



**UNIVERSIDADE KIMPA VITA**  
**INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO**  
**CURSO DE ENGENHARIA INFORMÁTICA**

**“IMPLEMENTAÇÃO DE UMA PLATAFORMA PARA PESQUISA UNIFICADA DE  
INSTITUIÇÕES DO ENSINO SUPERIOR E ORIENTAÇÃO VOCACIONAL”**

**Por:**

**Bênção Nkazi Toko**

**&**

**Sacala José Fumuassuca**

**UÍGE, 2023/24**



**UNIVERSIDADE KIMPA VITA**  
**INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO**  
**CURSO DE ENGENHARIA INFORMÁTICA**

**“IMPLEMENTAÇÃO DE UMA PLATAFORMA PARA PESQUISA UNIFICADA DE  
INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR E ORIENTAÇÃO VOCACIONAL”**

**Por:**

**Bênção Nkazi Toko**

**&**

**Sacala José Fumuassuca**

*Anteprojecto apresentado à Universidade  
Kimpa Vita como parte do requisito  
parcial para obtenção do Grau de  
Licenciatura no curso de Engenharia  
Informática.*

**Orientador: Kavadiambuko Maleka Lutandila, MsC.**

**UÍGE, 2023/24**

## **DEDICATÓRIA**

Aos nossos pais que muito nos acompanharam e nos concederam forças para nunca desistir na execução deste projecto.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Deus por nos conceder a honra de poder respirar o ar divino, e nos ter concedido a vida e a inteligência que faz de nós homens capazes de tornar a nossa formação e a este trabalho uma realidade.

Os nossos especiais agradecimentos vão para os nossos País por toda atenção por toda dedicado prestada.

Ao nosso orientador, pai acadêmico e Professor, Kavadiambuko Maleka Lutandila, pela disponibilidade demonstrada, pela paciência e com zelo recebeu-nos com todo carinho colaborando assim para que fizéssemos um bom trabalho, e não desanimássemos no meio do caminho.

Aos nossos amigos e ex-colegas por toda sugestão, força e momentos marcantes que tivemos, em especial à equipa *Fulltech*.

À direção do Instituto Politécnico da Universidade Kimpa Vita, incluindo todos os Docentes que ofereceram todo seu conhecimento e empenho para nossa formação.

## **RESUMO**

Esta monografia apresenta o desenvolvimento de uma plataforma de pesquisa unificada de instituições de ensino superior e orientação vocacional, com o objectivo de facilitar o processo de escolha de cursos e instituições para estudantes. A plataforma centraliza informações sobre instituições de ensino superior, como localização, tipo de instituição (pública ou privada) e cursos oferecidos. O sistema integra uma ferramenta de orientação vocacional baseada em um questionário interativo, que sugere áreas de estudo de acordo com as habilidades e interesses do utilizador. O desenvolvimento do sistema foi realizado utilizando tecnologias como HTML5, CSS3, Bootstrap, JavaScript, Node.js, Express.js e MySQL. O protótipo desenvolvido proporciona uma experiência de navegação simples e eficiente, com uma interface responsiva e uma pesquisa unificada, permitindo ao utilizador encontrar as melhores opções de acordo com seu perfil e objectivos académicos.

Palavras-chave: Plataforma de pesquisa, instituições de ensino superior, orientação vocacional, escolha de cursos.

## **ABSTRACT**

This monograph presents the development of a unified search platform for higher education institutions and vocational guidance, aimed at facilitating the process of course and institution selection for students. The platform centralizes information about higher education institutions, such as location, type of institution (public or private), and offered courses. The system integrates a vocational guidance tool based on an interactive questionnaire, which suggests fields of study according to the user's skills and interests. The system development utilized technologies such as HTML5, CSS3, Bootstrap, JavaScript, Node.js, Express.js, and MySQL. The developed prototype provides a simple and efficient navigation experience, with a responsive interface and unified search, enabling users to find the best options according to their profile and academic goals.

