

IFSP - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
São Paulo

Campus São Paulo

Projeto Integrado I - PI1A5

Desenho da aplicação

Beatriz Andrade - SP3098991

Isadora Vieira Câmara - SP3094383

Letícia Gonçalves Baião - SP3098818

Suanne Barbosa - SP3099067

Tamiris Delfino de Faria Jesus - SP3095339

Professor: Johnata Souza Santicioli

IFSP - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Campus São Paulo

São Paulo, SP

10 de Abril de 2024

Beatriz Andrade - SP3098991
Isadora Vieira Câmara - SP3094383
Letícia Gonçalves Baião - SP3098818
Suanne Barbosa - SP3099067
Tamiris Delfino de Faria Jesus - SP3095339

Projeto Integrado I - PI1A5

Desenho da aplicação

10 de Abril de 2024

Histórico de Revisões

Revisão	Data	Autores	Descrição
1.0	2024-04-06	Tamiris, Beatriz, Suanne, Letícia, Isadora	Primeira versão, integrada ao documento de PI1A5

Lista de ilustrações

Figura 1 – Código QR Blog	17
Figura 2 – Código QR Canal YouTube	17
Figura 3 – Caso de Uso: Cadastro de Usuário (Administrador)	20
Figura 4 – Caso de Uso: Cadastro de Instituição Pública	21
Figura 5 – Caso de Uso: Cadastro de Usuário (Estudante)	23
Figura 6 – Caso de Uso: Manter Perguntas do Teste Vocacional	24
Figura 7 – Caso de Uso: Manter Informações sobre Cursos	26
Figura 8 – Caso de Uso: Responder o Teste Vocacional	28
Figura 9 – Caso de Uso: Apresentar Recomendação de Curso	29
Figura 10 – Caso de Uso: Consultar Informações das Instituições de Ensino Superior (IES)	31
Figura 11 – Modelo Entidade Relacionamento (MER) do projeto	34
Figura 12 – Diagrama Entidade Relacionamento (DER) do projeto	35

Lista de abreviaturas e siglas

DTO Data Transfer Object - Citado em [38](#)

IES Instituições de Ensino Superior - Citado em [8](#), [41](#)

Sumário

1	INTRODUÇÃO	8
1.1	Justificativa	9
1.2	Objetivos	9
1.3	Análise da Concorrência	9
1.3.1	Aplicativo Soutec	9
1.3.2	Kuau	10
1.3.3	Orientação Vocacional e Coaching	10
1.3.4	FutureMe	10
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
2.1	O processo de escolha profissional para jovens do Ensino Médio	11
2.2	Testes Vocacionais como Ferramenta de Orientação Profissional	12
2.3	Desigualdade no acesso ao ensino superior	13
3	GESTÃO DO PROJETO	15
3.1	Metodologia de gestão de projeto	15
3.2	Papéis e Atribuições	15
3.2.1	Ferramentas de gestão utilizadas	16
3.2.2	Canais de comunicação	16
4	DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	18
4.1	Elicitação de Requisitos	18
4.1.1	Requisitos funcionais	18
4.1.2	Requisitos não funcionais	18
4.1.3	Regras de negócio	19
4.2	Escopo do projeto	19
4.2.1	Casos de Uso	20
4.3	Arquitetura	32
4.3.1	Back-End	32
4.3.1.1	Gerenciamento de dependências	33
4.3.2	Front-End	33
4.3.3	Banco de dados	33
4.3.3.1	Modelo Entidade Relacionamento	34
4.3.3.2	Diagrama Entidade Relacionamento	35
4.3.4	Integrações	35
4.3.5	Infraestrutura	36

4.3.6	Escalabilidade	36
4.3.7	Controle de versão	36
4.4	Manutenibilidade	36
4.4.1	Code Convention	36
4.4.2	Ferramentas de testes	37
4.4.3	Design Patterns	38
4.5	Segurança, Privacidade e Legislação	38
4.5.1	Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)	39
4.5.2	Autenticação e Autorização	39
4.5.3	Criptografia de Dados	39
4.6	Viabilidade Financeira	40
4.6.1	Monetização	40
4.7	Fases de Entrega	41
4.7.1	Prova de Conceito (POC)	41
4.7.2	Produto Mínimo Viável (MVP)	41
4.7.3	Produto Final	41
 REFERÊNCIAS		 42

1 Introdução

Ao longo dos anos, a tecnologia tem ampliado sua presença na vida de jovens e estudantes, participando também da sua vida educacional. Para ([ALVES, 2022](#)), ela faz parte das grandes transformações que estão ocorrendo na educação, pois incorpora no ambiente educacional o acesso diversificado de informações e ferramentas digitais que podem ser utilizadas para gerar conhecimento.

Essa realidade, abre caminho para a utilização de recursos tecnológicos como aliados no processo de escolha de carreira, apoiando na identificação e planejamento dos passos em direção ao futuro profissional, apresentando grande relevância para alunos de escola pública, inclusive no contexto de busca de cursos do ensino superior. Para esses alunos é importante ter conhecimento de opções que se apresentem mais viáveis e acessíveis em decorrência de sua condição socioeconômica, já que as famílias de menores faixas de renda têm na escola pública uma das poucas alternativas para a escolarização de seus filhos ([MATOS, 2012](#)).

Contudo, em contraponto a esse cenário, mesmo que os estudantes de escola pública representem a maioria dos estudantes do ensino médio, os alunos da rede pública ainda são uma minoria no ensino superior ([ALVARENGA, 2012](#)), sendo que os motivos variam entre as altas relações candidato/vaga das universidades públicas, falta de recursos financeiros para arcar com o ensino superior privado, dentre outros fatores como a dificuldade do acesso à informação à respeito de como entrar e se manter nas universidades públicas.

Além disso, apesar da quantidade de recursos digitais disponíveis, há uma carência de sites que consolidam informações vocacionais e de carreira, que atendam às especificidades dos alunos provenientes do sistema público de ensino. Essa falta de equilíbrio entre a orientação disponível e a realidade do indivíduo pode resultar em escolhas de carreira mal informadas e desconhecimento acerca de políticas afirmativas, fundamentais para assegurar o acesso ao ensino superior, perpetuando um ciclo de desinformação e privando esses alunos do acesso ao Ensino Superior.

Nesse cenário a Vocco surge como uma plataforma com o objetivo de atender às necessidades dos alunos de escola pública em busca de orientações sobre o ensino superior. Ela disponibiliza informações sobre políticas de cotas e programas de permanência estudantil oferecidos pelas [Instituições de Ensino Superior \(IES\)](#), que são auxílios essenciais para que os alunos consigam se manter durante a graduação. Além disso, a plataforma fornece um teste vocacional para orientar alunos do ensino médio na escolha da carreira a seguir.

1.1 Justificativa

A relevância deste sistema é evidenciada pela crescente demanda por serviços de orientação personalizados e acessíveis. Ao simplificar o acesso a informações pertinentes e oferecer orientação personalizada, o sistema não apenas preenche uma lacuna crítica nos recursos de auxílio à escolha profissional disponíveis, mas também contribui para a capacitação dos estudantes em tomar decisões mais alinhadas com suas habilidades e interesses.

1.2 Objetivos

Este projeto tem como objetivo desenvolver um sistema web que ofereça teste vocacional personalizado e gestão de informações sobre Universidades Públicas Federais do Brasil e Estaduais de São Paulo, como cursos oferecidos, formas de ingresso e políticas públicas de acesso e permanência. Pretendendo facilitar a conexão entre estudantes de escolas públicas ao acesso a Universidades Públicas, e o desenvolvimento de um processo de escolha de ensino superior e de carreira mais preparado.

1.3 Análise da Concorrência

Embora haja uma variedade de plataformas de serviços de orientação vocacional disponíveis, quatro delas se destacam como potenciais concorrentes do projeto, sendo elas: Soutec, Kuau, Orientação Vocacional e Coaching e FutureMe.

1.3.1 Aplicativo Soutec

O objetivo principal do aplicativo Soutec, é auxiliar os cidadãos, em especial os jovens, no planejamento de suas carreiras profissionais, por meio do suporte na identificação dos seus perfis, assim como na escolha do melhor curso técnico disponível para o desenvolvimento de suas competências. Para isso, o aplicativo Soutec disponibiliza testes especializados para identificação do perfil profissional, com detalhamento da profissão e recomendações de cursos técnicos baseados no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT) e considerando a localização de interesse do usuário. Mesmo com as similaridades com a Plataforma Vocco, o foco da Soutec é predominantemente para o público que deseja informações sobre cursos técnicos, fazendo com que o jovem que opte por seguir pelo ensino superior não encontre orientações e auxílio para seguir por tal caminho.

1.3.2 Kuau

O Kuau é um aplicativo de orientação profissional que oferece uma metodologia inovadora, apelidada de "Netflix das profissões". Ele utiliza vídeos de curta duração com depoimentos de universitários, recém-formados e profissionais para explorar diversas carreiras. Seus diferenciais incluem um "termômetro de afinidade", que ajuda os alunos a definirem suas preferências enquanto assistem aos vídeos, e um certificado de proficiência, que avalia o aprendizado sobre cada profissão. O aplicativo também se integra ao Projeto de Vida das escolas, fornecendo relatórios e indicadores de acompanhamento.

O conceito da abordagem da Kuau é muito distante da abordagem usada pela Vocco, não oferecendo um teste vocacional e focando somente na divulgação e detalhes das profissões que o usuário se interessa. Também não evidencia as informações sobre universidades públicas em que o usuário poderia ingressar para estudar tal profissão.

1.3.3 Orientação Vocacional e Coaching

A plataforma oferece um método de orientação vocacional, projetado para ajudar os indivíduos a descobrir suas futuras profissões e definir seus percursos educacionais. Eles disponibilizam um ebook gratuito e um teste vocacional online adaptado para os sistemas educacionais de Portugal, Brasil, Angola e Moçambique, baseado no modelo hexagonal de John Holland. O site também apresenta recursos de orientação vocacional abrangentes, incluindo informações úteis para orientadores e orientandos.

A Orientação Vocacional e Coaching não oferece orientações para os estudantes em relação às universidades que disponibilizam os cursos indicados pela plataforma, focando somente na orientação vocacional com testes adaptados e a disponibilização de ebooks gratuitos.

