: <https://jwt.io/introduction>. Acesso em: 1 de dezembro de 2022. Citado na página 13.

KANTOR, I. **An Introduction to JavaScript**. 2022. Disponível em: <https://javascript.info/intro>. Acesso em: 30 de novembro de 2022. Citado na página 11.

LINKEDIN. **Sobre o LinkedIn**. 2022. Disponível em: <https://about.linkedin.com/pt-br?lr=1>. Acesso em: 17 de outubro de 2022. Citado na página 7.

MACHADO, F. **Refatoração**: motivações e práticas. 2020. Disponível em: <https://fernandomachado90.medium.com/refatora%C3%A7%C3%A3o-5550f00c327d>. Acesso em: 18 de outubro de 2022. Citado na página 18.

MDN. **HTML: Linguagem de Marcação de Hipertexto**. 2022. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/HTML>. Acesso em: 30 de novembro 2022. Citado na página 10.

NEXT.JS. **What is Next.js?** 2022. Disponível em: <https://nextjs.org/learn/foundations/about-nextjs/what-is-nextjs>. Acesso em: 24 de novembro de 2022. Citado na página 11.

OBJECTIVE. **Manifesto Ágil**: o que é, como surgiu, princípios e valores. 2021. Disponível em: <https://www.objective.com.br/insights/manifesto-agil/>. Acesso em: 17 de outubro de 2022. Citado na página 10.

OCTOVERSE. **The top programming languages**. 2022. Disponível em: <https://octoverse.github.com/2022/top-programming-languages>. Acesso em: 6 de dezembro de 2022. Citado na página 13.

POSTGRESQL. **What is PostgreSQL?** 2022. Disponível em: <https://www.postgresql.org/about/>. Acesso em: 1 de dezembro de 2022. Citado na página 14.

PRAVALER. **Estágio profissional – o guia completo para você começar sua carreira**. 2020. Disponível em: <https://www.pravaler.com.br/estagio-profissional-o-guia-completo-para-voce-comecar-sua-carreira/>. Acesso em: 31 de agosto de 2022. Citado na página 1.

PYPL. **PYPL PopularitY of Programming Language**. 2022. Disponível em: <https://pypl.github.io/PYPL.html>. Acesso em: 6 de dezembro de 2022. Citado na página 13.

REACT. **React: Uma biblioteca JavaScript para criar interfaces de usuário**. 2022. Disponível em: <https://pt-br.reactjs.org/>. Acesso em: 24 de novembro de 2022. Citado na página 11.

REFLECTORING. **JUnit 5 by Examples**. 2022. Disponível em: <https://reflectoring.io/junit5/>. Acesso em: 6 de dezembro de 2022. Citado na página 14.

RESOURCES, C. de E. P. H. **Pesquisa Carreira e Mercado O Perfil do candidato a vagas de estágio em 2017**. 2017. Disponível em: <http://docplayer.com.br/52643675-Pesquisa-carreira-e-mercado-o-perfil-do-candidato-a-vagas-de-estagio-em-2017.html>. Acesso em: 1 de setembro de 2022. Citado na página 2.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. **O Guia do Scrum**: O guia definitivo para o scrum: As regras do jogo. 2020. Disponível em: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-PortugueseBR-3.0.pdf>. Acesso em: 17 de outubro de 2022. Citado na página 16.

TIOBE. **TIOBE Index for December 2022**. 2022. Disponível em: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>. Acesso em: 6 de dezembro de 2022. Citado na página 13.

TYPESCRIPT. **TypeScript is JavaScript with syntax for types.** 2022. Disponível em: <https://www.typescriptlang.org/>. Acesso em: 1 de dezembro de 2022. Citado na página 11.

W3SCHOOLS. **HTML Styles - CSS**. 2022. Disponível em: <https://www.w3schools.com/html/html_css.asp>. Acesso em: 30 de novembro de 2022. Citado na página 10.