**Key-words:** Unified search platform, higher education institutions, vocational guidance, course selection.

## LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1: Logotipo da Quero Bolsa.....</i>	<i>12</i>
<i>Figura 2: Logotipo da Mundo Vestibular .....</i>	<i>13</i>
<i>Figura 3: Logotipo da LinkedIn Learning Pathways.....</i>	<i>13</i>
<i>Figura 4: Diagrama de Caso de uso Geral do Sistema .....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 5: Diagrama de Sequência do Caso “Autenticar-se” .....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 6: Diagrama de Sequência do Caso de uso “Pesquisar Instituições” .....</i>	<i>28</i>
<i>Figura 7: Diagrama de Sequência do Caso de Uso “Fazer teste Vocacional” .....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 8: Diagrama de Sequência dos Casos de Uso “Ver e Baixar Bibliografias”. .....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 9: Diagrama de actividades do Caso de Uso “Autentica-se” .....</i>	<i>30</i>
<i>Figura 10: Diagrama de Actividades do Caso de Uso “Pesquisar Instituições” .....</i>	<i>30</i>
<i>Figura 11: Diagrama de Actividades dos Casos de Uso “Fazer Teste Vocacional”. .....</i>	<i>31</i>
<i>Figura 12: Actividades dos Casos de Uso “Ver e Baixar Bibliografias”. .....</i>	<i>31</i>
<i>Figura 13: Diagrama de Classes do Sistema.....</i>	<i>32</i>
<i>Figura 14: Diagrama de entidades relacionamentos da base de dados.....</i>	<i>37</i>
<i>Figura 15: Conexão com a base de dados .....</i>	<i>40</i>
<i>Figura 16: Pesquisa de Instituições em Angola.....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 17: Orientação Académica.....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 18: Tela de login.....</i>	<i>43</i>
<i>Figura 19: Menú principal do Administrador do Sistema .....</i>	<i>43</i>
<i>Figura 20: Tela Principal do Sistema, voltada para o Público (Estudantes) do Sistema ..</i>	<i>44</i>
<i>Figura 21: Página do Ensino Superior .....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 22: Página de Pesquisa por Nome ou Sigla da Instituição.....</i>	<i>45</i>
<i>Figura 23: Página de Pesquisa por Curso, Província e Tipo de Instituição.....</i>	<i>46</i>
<i>Figura 24: Página de Perfil e dados da Instituição.....</i>	<i>46</i>
<i>Figura 25: Página dos cursos disponíveis na Instituição .....</i>	<i>46</i>
<i>Figura 26: Página das Bibliografias disponíveis na Plataforma .....</i>	<i>47</i>
<i>Figura 27: Página de Teste Vocacional.....</i>	<i>47</i>
<i>Figura 28: Modal resultados e sugestões do Teste Vocacional.....</i>	<i>48</i>

## LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 1: Requisitos Funcionais do Sistema.....</i>	<i>17</i>
<i>Tabela 2: Requisitos Não Funcionais do Sistema.....</i>	<i>19</i>
<i>Tabela 3: Duração das Actividades do Projecto .....</i>	<i>20</i>
<i>Tabela 4: Duração das actividades(com Precedência) .....</i>	<i>22</i>
<i>Tabela 5: Custo das Actividades do Projecto .....</i>	<i>23</i>
<i>Tabela 6: Provincia.....</i>	<i>38</i>
<i>Tabela 7: Instituição.....</i>	<i>38</i>
<i>Tabela 8: Curso.....</i>	<i>39</i>
<i>Tabela 9: Categoria .....</i>	<i>39</i>
<i>Tabela 10: Bibliografia.....</i>	<i>39</i>



## **LISTA DE ABREVIATURAS**

***API:*** *Application Programming Interface*

***HTML:*** *HiperText Markup Language*

**CSS:** Cascading Style Seets

## Sumário

DEDICATÓRIA .....	i
AGRADECIMENTOS .....	ii
RESUMO .....	iii
ABSTRACT .....	iv
LISTA DE TABELAS .....	vi
LISTA DE ABREVIATURAS.....	vii
GLOSSÁRIO.....	xi
CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO .....	1
1.1. Definição do Problema .....	1
1.2. Enquadramento .....	2
1.3. Motivação .....	2
1.4. Identificação dos Objectivos.....	3
1.4.1. Objectivo Geral.....	3
1.4.2. Objectivos Específicos .....	3
1.5. Metodologia de Trabalho .....	4
1.5.1. Métodos.....	4
1.5.2. Técnicas.....	4
1.6. Abordagem Adotada para a Resolução do Problema .....	5
1.6.1. Desenvolvimento da Plataforma .....	5
1.6.2. Integração de Recursos para Pesquisa e Orientação Vocacional.....	5
1.6.3. Processo de Desenvolvimento de Software .....	5
1.6.4. Justificativa da Abordagem .....	6
1.7. Estrutura do Trabalho .....	6
CAPÍTULO 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	7