1.3.4 FutureMe

A plataforma foca na orientação profissional autodirigida e gamificada para preparar estudantes para uma escolha profissional mais consciente. Eles atendem todo o Brasil e têm parcerias com mais de 150 escolas. A plataforma destaca a importância do autocohecimento e oferece uma trilha gamificada que os alunos podem percorrer durante 7 a 10 aulas do Projeto de Vida, culminando em um evento de compartilhamento de experiências e entrega de certificados.

Por ser predominantemente uma plataforma para orientação profissional, a FutureMe também não auxilia o usuário com informações de possíveis universidades de ingresso, além disso não disponibiliza um teste vocacional, mas sim uma orientação gamificada, sendo um foco diferente da plataforma Vocco

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 O processo de escolha profissional para jovens do Ensino Médio

A transição do ensino médio para a vida adulta é uma fase repleta de desafios, e a escolha da carreira profissional é uma das decisões mais impactantes que os jovens enfrentam durante esse período, uma escolha que muitas vezes não é estudada com a profundidade necessária. O artigo conduzido por Talisson de Sousa Lopes e Sônia Christo Aleixo A. Brito oferece análises valiosas sobre os fatores que influenciam essa escolha. A pesquisa, realizada com 78 alunos do terceiro ano do ensino médio, busca compreender os motivadores e influenciadores por trás das decisões de carreira desses jovens.

Inicialmente, o estudo revela que a situação financeira é um dos principais impulsionadores para os jovens buscarem uma colocação no mercado de trabalho ou ingressarem em cursos profissionalizantes ou superiores. Essa busca por melhores oportunidades é frequentemente encorajada pelos pais e familiares dos estudantes. Além disso, a pesquisa revela que a maioria dos participantes está na faixa etária de 16 a 19 anos, uma fase em que a pressão para definir o futuro profissional é intensa. Um aspecto interessante levantado pelo estudo é que muitos alunos já têm uma ideia clara sobre seu futuro profissional após a conclusão do ensino médio, sendo que grande parte deles expressa o desejo de cursar uma faculdade para alcançar suas aspirações profissionais (LOPES, 2022).

No entanto, a pesquisa também destaca os desafios enfrentados pelos jovens nesse processo. A necessidade financeira surge como um fator limitante (LOPES, 2022), levando alguns estudantes a aceitarem empregos que não correspondem às suas aspirações, comprometendo suas oportunidades de crescimento profissional. Além disso, as condições socioeconômicas das famílias dos alunos impactam diretamente seu desempenho acadêmico, conforme evidenciado por estudos anteriores citados no artigo.

A influência familiar na escolha da profissão também é ressaltada (LOPES, 2022), com muitos alunos seguindo carreiras que se alinham aos interesses de seus pais. Isso evidencia a dificuldade dos jovens em definir uma carreira própria, especialmente quando enfrentam barreiras de acesso à informação durante essa fase de transição.

2.2 Testes Vocacionais como Ferramenta de Orientação Profissional

Os testes vocacionais têm sido amplamente utilizados como uma ferramenta de orientação profissional, auxiliando os jovens na identificação de suas habilidades, interesses e aptidões. Pesquisas evidenciam que a aplicação de testes vocacionais pode contribuir significativamente para a tomada de decisão dos estudantes em relação à escolha da carreira e do curso universitário. Além disso, esses testes podem ajudar a reduzir a evasão universitária, direcionando os alunos para áreas de maior afinidade e interesse.

O modelo tipológico de personalidades vocacionais proposto por Holland (1997) tem sido fundamental na pesquisa e prática de avaliação de interesses ao longo das últimas décadas (MAGALHÃES, 2006). Holland postula que os interesses vocacionais são uma expressão da personalidade, e que pessoas dedicadas a uma mesma ocupação tendem a possuir personalidades similares. Seu modelo identifica seis tipos de personalidades: realista (R), investigativo (I), artístico (A), social (S), empreendedor (E) e convencional (C). Esses tipos de personalidades criam ambientes físicos e interpessoais distintos, que podem ser categorizados pela tipologia RIASEC. Cada tipo de ambiente tem estratégias preferidas de solução de problemas e estilos de interação interpessoal específicos (Holland, 1997).

Magalhães, Martinuzzi, Teixeira (2004) e Martins (1978) forneceram descrições recentes dos seis tipos de personalidades vocacionais, enquanto (MAGALHÃES, 2006) ofereceu uma revisão abrangente do estado atual das pesquisas sobre o modelo. Essas pesquisas destacam a importância do modelo de Holland na compreensão das relações entre personalidade, trabalho e desenvolvimento de carreira. Os resultados sugerem que os diferentes tipos vocacionais estão de fato associados a padrões distintos de comportamento interpessoal. Por exemplo, os tipos Artísticos tendem a exibir um estilo mais voltado para a originalidade e a expressão pessoal, enquanto os tipos Realistas são mais reservados e avessos à interação social. Essas descobertas são consistentes com as descrições feitas por Holland sobre as características de cada tipo.

Além disso, o estudo destaca a importância de considerar os estilos interpessoais ao orientar indivíduos em suas escolhas de carreira. Em vez de simplesmente vincular os interesses vocacionais a ocupações específicas, deve-se procurar entender como nossos interesses refletem metas e valores pessoais e como essas características são expressas no ambiente de trabalho. No entanto, o estudo reconhece que as tipologias de personalidade têm suas limitações e não devem ser vistas como rígidas ou definitivas. Em vez disso, elas fornecem uma estrutura útil para entender as semelhanças e diferenças entre as pessoas, enquanto ainda reconhecem a complexidade e a individualidade de cada caso.

2.3 Desigualdade no acesso ao ensino superior

O acesso à educação é um tema fundamental em qualquer sociedade, refletindo diretamente no desenvolvimento humano e socioeconômico de um país. No Brasil, país marcado por profundas desigualdades sociais e econômicas, a análise desse acesso, especialmente no que tange ao ensino superior, revela tanto avanços quanto desafios persistentes. Nos últimos anos, o debate sobre o acesso à educação no Brasil tem ganhado relevância tanto nas esferas acadêmicas quanto nas políticas públicas. Neste contexto, o estudo conduzido por Cibele Yahn oferece uma análise sobre essa questão, destacando os principais aspectos que influenciam o acesso à educação e apontando para a necessidade de políticas públicas eficazes para promover uma verdadeira democratização do ensino.

([ANDRADE, 2012](#)) começa por contextualizar o cenário educacional brasileiro, ressaltando a transformação significativa que ocorreu a partir dos anos 90, com a universalização do ensino fundamental e o aumento substancial das matrículas no ensino médio e superior. Entretanto, apesar desses avanços, a autora destaca que o acesso ao ensino superior ainda é limitado, especialmente quando comparado a países mais desenvolvidos.

Um dos aspectos mais importantes da análise é a diferenciação entre os jovens que acessam o ensino superior e aqueles que não conseguem, com base em variáveis como renda familiar e raça/cor autodeclarada. Os resultados obtidos evidenciam as desigualdades socioeconômicas e raciais persistentes no sistema educacional brasileiro, mostrando que os jovens mais pobres e os autodeclarados não brancos enfrentam maiores dificuldades de acesso ([ANDRADE, 2012](#)).

A autora também aborda o atraso escolar como uma barreira significativa para o acesso ao ensino superior, destacando que uma parcela considerável dos jovens brasileiros não possui os requisitos educacionais formais para ingressar nesse nível de ensino, ou seja, possuem o ensino fundamental e/ou médio incompleto. Além disso, a análise da evolução do acesso à educação ao longo dos anos revela tanto avanços quanto desafios, ressaltando a necessidade de ampliar o acesso e melhorar a qualidade da educação básica.

Outro aspecto analisado foi a relação entre renda familiar, raça/cor autodeclarada e acesso à educação. Os dados apresentados pela autora demonstram claramente que as desigualdades no acesso ao ensino superior são fortemente influenciadas pela renda familiar, mas também têm uma dimensão racial importante, com os jovens não brancos enfrentando maiores obstáculos de acesso.

Por fim, ([ANDRADE, 2012](#)) destaca a importância de políticas públicas voltadas para a promoção do acesso e da qualidade da educação, especialmente no ensino médio, como uma estratégia fundamental para aumentar o acesso ao ensino superior. A análise dos resultados do Enem é apresentada como um indicador crucial do nível de aprendizado dos jovens e da demanda qualificada para o ensino superior, destacando a necessidade

de investimentos contínuos na melhoria do ensino básico para promover uma verdadeira democratização do acesso à educação no Brasil.

3 GESTÃO DO PROJETO

3.1 Metodologia de gestão de projeto

A metodologia de gestão de projeto definida pela equipe foi a metodologia **Scrum**, pois proporciona um framework flexível e adaptativo que se alinha bem com as necessidades dinâmicas do desenvolvimento de software. O Scrum permite uma abordagem iterativa e incremental, o que possibilita a entrega rápida e frequente de funcionalidades, garantindo uma maior capacidade de resposta às mudanças nos requisitos do cliente e do mercado. Além disso, o Scrum promove uma cultura de transparência, colaboração e auto-organização dentro da equipe, incentivando a responsabilidade compartilhada e o foco na entrega de valor para o cliente. Outros benefícios incluem a redução de riscos, a melhoria da comunicação e a maximização da satisfação do cliente ao longo do ciclo de vida do projeto. Em resumo, a adoção do Scrum como metodologia de projeto oferece uma série de vantagens que podem contribuir significativamente para o sucesso e a qualidade do desenvolvimento de software.

É importante ressaltar que o Scrum é uma das muitas abordagens dentro do conjunto de **metodologias ágeis**, que surgiram como uma resposta à rigidez e à inadequação das metodologias tradicionais de desenvolvimento de software. As metodologias ágeis valorizam indivíduos e interações mais do que processos e ferramentas, adaptando-se a mudanças mais do que seguindo um plano rígido. No contexto do Scrum, essa agilidade é alcançada por meio de Sprints, reuniões diárias, retrospectivas e um foco constante na entrega incremental de valor ao cliente.

3.2 Papéis e Atribuições

- **Scrum Master:** O Scrum Master, como líder servo da equipe, desempenha um papel crucial na remoção de obstáculos que possam impedir o progresso do projeto. Sua responsabilidade inclui facilitar reuniões, garantir a adesão aos princípios e práticas do Scrum, e promover um ambiente de trabalho colaborativo e auto-organizável. Além disso, o Scrum Master atua como um mentor, capacitando a equipe a tomar decisões e resolver problemas de forma independente.
 - Dentro do nosso projeto, esse papel foi desempenhado pela integrante Tamiris Delfino.
- **Product Owner:** O Product Owner é o representante dos stakeholders e tem

a responsabilidade de maximizar o valor do produto. Isso envolve a definição e priorização do backlog do produto, garantindo que os requisitos do cliente sejam compreendidos e atendidos pela equipe de desenvolvimento. O Product Owner deve ter uma visão clara dos objetivos do negócio e trabalhar em estreita colaboração com a equipe para garantir que o produto seja desenvolvido de acordo com esses objetivos.