2.1.	Introdução .....	7
2.2.	Importância da informação educacional .....	7
2.3.	Tipo de Instituição de Ensino (Pública ou Privada) .....	7
2.3.1.	Instituição de Ensino Superior Pública.....	7
2.3.2.	Instituição de Ensino Superior Privada .....	8
2.4.	Localização Geográfica .....	9
2.5.	Cursos Oferecidos e Exigências de Admissão.....	9
2.6.	Grade Curricular e Perfil dos Profissionais Formados .....	9
2.7.	Grade Curricular e Perfil dos Profissionais Formados .....	9
2.8.	Trabalhos Relacionados .....	11
2.8.1.	Quero Bolsa .....	12
2.8.2.	Mundo Vestibular .....	12
2.8.3.	LinkedIn Learning Pathways.....	13
CAPÍTULO 3. ANÁLISE DE REQUISITOS.....		14
3.1.	Introdução .....	14
3.2.	Objectivo do Sistema .....	14
3.3.	Objectivo da Análise e Concepção .....	14
3.4.	Metodologia Utilizada .....	15
3.5.	Concepção do sistema.....	15
3.6.	Plano do Projecto .....	15
3.6.1.	Requisitos do Sistema.....	16
3.6.2.	Duração do Projecto .....	20
3.6.3.	Custo Estimado do Projecto .....	23
3.6.4.	Custo Médio do Projecto .....	24
3.6.5.	Fase de Elaboração do Projecto.....	26

CAPÍTULO 4. DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA .....	33
4.1. Introdução .....	33
4.2. Fase de Construção .....	33
4.2.1. Tecnologias e Ferramentas Utilizadas .....	<b>Erro! Marcador não definido.</b>
4.3. Sistema de Armazenamento de Dados.....	35
4.3.1. Dicionário de dados .....	37
4.4. Implementação do Protótipo .....	40
4.4.1. Objectivo do Protótipo .....	40
4.4.2. Codificação .....	40
4.4.3. Testes .....	42
1º Procedimento de Teste: .....	42
2º Procedimento de Teste: .....	42
4.4.4. Descrição funcional do Sistema .....	43
4.4.5. Funcionalidades Implementadas .....	44
4.5. Conclusões e Trabalhos Futuros.....	49
4.5.1. Conclusões.....	49
4.5.2. Trabalhos Futuros .....	49
REFERÊNCIAS .....	<b>Erro! Marcador não definido.</b>
APÊNDICES .....	54
ANEXOS .....	55

## GLOSSÁRIO

**ANDROID:** Sistema operativo baseado em Linux desenvolvido pelo Google, projetado principalmente para dispositivos móveis como *smartphones* e tablets. É conhecido por sua flexibilidade e pela vasta gama de aplicativos disponíveis na *Google Play Store*.

**ASTA Community:** *Software* utilizado para modelagem UML.

**FRAMEWORK:** Pacote de códigos prontos que podem ser utilizados no desenvolvimento de sistemas.

**INTERNET:** A maior rede de computadores do mundo, abrangendo praticamente todos os países.

**SITE:** Conjunto de páginas *web*, ou hipertextos, acessíveis geralmente pelo protocolo HTTP ou HTTPS na internet.

**SOFTWARE:** Sequência de instruções escritas para serem interpretadas por um computador com o objetivo de executar tarefas.

**STARUML:** Ferramenta de modelagem UML que suporta a criação de diagramas e a geração de código, facilitando o design de sistemas.

**WINDOWS:** Sistema operativo da empresa Microsoft com diversas versões.

**IOS:** Sistema operativo desenvolvido pela Apple para seus dispositivos móveis, como iPhones e iPads. É conhecido por sua interface intuitiva, segurança e integração com outros produtos da Apple, além de ter uma loja de aplicativos (App Store) altamente controlada e curada.