- Dentro do nosso projeto, esse papel foi desempenhado pela integrante Letícia Baião.
- **Desenvolvedores:** Os Desenvolvedores são os membros da equipe responsáveis por transformar os itens do backlog do produto em incrementos potencialmente entregáveis do produto. Eles são auto-organizáveis e colaboram de perto com o Product Owner para entender os requisitos do produto. Os Desenvolvedores têm a responsabilidade de garantir que o trabalho seja concluído dentro do prazo estabelecido para cada Sprint, bem como de buscar continuamente maneiras de melhorar o processo de desenvolvimento.
 - Dentro do nosso projeto, esse papel foi desempenhado por todas as integrantes, dada a exigência de todas se envolverem com o desenvolvimento e o prazo para a entrega do projeto, que torna inviável a codificação ser feita por apenas três integrantes.

3.2.1 Ferramentas de gestão utilizadas

No projeto, optamos por utilizar o **Jira** como nossa ferramenta de gerenciamento de projeto. O Jira foi escolhido devido à sua ampla gama de funcionalidades que atendem às necessidades específicas de gestão de projetos ágeis. Algumas das características chave do Jira incluem sua capacidade de criar e acompanhar histórias de usuário, gerenciar e priorizar o backlog do produto, atribuir tarefas aos membros da equipe, monitorar o progresso do projeto através de quadros Kanban e Scrum, e gerar relatórios sobre o desempenho da equipe e do projeto.

3.2.2 Canais de comunicação

No projeto, optamos por utilizar o WhatsApp como meio de comunicação para coordenar e agendar nossas reuniões. Já para a realização das reuniões semanais, escolhemos a plataforma Meet. Através dela, conseguimos conduzir nossas reuniões de forma remota, possibilitando a participação de todos os membros da equipe, mesmo em localidades diferentes.

Para facilitar o compartilhamento e acompanhamento do histórico de desenvolvimento do projeto, foi criado o blog ADA'S TECH IFSP. Este blog serve como um repositório de informações sobre a evolução do projeto, permitindo o acompanhamento das etapas. O acesso ao Blog está disponível no QR Code abaixo:



Figura 1 – Código QR Blog

Além disso, foi criado o Canal no YouTube @AdasTechIFSP, destinado à publicação de todos os vídeos produzidos ao longo do desenvolvimento do projeto, incluindo apresentações e vídeos do Gource. O acesso ao Canal está disponível no QR Code abaixo:



Figura 2 – Código QR Canal YouTube

4 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

4.1 Elicitação de Requisitos

4.1.1 Requisitos funcionais

- **Funcionalidades das Perguntas do Teste Vocacional:**
 - Manter perguntas do teste vocacional (incluir, alterar, excluir, consultar).
- **Funcionalidades das respostas do Teste Vocacional:**
 - Permitir ao estudante responder o teste.
 - Manter respostas do teste vocacional (incluir, consultar)
- **Funcionalidades das Instituições Públicas:**
 - Manter informações pertinentes sobre os cursos (incluir, alterar, excluir, consultar)
 - Disponibilizar informações dos cursos e IES cadastradas, permitindo filtragem.
- **Funcionalidades dos Usuários (Administradores e Estudantes):**
 - Manter cadastro dos estudantes (incluir, alterar, excluir, consultar).
 - Manter cadastro dos administradores (incluir, alterar, excluir, consultar).
- **Apresentar Resultado de Indicação do Curso:**
 - Apresentar recomendação personalizada de cursos para o estudante após a conclusão do teste vocacional.

4.1.2 Requisitos não funcionais

- **Criação de testes e logs do sistema para reconhecimento e tratativa de erros**
- **Usabilidade:**
 - Interface amigável, fácil e intuitiva para todos os tipos de usuários.
- **Desempenho:**

- Respostas rápidas às solicitações do usuário, com tempo de carregamento eficiente para as funcionalidades do sistema.
- **Segurança:**
 - Proteção de dados sensíveis dos usuários, incluindo autenticação e autorização para acessar determinadas funcionalidades.
 - Os dados dos usuários devem ser coletados, armazenados e processados de acordo com a legislação local sobre proteção de dados.
- **Escalabilidade:**
 - O sistema deve ser capaz de lidar com um aumento no número de usuários e dados sem degradar a performance.
- **Compatibilidade:**
 - O sistema deve possuir suporte a diferentes navegadores (chrome, firefox e opera gx) e dispositivos (responsividade).

4.1.3 Regras de negócio

- As informações das universidades devem ser atualizadas semestralmente para refletir quaisquer mudanças nas políticas de admissão e nos cursos oferecidos.
- Será permitida a criação de contas para estudantes maiores de 14 anos.
- Só serão permitidos cadastros de IES públicas.

4.2 Escopo do projeto

A definição do escopo do projeto foi embasada na utilização de casos de uso. Essa decisão foi tomada devido à necessidade de uma abordagem estruturada e detalhada para descrever as interações entre os usuários e o sistema.

Os casos de uso possibilitam uma especificação clara dos requisitos funcionais, identificando de forma precisa as principais funcionalidades do sistema e os comportamentos esperados.

Portanto, a escolha de utilizar apenas casos de uso foi considerada apropriada para garantir a compreensão precisa do escopo do projeto e assegurar o sucesso da implementação.

4.2.1 Casos de Uso

A seguir, apresentam-se todos os casos de uso desenvolvidos para a plataforma Vocco, apresentados em formato de diagrama UML, acompanhados de suas respectivas descrições.

- **Caso de Uso: Cadastro de Usuário (Administrador)**

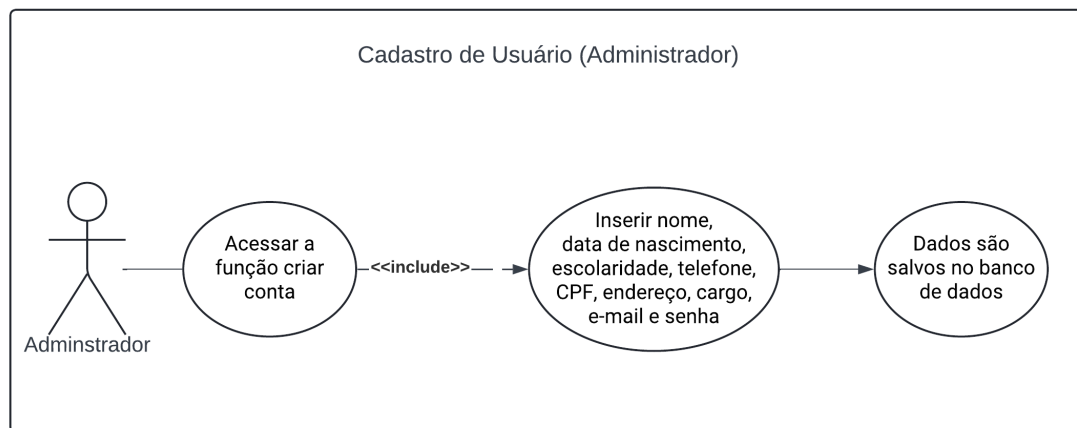


Figura 3 – Caso de Uso: Cadastro de Usuário (Administrador)

– **Ator Principal:** Administrador

– **Interessados e Interesses:**

O administrador deseja criar e gerenciar sua conta para acessar as funcionalidades de manutenção das perguntas do teste vocacional.

– **Pré-Condições:**

O administrador possui permissão para ter um cadastro na plataforma.

– **Fluxo Básico:**

- * O administrador acessa a página de cadastro de administrador no sistema.
- * O sistema solicita ao administrador que insira seu nome, data de nascimento, escolaridade, telefone, CPF, endereço, cargo, e-mail e senha.
- * O administrador insere seus dados conforme o solicitado pelo sistema.
- * O sistema valida os dados inseridos pelo administrador.
- * O sistema verifica se o e-mail é único no sistema.
- * O sistema salva os dados do administrador no banco de dados.
- * O administrador recebe uma confirmação de que seu cadastro foi realizado com sucesso.

– **Fluxos Alternativos:**

- * Se o e-mail fornecido pelo administrador já estiver em uso, o sistema exibe uma mensagem de erro e solicita que o administrador insira um e-mail válido.
- * Se o administrador inserir um e-mail inválido, o sistema exibirá uma mensagem de erro e solicitará que o administrador corrija o e-mail.
- * Se o administrador inserir um CPF inválido, o sistema exibirá uma mensagem de erro e solicitará que o administrador corrija o CPF.
- * Se o administrador não preencher todos os campos obrigatórios, o sistema exibirá uma mensagem de erro e solicitará que o administrador complete os campos em falta.

– **Fluxo de Exceção:**

- * O sistema enfrenta uma falha técnica:
 - O sistema exibe uma mensagem de erro informando sobre a falha técnica.
 - O caso de uso é encerrado.

• **Caso de Uso: Cadastro de Instituição Pública**

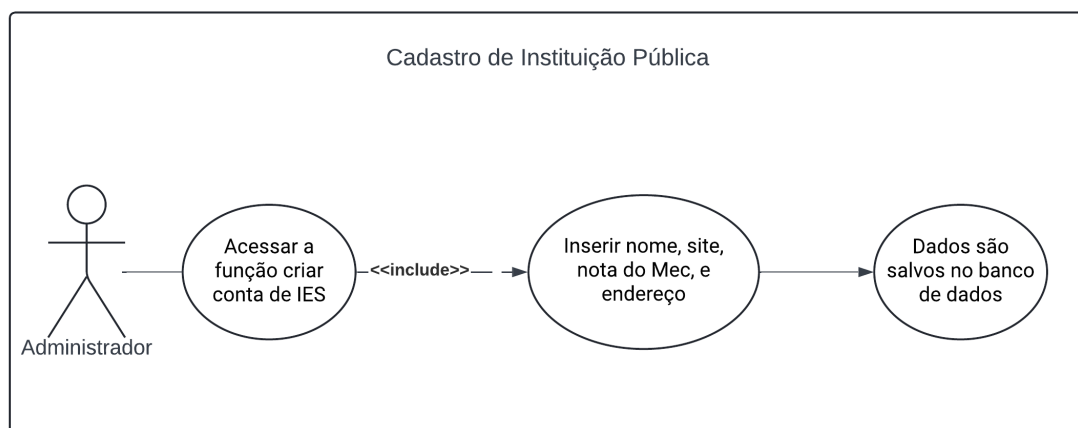


Figura 4 – Caso de Uso: Cadastro de Instituição Pública

– **Ator Principal:** Administrador

– **Interessados e Interesses:**

O Administrador deseja cadastrar uma instituição pública na plataforma para disponibilizar informações sobre seus cursos, formas de ingresso e políticas públicas de acesso e permanência.

– **Pré-Condições:**

- O Administrador possui cadastro na plataforma.
- A instituição pública possui as informações necessárias para o cadastro (nome, site, nota do Mec, endereço).
- **Fluxo Básico:**
 - * O administrador acessa a funcionalidade de cadastro de instituição na plataforma.
 - * O sistema solicita ao administrador que insira os dados da instituição pública, como nome da instituição, site da instituição, nota do MEC (Ministério da Educação) e endereço completo da instituição.
 - * O administrador preenche os campos obrigatórios com as informações solicitadas.
 - * O sistema verifica se os dados fornecidos são válidos e únicos no sistema.
 - * O sistema salva os dados da instituição pública no banco de dados.
 - * O administrador recebe uma confirmação de que a instituição pública foi cadastrada com sucesso.
- **Fluxos Alternativos:**
 - * Se o administrador tentar cadastrar a instituição pública com um nome que já está em uso, o sistema exibirá uma mensagem de erro e solicitará um nome válido e único.
 - * Se o administrador tentar cadastrar a instituição pública com um site que não é válido, o sistema exibirá uma mensagem de erro e solicitará um site válido.
 - * Se o administrador tentar cadastrar a instituição pública com uma nota do MEC que não está dentro do intervalo válido, o sistema exibirá uma mensagem de erro e solicitará uma nota válida.
 - * Se o administrador tentar cadastrar a instituição pública com um endereço incompleto ou inválido, o sistema exibirá uma mensagem de erro e solicitará um endereço válido e completo.
- **Fluxo de Exceção:**
 - * O sistema enfrenta uma falha técnica:
 - O sistema exibe uma mensagem de erro informando sobre a falha técnica.
 - O caso de uso é encerrado.
- **Caso de Uso: Cadastro de Usuário (Estudante)**
 - **Ator Principal:**Estudante.

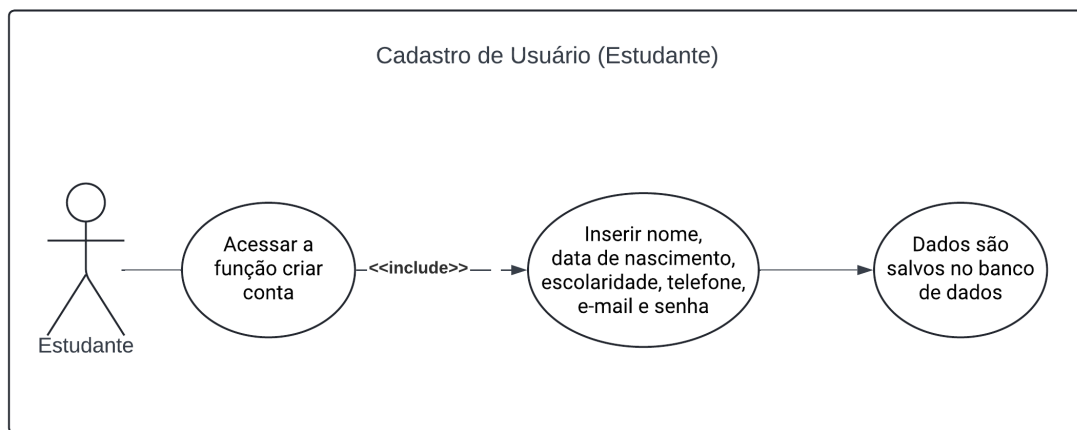


Figura 5 – Caso de Uso: Cadastro de Usuário (Estudante)

– **Interessados e Interesses:**

O estudante deseja se cadastrar na plataforma para ter acesso ao teste vocacional personalizado e às informações sobre as universidades públicas.

– **Pré-Condições:**

O estudante possui mais de 14 anos de idade.

– **Fluxo Básico:**

- * O estudante acessa a página de cadastro de usuário
- * O sistema solicita ao estudante que preencha os campos obrigatórios, como nome, data de nascimento, escolaridade, telefone, e-mail e senha.
- * O estudante preenche os campos obrigatórios.
- * O sistema valida os dados inseridos pelo estudante.
- * O sistema cria uma conta para o estudante e salva os dados no banco de dados.
- * O estudante recebe uma confirmação de que seu cadastro foi realizado com sucesso.

– **Fluxos Alternativos:**

- * Se o estudante inserir um e-mail inválido, o sistema exibirá uma mensagem de erro e solicitará que o estudante corrija o e-mail.
- * Se o estudante não preencher todos os campos obrigatórios, o sistema exibirá uma mensagem de erro e solicitará que o estudante complete os campos em falta.

– **Fluxo de Exceção:**

- * O sistema enfrenta uma falha técnica:
 - O sistema exibe uma mensagem de erro informando sobre a falha técnica.
 - O caso de uso é encerrado.

- **Caso de Uso: Manter Perguntas do Teste Vocacional**

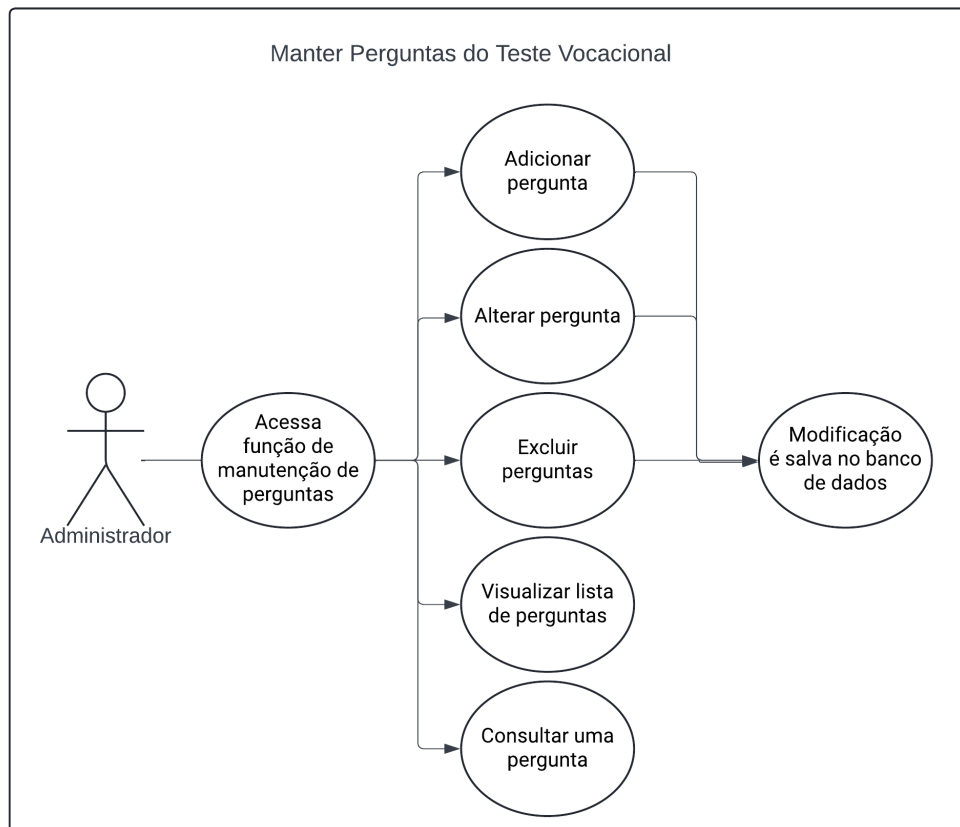


Figura 6 – Caso de Uso: Manter Perguntas do Teste Vocacional

– **Ator Principal:** Administrador

– **Interessados e Interesses:**

O administrador deseja gerenciar as perguntas do teste vocacional para garantir a qualidade e relevância do teste para os estudantes.

– **Pré-Condições:**

- * O administrador possui acesso ao sistema.
- * Para a funcionalidade de alterar e excluir perguntas, deve haver ao menos uma pergunta cadastrada no sistema.

– **Fluxo Básico:**

- * O administrador acessa a funcionalidade de manutenção de perguntas do teste vocacional.
- * O sistema exibe a lista de perguntas existentes.
- * O administrador escolhe entre incluir, alterar, excluir ou consultar uma pergunta.

- **Incluir Pergunta:**

- O sistema solicita ao administrador que insira o texto da nova pergunta.
- O administrador insere o texto da pergunta.
- O sistema salva a nova pergunta no banco de dados.

- **Alterar Pergunta:**

- O sistema exibe as perguntas existentes e suas opções de edição.
- O administrador seleciona a pergunta que deseja modificar.
- O sistema permite que o administrador edite o texto da pergunta selecionada.
- O administrador faz as alterações desejadas.
- O sistema salva as alterações no texto da pergunta.

- **Excluir Pergunta:**

- O sistema exibe as perguntas existentes e suas opções de exclusão.
- O administrador seleciona a pergunta que deseja excluir.
- O sistema solicita confirmação para excluir a pergunta selecionada.
- O administrador confirma a exclusão da pergunta.
- O sistema define a pergunta como inativa no banco de dados.

- **Consultar Pergunta:**

- O sistema exibe as perguntas existentes e suas opções de consulta.
- O administrador seleciona a pergunta que deseja consultar.
- O sistema exibe as informações detalhadas da pergunta, como o texto da pergunta e seu ID.

- * O sistema executa a ação escolhida pelo administrador e retorna à lista de perguntas, atualizando-a conforme necessário.

– **Fluxos Alternativos:**

- * Se o administrador tentar incluir uma pergunta com texto vazio, o sistema exibirá uma mensagem de erro e não permitirá a inclusão.
- * Se o administrador tentar alterar uma pergunta que não existe, o sistema exibirá uma mensagem de erro e não permitirá a alteração.