**JAVA SCRIPT:** Linguagem de programação interpretada, estruturada, de *script* em alto nível com tipagem dinâmica.

**Plataforma Web:** Conjunto de tecnologias e ferramentas que permitem o desenvolvimento e a operação de aplicações e serviços na internet, incluindo servidores, *frameworks* e linguagens de programação.

**FRONT END:** É a parte da aplicação que interage diretamente com o utilizador, interface gráfica e é bem comum os profissionais da área trabalharem com a parte artística e mais criativa da aplicação.

**BACK END:** *É a parte* que trabalha na parte de trás, nos bastidores da aplicação, ao lado do servidor. Por lidar com a regra de negócio, algumas vezes um programador de sistemas, como de aplicações comerciais e até científicas, pode ser chamado de desenvolvedor *back-end*.

MAC OS: É um Sistema Operativo baseado em *kernel* Unix. Desenvolvido pela Apple.

## **CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO**

A jornada educacional e profissional dos estudantes é um período de grande significado e impacto. A escolha de uma instituição de ensino superior e de um curso é uma decisão complexa que influenciará não apenas a formação acadêmica, mas também a trajetória profissional. A escolha inadequada pode levar a desistências, insatisfação acadêmica e desalinhamento com as aspirações profissionais (BYNDLOSS et al., 2015).

O contexto contemporâneo da educação é caracterizado por uma vasta gama de opções educacionais e profissionais disponíveis para os estudantes. A sociedade atual valoriza a educação como um meio fundamental para alcançar metas pessoais e profissionais, e essa valorização é refletida na crescente demanda por informações detalhadas sobre universidades, cursos e carreiras (SANTOS, 2019). No entanto, a abundância de informações muitas vezes resulta em desafios, uma vez que a população enfrenta dificuldades para acessar, compreender e comparar as várias opções disponíveis. A rápida disseminação da tecnologia e a demanda por informações acessíveis geram a necessidade de uma solução que unifique e facilite a busca por informações educacionais e orientação profissional.

### **1.1. Definição do Problema**

Atualmente, os estudantes enfrentam grandes dificuldades na busca por informações precisas e atualizadas sobre as instituições de ensino superior, seus cursos, grades curriculares e outros recursos acadêmicos. As informações disponíveis são frequentemente desconexas e de difícil acesso, o que limita a habilidade dos estudantes de realizar escolhas educacionais embasadas.

A ausência de uma solução integrada que reúna e organize essas informações agrava ainda mais a situação, levando os estudantes a fazer escolhas baseadas em dados incompletos ou imprecisos. Isso pode resultar em decisões que não correspondem às suas verdadeiras habilidades, interesses e aspirações profissionais, afetando negativamente suas trajetórias acadêmicas e futuras carreiras.

Este problema torna-se ainda mais complexo pela falta de orientação vocacional adequada, que poderia ajudar os estudantes a alinhar suas escolhas educacionais com seus objetivos de vida. Sem essa orientação, muitos alunos acabam se matriculando em cursos

ou instituições que não são as mais adequadas para eles, o que aumenta o risco de abandono escolar e insatisfação profissional.

Portanto, existe uma necessidade clara de uma solução que integre informações detalhadas e orientação vocacional em uma única plataforma, permitindo aos estudantes realizar pesquisas unificadas e tomar decisões mais conscientes e alinhadas com suas metas pessoais e profissionais.

## **1.2. Enquadramento**

A crescente demanda por educação superior em Angola tem evidenciado a necessidade de um sistema mais eficiente e acessível para a pesquisa e seleção de instituições de ensino superior. No entanto, as informações disponíveis atualmente são fragmentadas e frequentemente de difícil obtenção, o que pode dificultar a realização de escolhas informadas pelos estudantes.

A presente monografia propõe a implementação de uma plataforma inovadora que visa centralizar as informações sobre as instituições de ensino superior em Angola, incluindo detalhes sobre os cursos oferecidos, duração, grade curricular, e suporte bibliográfico. Além disso, a plataforma fornecerá orientação vocacional personalizada, auxiliando os estudantes a alinhar suas escolhas acadêmicas com suas aspirações profissionais.

Ao centralizar e simplificar o acesso a essas informações, a plataforma não apenas preenche uma lacuna significativa no sistema educacional Angolano, mas também contribui para a melhoria da qualidade das decisões educacionais e de carreira dos estudantes. Essa ferramenta será um recurso valioso para capacitar os estudantes, ajudando-os a tomar decisões mais informadas e estratégicas em sua jornada educacional.

## **1.3. Motivação**

O desenvolvimento desta plataforma é impulsionado pela necessidade de oferecer aos estudantes uma solução integrada e eficiente que facilite a pesquisa e a escolha de instituições de ensino superior. Em um contexto onde as informações são frequentemente dispersas e de difícil acesso, os estudantes enfrentam desafios significativos para fazer escolhas educacionais alinhadas às suas aspirações e capacidades.

Com a finalidade de abordar essa necessidade, esta plataforma foi idealizada para oferecer não apenas informações detalhadas sobre cursos e instituições, mas também orientação



vocacional personalizada. Nosso objectivo é capacitar os estudantes a fazerem escolhas mais informadas e estratégicas, contribuindo para seu sucesso acadêmico e profissional.

## **1.4. Identificação dos Objectivos**

### **1.4.1. Objectivo Geral**

O objectivo geral deste estudo é projectar, desenvolver e avaliar uma plataforma inovadora e unificada que forneça informações abrangentes, recursos de pesquisa detalhada e orientação personalizada para estudantes em suas decisões educacionais e de carreira. A plataforma tem como objectivo conectar as informações disponíveis às necessidades dos estudantes, facilitando o processo de tomada de decisão e elevando a qualidade de suas escolhas.

### **1.4.2. Objectivos Específicos**

- **Definir os requisitos da plataforma:** Identificar as principais funcionalidades e características necessárias para oferecer informações relevantes, pesquisa detalhada e orientação vocacional;
- **Projectar a arquitetura da plataforma:** Criar uma estrutura eficaz que integre dados educacionais, oferecendo uma experiência de utilizador intuitiva e fluida;
- **Desenvolver a plataforma:** Implementar a plataforma de acordo com os requisitos e o design definidos, empregando tecnologias modernas e boas práticas de desenvolvimento;
- **Avaliar a usabilidade e eficácia:** Realizar testes de utilizador e avaliações para garantir a usabilidade da plataforma, bem como para medir sua eficácia na melhoria da tomada de decisões dos estudantes;
- **Analisar o impacto:** Avaliar como a plataforma influencia as escolhas educacionais e profissionais dos utilizadores, analisando os resultados antes e depois da implementação da plataforma;
- **Identificar oportunidades de melhoria:** Com base nos resultados dos testes e avaliações, identificar áreas de aprimoramento e possíveis expansões futuras da plataforma.

## 1.5. Metodologia de Trabalho

Segundo GIL (2010), a metodologia é o conjunto de métodos e técnicas que orientam a pesquisa, permitindo a obtenção de resultados válidos e confiáveis.

### 1.5.1. Métodos

Segundo GARCIA (1998), o método representa um procedimento racional e ordenado, constituído por instrumentos básicos que implica utilizar a reflexão e a experimentação, para proceder ao longo do caminho e alcançar os objectivos preestabelecidos no planeamento da pesquisa.

No presente trabalho são usados os seguintes métodos:

- **Pesquisa Bibliográfica:** Este método envolve a revisão de literatura existente relacionada ao tópico de pesquisa. Consiste em coletar e analisar informações de fontes escritas, como livros, artigos acadêmicos, teses e outros documentos publicados;
- **Pesquisa de Campo:** A pesquisa de campo envolve a coleta de dados diretamente da fonte. Isso pode incluir a realização de entrevistas, questionários, observações ou coleta de dados de pesquisa primária.

### 1.5.2. Técnicas

Segundo GALLIANO (1986), a técnica é o modo de fazer de forma mais hábil, mais seguro, mais perfeito, algum tipo de actividade, arte ou ofício.

As técnicas constituem procedimentos detalhados e práticos que se enquadram no contexto mais amplo de um método. E pode se dizer que ao contrário do método, as técnicas são aplicadas de maneira mais concreta para realizar acções específicas no processo de pesquisa e realizações de outras tarefas.