- * Se o administrador tentar excluir uma pergunta que não existe, o sistema exibirá uma mensagem de erro e não permitirá a exclusão.

– **Fluxo de Exceção:**

- * O sistema enfrenta uma falha técnica:
 - O sistema exibe uma mensagem de erro informando sobre a falha técnica.
 - O caso de uso é encerrado.

• **Caso de Uso: Manter Informações sobre Cursos**

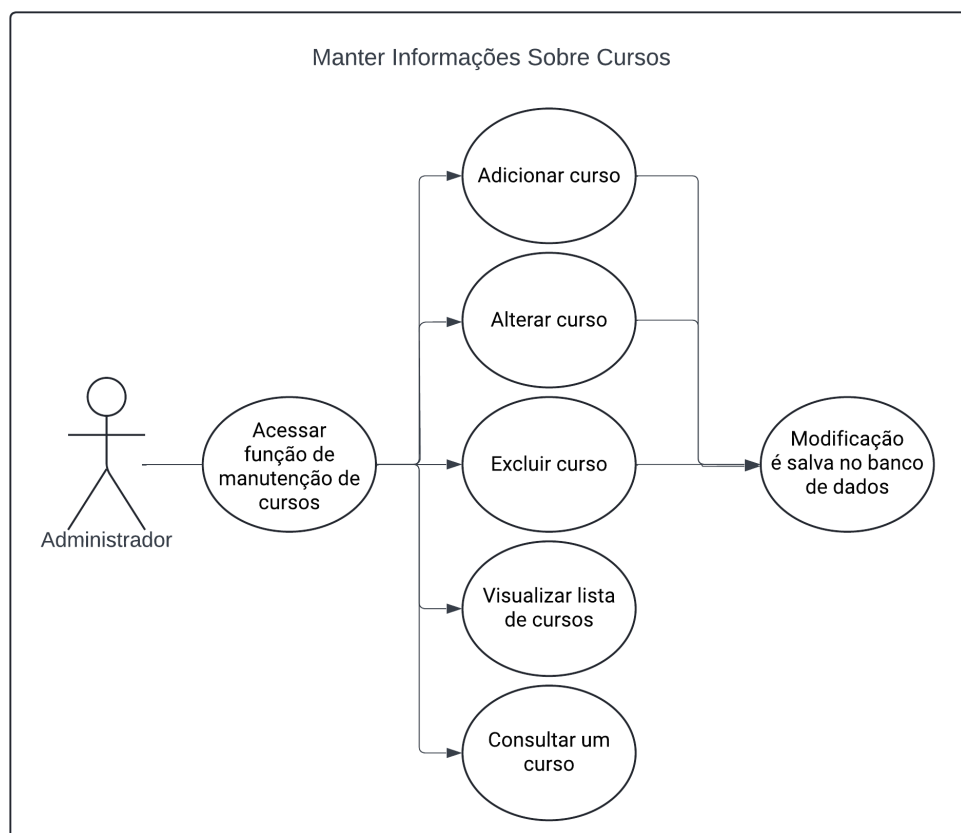


Figura 7 – Caso de Uso: Manter Informações sobre Cursos

– **Ator Principal:**Administrador.

– **Interessados e Interesses:**

O administrador deseja manter informações atualizadas sobre os cursos oferecidos pela instituição pública na plataforma.

– **Pré-Condições:**

- * O administrador possui acesso à plataforma de cadastro.

- * A instituição pública já está devidamente cadastrada na plataforma.

– **Fluxo Básico:**

- * O administrador acessa a funcionalidade de manutenção de informações sobre cursos de uma instituição pública na plataforma.
- * O sistema apresenta a lista de cursos cadastrados da instituição pública.
- * O administrador escolhe entre incluir, alterar, excluir ou consultar um curso.

- **Incluir Curso:**

- O administrador insere os dados do novo curso, incluindo nome, descrição, grade curricular, formas de ingresso, empregabilidade, possíveis carreiras.
- O sistema valida os dados fornecidos pelo administrador.
- O sistema salva as informações do novo curso no banco de dados.

- **Alterar Curso:**

- O administrador seleciona o curso que deseja alterar.
- O administrador faz as alterações necessárias nos dados do curso.
- O sistema valida as alterações feitas pelo administrador.
- O sistema salva as alterações no banco de dados.

- **Excluir Curso:**

- O administrador seleciona o curso que deseja excluir.
- O sistema solicita confirmação para excluir o curso selecionado.
- O administrador confirma a exclusão do curso.
- O sistema define o curso como inativo no banco de dados.

- **Consultar Curso:**

- O administrador seleciona o curso que deseja consultar.
- O sistema exibe as informações detalhadas do curso selecionado.

– **Fluxos Alternativos:**

- * Se o administrador tentar incluir um curso com informações incompletas ou inválidas, o sistema exibirá uma mensagem de erro e solicitará informações válidas e completas.
- * Se o administrador tentar alterar um curso que não existe, o sistema exibirá uma mensagem de erro e solicitará a seleção de um curso válido.
- * Se o administrador tentar excluir um curso que não existe, o sistema exibirá uma mensagem de erro e solicitará a seleção de um curso válido.

– **Fluxo de Exceção:**

* O sistema enfrenta uma falha técnica:

- O sistema exibe uma mensagem de erro informando sobre a falha técnica.
- O caso de uso é encerrado.

– **Pós-Condições:**

As informações sobre os cursos são atualizadas no sistema e podem ser consultadas pelos usuários da plataforma.

• **Caso de Uso: Responder o Teste Vocacional**

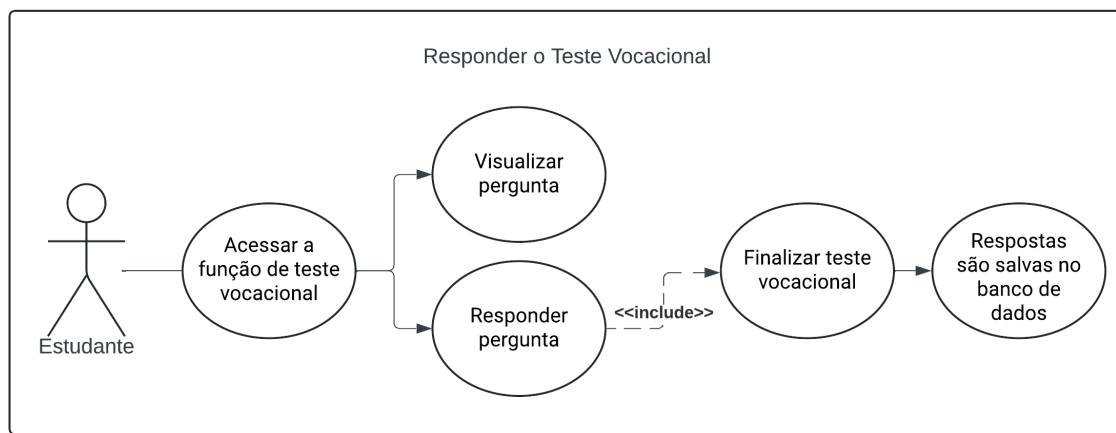


Figura 8 – Caso de Uso: Responder o Teste Vocacional

• **Ator Principal:**Estudante

• **Interessados e Interesses:**

Este caso de uso descreve como um estudante pode responder ao teste vocacional disponibilizado pela plataforma.

• **Pré-condições:**

O estudante deve estar autenticado no sistema para acessar a funcionalidade de responder ao teste vocacional.

• **Fluxo Básico:**

- O estudante acessa a funcionalidade de responder ao teste vocacional no sistema.
- O sistema apresenta as perguntas do teste vocacional ao estudante.
- O estudante lê e responde às perguntas do teste de acordo com suas preferências e características.

- Após responder todas as perguntas, o estudante finaliza o teste.
- O sistema registra as respostas do estudante no banco de dados, associando-as ao perfil do estudante.

- **Fluxos Alternativos:**

- Se o estudante interromper o teste antes de concluí-lo, o sistema preserva as respostas parciais registradas durante o teste, porém, somente as armazena no banco de dados após o estudante concluir integralmente o teste.

- **Fluxo de Exceção:**

- Se o sistema enfrentar uma falha técnica durante o teste:
 - * O sistema exibe uma mensagem de erro informando sobre a falha técnica.
 - * O estudante pode tentar responder ao teste novamente após a resolução do problema técnico.

- **Pós-condições:**

As respostas do estudante são registradas no sistema e podem ser utilizadas para gerar recomendações de cursos com base nos resultados do teste.

- **Caso de Uso: Apresentar Recomendação de Curso**

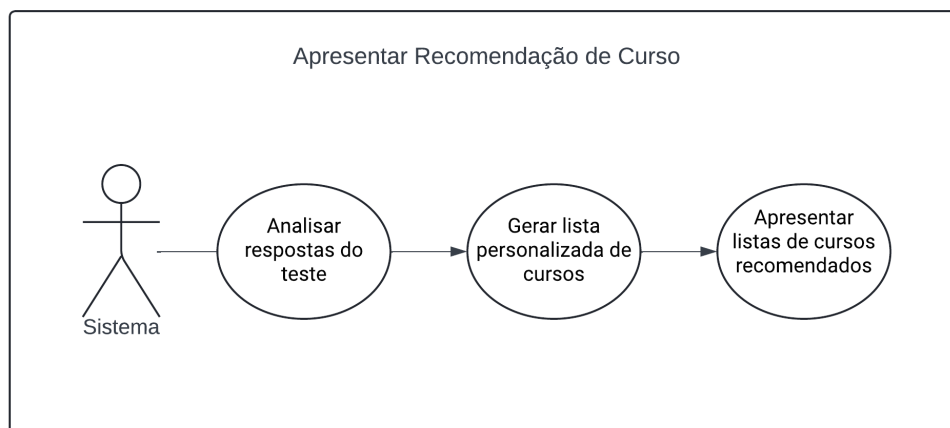


Figura 9 – Caso de Uso: Apresentar Recomendação de Curso

- **Ator Principal:**Sistema
- **Interessados e Interesses:**

O sistema precisa fornecer uma recomendação personalizada de cursos para o estudante com base nas respostas do teste vocacional, auxiliando-o na escolha de sua formação acadêmica.

– **Pré-Condições:**

- * O estudante realizou o teste vocacional e suas respostas estão registradas no sistema.
- * O sistema possui algoritmos de análise e recomendação de cursos configurados.

– **Fluxo Básico:**

- * O sistema analisa as respostas do teste vocacional do estudante, que estão previamente registradas e associadas no banco de dados.
- * Com base nas respostas analisadas, o sistema utiliza um algoritmo de recomendação para gerar uma lista de cursos que são mais adequados ao perfil do estudante.
- * O sistema apresenta a lista de cursos recomendados ao estudante após a conclusão do teste vocacional.

– **Fluxos Alternativos:**

Se o sistema não conseguir gerar uma recomendação com base nas respostas do teste, ele pode sugerir ao estudante que procure orientação adicional de um orientador educacional.

– **Fluxo de Exceção:**

- * O sistema enfrenta uma falha técnica ao gerar a recomendação de curso:
 - O sistema exibe uma mensagem de erro informando sobre a falha técnica.
 - O caso de uso é encerrado.

– **Pós-Condições:**

O estudante recebe uma recomendação personalizada de cursos com base nas respostas do teste vocacional, auxiliando-o na escolha de sua formação acadêmica.

• **Caso de Uso: Consultar Informações das Instituições de Ensino Superior (IES)**

– **Ator Principal:**Estudante

– **Interessados e Interesses:**

O estudante deseja obter informações detalhadas sobre os cursos oferecidos pelas Instituições de Ensino Superior (IES) cadastradas na plataforma, permitindo filtrar as informações para encontrar cursos de seu interesse.

– **Pré-Condições:**

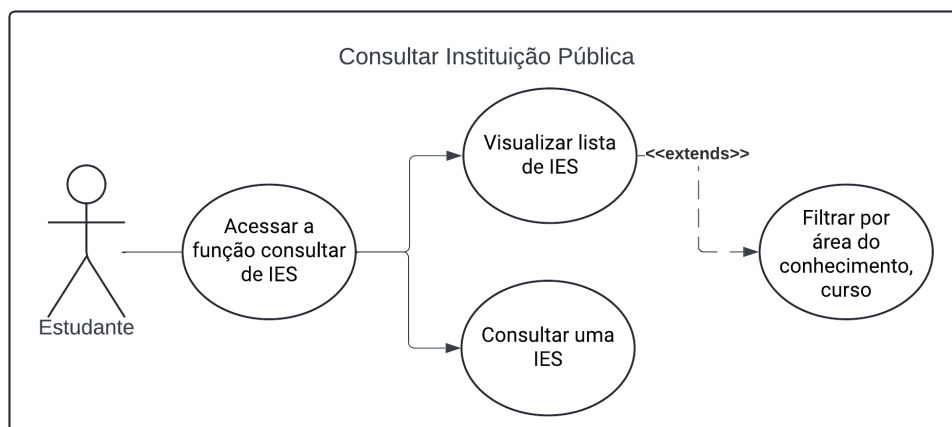


Figura 10 – Caso de Uso: Consultar Informações das Instituições de Ensino Superior (IES)

- * O estudante possui acesso à plataforma.
- * As informações sobre os cursos e IES estão cadastradas e atualizadas na plataforma.

– **Fluxo Básico:**

- * O estudante acessa a funcionalidade de consultar informações sobre os cursos e IES na plataforma.
- * O sistema exibe uma lista de cursos e IES cadastradas, apresentando informações básicas como nome do curso, nome da instituição, endereço, entre outras.
- * O estudante pode utilizar filtros disponíveis na plataforma para refinar a busca, como por área de conhecimento, nome de curso, entre outros.
- * O sistema atualiza dinamicamente a lista de cursos e IES conforme os filtros selecionados pelo estudante.
- * O estudante visualiza as informações detalhadas dos cursos e IES selecionados na lista, incluindo grade curricular, notas de corte, empregabilidade, possíveis carreiras, entre outros detalhes relevantes.

– **Fluxos Alternativos:**

Se não houver cursos ou IES cadastradas que correspondam aos critérios de busca do estudante, o sistema exibirá uma mensagem informando que não foram encontrados resultados.

– **Fluxo de Exceção:**

- * O sistema enfrenta uma falha técnica ao gerar a recomendação de curso:
 - O sistema exibe uma mensagem de erro informando sobre a falha técnica.

- O caso de uso é encerrado.

4.3 Arquitetura

Nesse projeto, adotamos a **Clean Architecture** como o princípio norteador para o desenvolvimento do software. A decisão de seguir essa abordagem se fundamenta na necessidade de construir um sistema flexível e facilmente manutenível ao longo do tempo. Ao adotar a Clean Architecture, priorizamos a separação clara e bem definida das responsabilidades em diferentes camadas, como a de entidades de negócio, casos de uso, interfaces de usuário e infraestrutura. Isso não apenas promove uma estrutura organizada e modular, mas também facilita a realização de testes automatizados em cada uma dessas camadas, garantindo a qualidade do código e a detecção precoce de possíveis problemas. Além disso, ao desacoplar as regras de negócio das tecnologias específicas, tornamos o sistema mais adaptável a mudanças futuras, permitindo a evolução contínua do software de forma sustentável.

4.3.1 Back-End

No que diz respeito ao back-end, adotamos o framework **Spring Boot** em conjunto com a arquitetura MSC (Model-Service-Controller). O Spring Boot é uma escolha popular para o desenvolvimento de aplicativos Java devido à sua facilidade de configuração e rápida inicialização. A arquitetura MSC divide a aplicação em três camadas distintas: **Model**, onde definimos as entidades e regras de negócio; **Service**, responsável pela lógica de negócio e manipulação dos dados; e **Controller**, que recebe as requisições HTTP e coordena a interação entre o cliente e o servidor.

Além das camadas Model, Service e Controller, também implementamos a camada **Repository** como parte da arquitetura MSC. A camada Repository é responsável pela interação com o banco de dados, encapsulando a lógica de acesso e manipulação dos dados. Utilizando interfaces e métodos específicos, o Repository abstrai as operações CRUD (Create, Read, Update, Delete), permitindo que as demais camadas da aplicação interajam com o banco de dados de forma desacoplada e eficiente.

A utilização da arquitetura em camadas proporcionou diversos benefícios para o projeto. Em primeiro lugar, a separação de responsabilidades entre as camadas Model, Service, Controller e Repository facilitou a organização e compreensão do código-fonte, tornando-o mais legível e manutenível. Cada camada possui um propósito claro e bem definido, o que simplifica o processo de desenvolvimento e permite que diferentes equipes ou desenvolvedores trabalhem de forma independente em áreas específicas da aplicação.

4.3.1.1 Gerenciamento de dependências

Para o gerenciamento de dependências do projeto, optamos pelo **Maven**. Esta escolha se baseia nos inúmeros benefícios oferecidos por essa ferramenta. O Maven simplifica a gestão de dependências, permitindo que as bibliotecas necessárias sejam facilmente adicionadas ao projeto através de seu arquivo de configuração padrão (pom.xml). Além disso, o Maven automatiza tarefas como compilação, empacotamento e distribuição do projeto, tornando o processo de desenvolvimento mais eficiente e menos propenso a erros. Sua vasta gama de plugins oferece funcionalidades adicionais, como integração com ferramentas de teste e análise de código, promovendo uma abordagem mais completa para o desenvolvimento de software.

4.3.2 Front-End

Nesse projeto, optamos por utilizar **React** em conjunto com **TypeScript** para o desenvolvimento do front-end. Essa escolha foi motivada pela necessidade de construir uma interface de usuário dinâmica e reativa, com uma base de código robusta e escalável. React é uma biblioteca JavaScript amplamente adotada que nos permite criar componentes reutilizáveis e composicionais, facilitando a construção de interfaces complexas de forma modular. Além disso, a integração com TypeScript adiciona um sistema de tipos estáticos ao JavaScript, oferecendo benefícios como detecção de erros em tempo de compilação e melhorando a manutenibilidade do código. A arquitetura baseada em componentes nos permitiu organizar a aplicação de forma hierárquica, facilitando a manutenção e o teste dos diferentes elementos da interface.

4.3.3 Banco de dados

Em relação ao banco de dados, optamos pelo **MySQL** devido à sua confiabilidade, desempenho e ampla adoção na indústria. O MySQL é um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional que oferece recursos avançados de segurança e escalabilidade, sendo uma escolha sólida para aplicações de diferentes tamanhos e complexidades. Utilizamos o MySQL para armazenar e gerenciar os dados da aplicação, garantindo a integridade e disponibilidade das informações.

4.3.3.1 Modelo Entidade Relacionamento

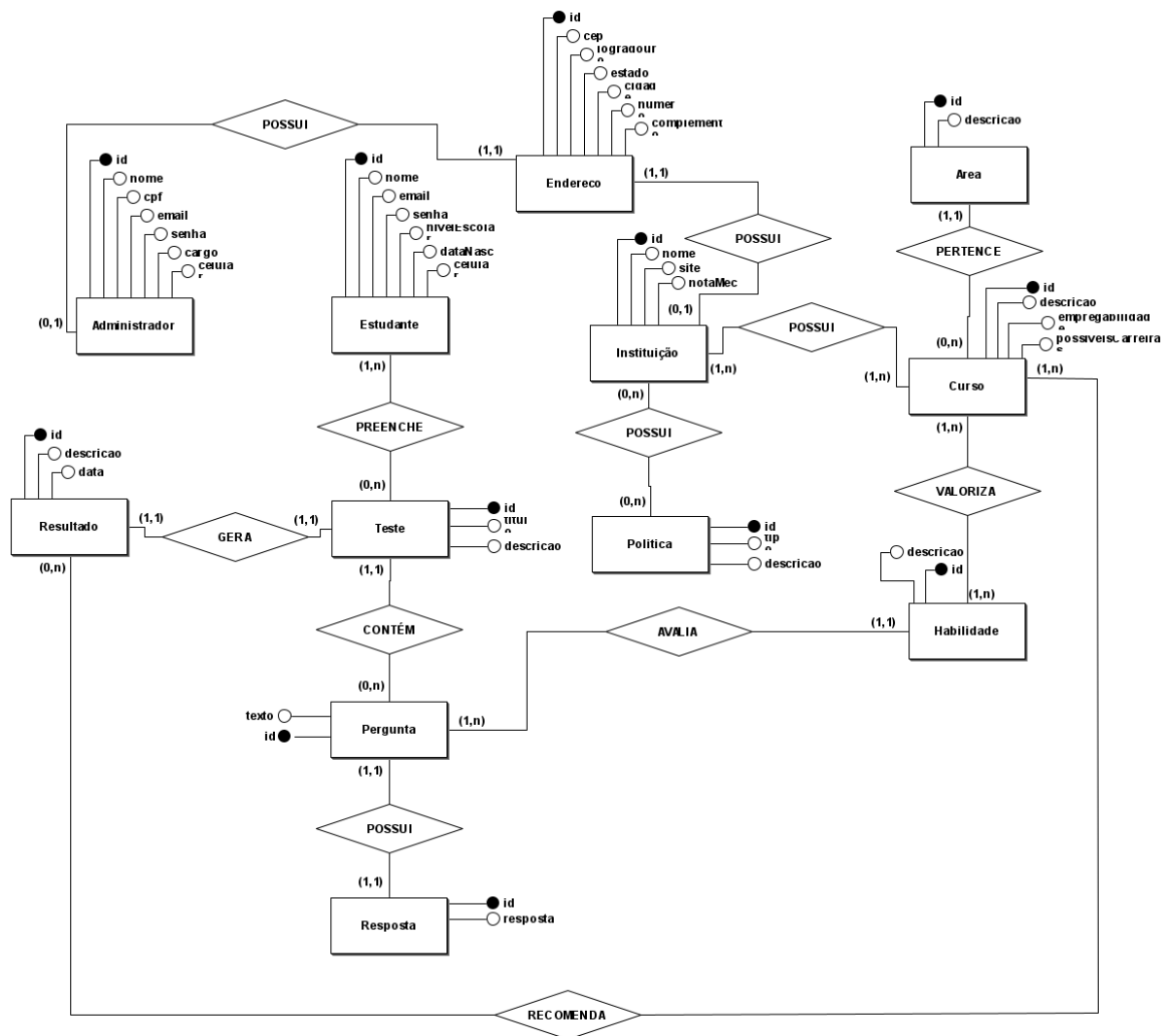


Figura 11 – Modelo Entidade Relacionamento (MER) do projeto

4.3.3.2 Diagrama Entidade Relacionamento

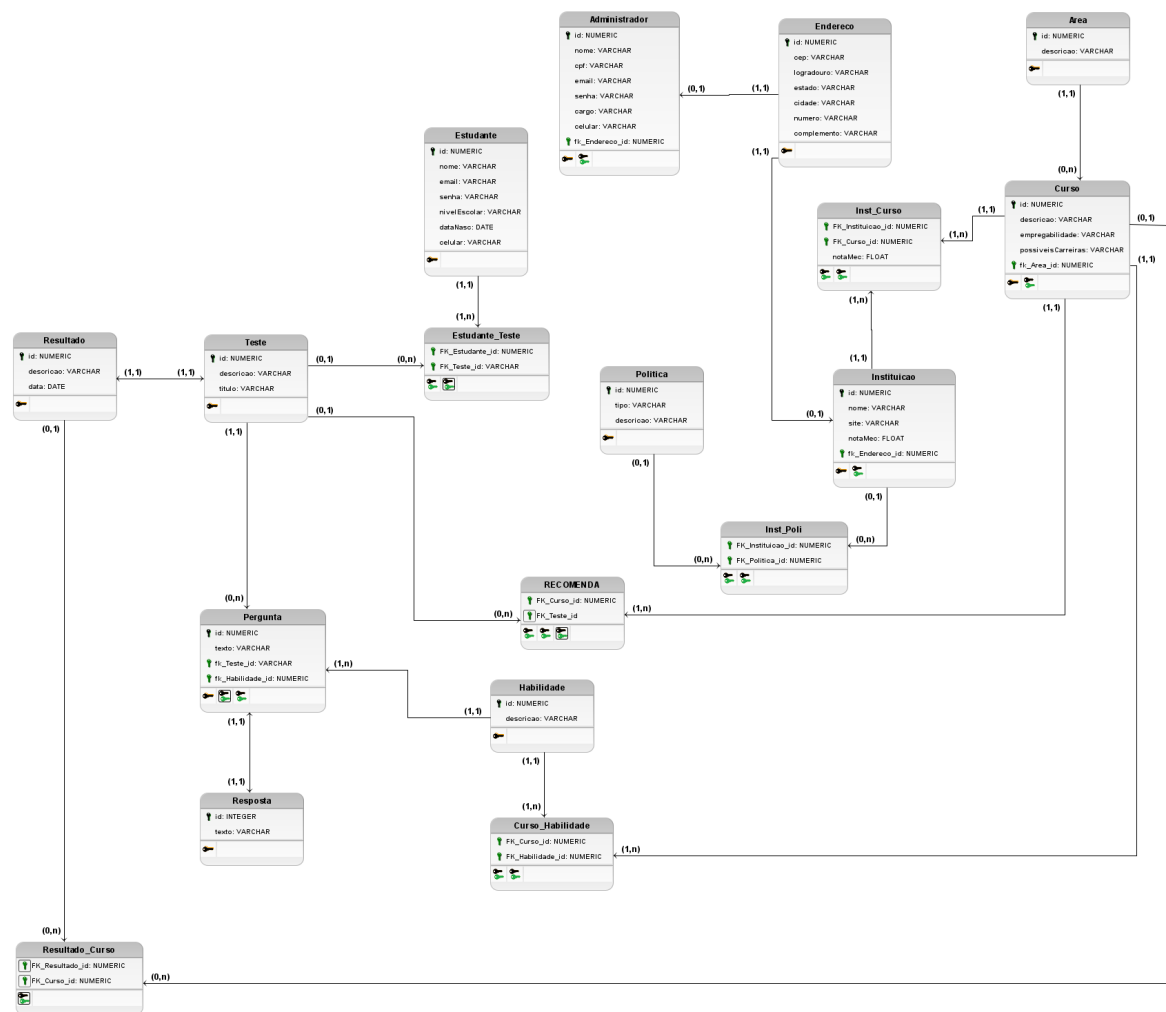


Figura 12 – Diagrama Entidade Relacionamento (DER) do projeto

4.3.4 Integrações

Para aprimorar a experiência do usuário e garantir a precisão dos dados de endereço nos cadastros, optamos por integrar a API do **ViaCEP**. Essa integração permite que, ao preencher os campos de endereço em formulários de cadastro, o sistema automaticamente consulte a API do ViaCEP para obter informações detalhadas, como rua, bairro, cidade e estado, com base no CEP fornecido pelo usuário. Essa abordagem simplifica e agiliza o processo de preenchimento dos cadastros, além de garantir a consistência e atualização dos dados de endereço. Ao utilizar essa API, estamos priorizando a precisão e a eficiência na coleta e manipulação das informações de endereço, proporcionando uma experiência mais fluida e intuitiva para os usuários.

4.3.5 Infraestrutura

Por fim, para hospedar nosso projeto, escolhemos a plataforma **Railway**. A Railway oferece uma solução conveniente e eficiente para implantar e gerenciar aplicativos web, com integração contínua e implantação contínua que simplificam o processo de desenvolvimento e garantem entregas rápidas e seguras. Além disso, a plataforma oferece recursos de escalabilidade automática e monitoramento de desempenho, garantindo uma experiência confiável para os usuários finais.

4.3.6 Escalabilidade

A escalabilidade permitirá que Vocco se adapte ao crescimento, garantindo flexibilidade, confiabilidade, eficiência e manutenibilidade. Para alcançar esses objetivos, optamos por utilizar serviços em nuvem e um sistema gerenciador de banco de dados que facilite nosso processo de crescimento. Neste momento, nosso foco está em manter uma **escalabilidade vertical**, o que implica em aumentar a capacidade de armazenamento em vez de adicionar mais servidores. Essa abordagem nos permite otimizar recursos e simplificar o gerenciamento, garantindo que Vocco possa se adaptar ao crescimento de maneira ágil e econômica.

4.3.7 Controle de versão

No desenvolvimento deste projeto, optamos por utilizar tanto o **Git** como o **GitHub** para o controle de versão do código-fonte. O Git foi escolhido como sistema de controle de versão devido à sua eficiência e robustez no gerenciamento de alterações de código, permitindo o acompanhamento do histórico de modificações, a colaboração entre os membros da equipe e a criação de branches para o desenvolvimento de novas funcionalidades de forma isolada. Além disso, o GitHub foi utilizado como plataforma de hospedagem remota dos repositórios Git, proporcionando uma maneira conveniente de compartilhar o código entre os membros da equipe, revisar alterações, gerenciar problemas e automatizar processos de integração contínua e implantação contínua (CI/CD).

4.4 Manutenibilidade

4.4.1 Code Convention

- **Back-End** Seguiremos as convenções de código para a linguagem Java conforme estabelecidas na documentação oficial da Oracle. Algumas das principais orientações incluem:

- **Nomenclatura de Classes, Interfaces e Tipos:** Utilizar PascalCase, começando com letra maiúscula;
 - **Nomenclatura de Métodos e Variáveis:** Utilizar camelCase, começando com letra minúscula;
 - **Constantes e variáveis:** Utilizar letras maiúsculas separadas por sublinhados;
 - **Indentação:** Utilizar quatro espaços para indentação e evitar o uso de tabulação;
 - **Comentários:** Explicar trechos de código complexos ou documentar APIs;
 - **Linhas de Comprimento:** Limitar o comprimento a 80-100 caracteres para melhorar a legibilidade;
 - **Imports:** Evitar importar pacotes inteiros, trazendo apenas classes específicas ou utilizar asterisco apenas para imports estáticos.
- **Front-End** Para o desenvolvimento front-end, adotaremos as principais convenções de código:
 - **Nomenclatura de variáveis:** Utilizaremos camelCase, começando com letra minúscula;
 - **Nomenclatura de funções:** Utilizaremos PascalCase, começando com letra maiúscula;
 - **Declaração de variáveis:** Preferimos utilizar **let** ou **const** em vez de **var** para declarar variáveis, pois isso ajuda a evitar problemas de escopo;
 - **Convenções de nome para constantes:** Nomearemos constantes utilizando letras maiúsculas e palavras separadas por sublinhados;
 - **Comentários:** Faremos uso de comentários para documentar o código, explicando o propósito de funções e partes importantes do código;
 - **Tratamento de erros:** Faremos uso de blocos try-catch para capturar e lidar com exceções, quando necessário;
 - **Ponto e vírgula:** Apesar de o JavaScript permitir a omissão de ponto e vírgula no final das declarações, incluiremos sempre para evitar comportamentos inesperados;
 - **Uso de aspas:** Utilizaremos aspas duplas de forma consistente para strings.

4.4.2 Ferramentas de testes

- **JUnit:** Será utilizado no Back-End o framework JUnit como ferramenta de testes automatizados. Ele oferece recursos que facilitam a criação e execução de testes,

incluindo suporte para testes parametrizados, testes de exceção e integração com ferramentas que utilizaremos para o desenvolvimento.

- **Jest:** Para os testes automatizados no Front-End, escolhemos o Jest como nossa ferramenta principal. Ele abrange uma ampla gama de cenários de teste, desde os unitários mais simples até os de integração mais complexos, destacando-se pela sua facilidade e rapidez de uso.
- **Typescript ESLint:** Para conduzir uma análise estática abrangente em nosso Front-End, decidimos adotar o TypeScript ESLint. Essa escolha se deve ao fato de que essa ferramenta combina as vantagens de linting de código, e nos permite definir regras personalizadas, garantindo que sigamos as melhores práticas e padrões de codificação estabelecidos.
- **SonarQube:** Utilizaremos o SonarQube como nossa ferramenta de análise estática do Back-End. Ele realiza uma avaliação detalhada do código, identificando potenciais problemas, vulnerabilidades de segurança, bugs, duplicações de código e padrões de código não conformes.

4.4.3 Design Patterns

Optamos por adotar o padrão **SOLID** como base para o desenvolvimento deste sistema, pois ele encapsula um conjunto de cinco princípios essenciais de design de software, idealizados por Robert C. Martin. Esses princípios são fundamentais para criar um código mais limpo, modular e fácil de manter. Ao seguirmos esses princípios, garantimos que nossas classes e módulos tenham responsabilidades bem definidas, promovendo a coesão e o baixo acoplamento, o que facilita tanto a compreensão do código quanto sua manutenção no futuro.

Também utilizaremos o padrão [Data Transfer Object \(DTO\)](#) para permitir a comunicação eficiente de dados entre diferentes partes do nosso sistema. Para representar esses objetos de transferência de dados, optaremos por utilizar **records**, aproveitando as suas vantagens de imutabilidade e clareza.

4.5 Segurança, Privacidade e Legislação

A segurança representa um aspecto essencial na arquitetura da Vocco. Dessa forma, nesta seção serão citadas as boas práticas e tecnologias usadas para garantir uma maior confiabilidade e segurança para os usuários de nossa aplicação.

4.5.1 Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)

A Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) (Congresso Nacional, 2018), foi promulgada com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade, e a livre formação da personalidade de cada indivíduo, atuando sobre o tratamento de dados pessoais, incluindo em meios digitais. Com isso, durante o planejamento da estruturação da plataforma, foram definidas ações visando atender a essas necessidades de segurança, para dessa forma assegurar que a aplicação estivesse em conformidade com essa legislação e atendendo ao compromisso de proteger nossos usuários.

A aplicação respeita o livre acesso a esses dados, definido no Art. 6º, IV, e requisitará consentimento dos usuários para armazenar os dados fornecidos, o que confere a ela conformidade com o Art. 7º, I.

4.5.2 Autenticação e Autorização

A aplicação conta com etapas de autenticação e autorização à depender do usuário e seus privilégios, para garantir maior privacidade às informações e também uma melhor gestão de como os recursos serão acessados tanto no back-end como no front-end.

A autenticação como sendo o login do usuário no sistema e a autorização como sendo o processo posterior, em que é verificado se o usuário tem permissão de acesso a um determinado recurso. O Spring Security é um framework do Java que possui um sistema de autenticação e autorização para aplicações Java, como é o caso da Vocco, além disso conta com proteção contra ataques como session fixation, clickjacking e protege contra injeção de DDR, se mostrando uma ferramenta madura e qualificada para proteger a aplicação.

Para implementar o fluxo de autenticação, é usado o Bearer Token, que é gerado após a validação das credenciais pelo back-end Java Spring Boot, garantindo a autenticidade e evitando conflitos. O Bearer Token ou "token de portador", é um tipo de token de acesso usado para acessar recursos protegidos, como APIs. Esse token é gerado pelo servidor em resposta a uma solicitação de login, e deve ser incluído no cabeçalho de autorização das solicitações HTTP para recursos protegidos.

4.5.3 Criptografia de Dados

A criptografia é uma alternativa ideal para anonimização de dados, reduzindo as chances de violação de dados e as multas que a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) pode impor. Desempenha um papel fundamental na proteção das informações, tornando-as ininteligíveis para terceiros não autorizados, impedindo que pessoas não autorizadas utilizem as informações para benefício próprio, embaralhando os dados de forma que

não sejam legíveis, tanto por humanos quanto por sistemas projetados para interpretar informações.

Para aplicar essa medida de segurança na aplicação Vocco, será usada a ferramenta BCrypt, que tem o intuito de esconder senhas criadas pelos usuários em forma de texto puro em dados indecifráveis, utilizando o algoritmo hash. Será utilizada essa ferramenta para criptografar as senhas dos usuários no banco de dados.

4.6 Viabilidade Financeira

A análise da viabilidade financeira detalha o custo operacional estimado para o primeiro ano após o lançamento da plataforma. Esta avaliação considera os custos de mão de obra de desenvolvimento, registro de domínio e a utilização dos serviços oferecidos pela plataforma de desenvolvimento na nuvem Railway, levando em conta um aumento de 30% no processamento e uso dos recursos da mesma. Com base nesses parâmetros, segue a estimativa dos custos operacionais para o primeiro ano após o lançamento da plataforma:

- O custo anual de desenvolvimento será de R\$ 42.240,00. Este valor é calculado com base em 1.320 horas anuais de trabalho, divididas entre uma Gerente e quatro Desenvolvedoras. A Gerente recebe R\$ 8,00 por hora, enquanto cada uma das Desenvolvedoras recebe R\$ 6,00 por hora.
- A taxa anual de Registro de Domínio será de R\$ 40,00.
- O custo anual com a Plataforma Railway será de R\$ 702,92. Esse valor considera a utilização do plano mensal Hobby de R\$ 25,33 mais o valor de R\$ 398,96 resultante de 30% de uso a mais de recursos da Plataforma.

Com base nas informações fornecidas anteriormente, a estimativa do custo anual total será de R\$ 42.982,92 e mensal de R\$ 3.581,91.

4.6.1 Monetização

A plataforma oferecerá suas funcionalidades gratuitamente, visando garantir a acessibilidade e engajamento dos usuários, porém apresentará campos com anúncios, com o intuito de cobrir os custos operacionais e sustentar o desenvolvimento contínuo. Dessa forma, a estratégia de monetização planejada envolve o estabelecimento de parcerias com cursos pré-vestibular visando que a receita gerada cubra os custos necessários.

A monetização será feita a partir de anúncios e conteúdo patrocinado, provenientes inicialmente de seis empresas de cursos pré-vestibular. O valor cobrado estimado será

composto por uma taxa fixa de R\$ 600,00 e por uma comissão de 1,5% sobre as vendas realizadas através dos links disponibilizados na plataforma, considerando o valor médio de R\$ 253,00 em cada curso vendido.

Levando em consideração uma base estimada de 1.000 usuários ativos mensalmente e assumindo uma taxa de conversão de 1% desses usuários em vendas efetivas, projetamos uma receita mensal fixa no valor de R\$ 3.600,00 e comissão de vendas no valor de R\$ 228,00. Dessa forma, a estimativa total de receita anual será de R\$ 45.936,00 e mensal de R\$ 3.828,00.

4.7 Fases de Entrega

4.7.1 Prova de Conceito (POC)

Para a prova de conceito será entregue o fluxo de cadastro das [IES](#), que será construído usando a linguagem de programação Java no back-end, onde será desenvolvida a API, e o front-end que será desenvolvido usando o framework React. Após a implementação da funcionalidade iremos realizar o deploy no Railway. Esta entrega será feita no mês de maio de 2024.

4.7.2 Produto Mínimo Viável (MVP)

Na entrega do MVP, além do que foi desenvolvido na POC, será entregue a funcionalidade principal do sistema, que se trata do preenchimento do teste vocacional bem como a recomendação dos cursos e áreas que mais se encaixam no perfil do estudante, a depender das respostas enviadas. Além disso, para essa funcionalidade ser entregue é necessário que o cadastro dos estudantes também já esteja implementado. Esta entrega será feita no mês de junho de 2024.

4.7.3 Produto Final

No Produto Final será entregue o projeto completo, contendo todas as funcionalidades propostas, como o teste vocacional, cadastro de administradores, cadastros de cursos e áreas, disponibilização das informações das Universidades estaduais do Estado de São Paulo, e as universidades Federais do Brasil, bem como todas as funcionalidades definidas anteriormente. Esta entrega será feita no mês de dezembro de 2024.

Referências

ALVARENGA, C. F.; SALES, A. P.; COSTA, A. D. da; COSTA, M. D. da; VERONEZE, R. B.; SANTOS, T. L. B. Desafios do ensino superior para estudantes de escola pública: um estudo na ufla. *Revista Pensamento Contemporâneo em Administração*, Universidade Federal Fluminense, v. 6, n. 1, p. 55–71, 2012. Citado na página 8.

ALVES, E. F. P. Tecnologia na educação: reflexão para uma prática docente technology in education: reflection for a teacher practice. *Brazilian Journal of Development*, v. 8, n. 1, p. 4227–4238, 2022. Citado na página 8.

ANDRADE, C. Y. de. Acesso ao ensino superior no brasil: equidade e desigualdade social. *Revista Ensino Superior Unicamp*, v. 6, p. 18–27, 2012. Citado na página 13.

LOPES, T. D. S. et al. Fim do ensino médio e os desafios para a escolha profissional. In: *Anais VIII CONEDU*. Campina Grande: Realize Editora, 2022. Acesso em: 05/04/2024. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/88466>>. Citado na página 11.

MAGALHÃES, M. de O. Relação entre personalidades vocacionais e estilos interpessoais. *Revista Brasileira de Orientação Profissional*, Associação Brasileira de Orientação Profissional, v. 7, n. 1, p. 11–22, 2006. Citado na página 12.

MATOS, M. d. S.; PIMENTA, S. G.; ALMEIDA, M. I. d.; OLIVEIRA, M. A. d. C. O impacto do programa de inclusão social da universidade de são paulo no acesso de estudantes de escola pública ao ensino superior público gratuito. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, INEP, v. 93, n. 235, p. 720–742, 2012. Citado na página 8.