No presente trabalho são usadas as seguintes técnicas:

- **Questionários:** Os questionários são formulários estruturados contendo perguntas fechadas ou abertas para coletar informações de um grande número de respondentes. Eles são usados para coletar dados quantitativos;
- **Entrevistas:** As entrevistas envolvem conversas diretas entre um pesquisador e um entrevistado. Podem ser estruturadas (com perguntas

predefinidas) ou não estruturadas (abertas para discussões). As entrevistas são úteis para coletar dados qualitativos para o nosso projecto;

- **Testes de Usabilidade:** Esses testes envolvem observar como os utilizadores interagem com um produto, como um aplicativo, para avaliar a facilidade de uso, a eficácia e a satisfação do utilizador.

## **1.6. Abordagem Adotada para a Resolução do Problema**

Para resolver o problema identificado, será adotada uma abordagem que envolve o desenvolvimento de uma plataforma digital unificada, projectada para facilitar o acesso a informações detalhadas sobre instituições de ensino superior, além de oferecer orientação vocacional personalizada.

### **1.6.1. Desenvolvimento da Plataforma**

A plataforma será desenvolvida utilizando tecnologias web modernas, como *HTML*, *CSS*, *JavaScript* e *Node.js*, assegurando uma interface amigável e responsiva. O banco de dados será implementado com MySQL para gerenciar e armazenar volumes de informações académicas.

### **1.6.2. Integração de Recursos para Pesquisa e Orientação Vocacional**

A plataforma integrará várias funcionalidades que permitirão aos estudantes realizar pesquisas detalhadas sobre cursos, comparar instituições e acessar informações sobre grades curriculares, durações de cursos e suporte bibliográfico. Além disso, será implementado um sistema de orientação vocacional, utilizando algoritmos de recomendação, para oferecer sugestões de cursos que melhor se alinhem com o perfil e os interesses dos utilizadores.

### **1.6.3. Processo de Desenvolvimento de Software**

O desenvolvimento da plataforma será realizado em fases, começando com a análise de requisitos e *design* do sistema, seguida pela implementação dos módulos de pesquisa e orientação vocacional, e, finalmente, pela fase de testes e implantação. Cada fase será cuidadosamente planejada para garantir que a solução final seja robusta, escalável e fácil de usar.

#### **1.6.4. Justificativa da Abordagem**

A escolha dessa abordagem se justifica pela necessidade de uma solução que não apenas centralize informações, mas também ofereça suporte personalizado aos estudantes, promovendo decisões educacionais mais informadas. O uso de tecnologias web modernas, escaláveis, é capaz de atender às necessidades dos utilizadores de maneira eficaz.

#### **1.7. Estrutura do Trabalho**

Esta monografia será organizada em quatro capítulos distintos, cada um com um foco específico, apresentadas de seguinte forma:

**Capítulo 1. INTRODUÇÃO** - Pretende descrever o projecto, o enquadramento, as motivações, definição do problema, os objectivos que se pretendem alcançar, bem como a abordagem adotada para a resolução do problema.

**Capítulo 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA** - Apresenta uma fundamentação teórica, destacando a importância da informação educacional, o conceito de orientação vocacional, seus benefícios, métodos e técnicas utilizadas na orientação vocacional.

**Capítulo 3. CONCEPÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA** - Neste capítulo é feita a análise de sistema utilizando o método RUP, demonstrando os requisitos do sistema, a modelação de dados através dos diagramas de classe, de caso de uso, atividades e sequência utilizando a UML.

**Capítulo 4. DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA** - Neste capítulo apresentamos as tecnologias e ferramentas utilizadas e apresentando o sistema desenvolvido na forma de um protótipo.

## **CAPÍTULO 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1.Introdução**

A escolha de um curso superior é um momento crucial que influencia a trajetória acadêmica e profissional dos estudantes. Diante da vasta quantidade de informações disponíveis, é fundamental que esses dados sejam organizados e facilmente acessíveis, permitindo que os alunos tomem decisões informadas. Nesse cenário, a orientação vocacional se destaca como uma ferramenta essencial, ajudando os indivíduos a alinhar suas aspirações pessoais com as exigências do mercado de trabalho. Este trabalho analisa a importância da informação educacional e a relevância da orientação vocacional, enfatizando como essas ferramentas podem converter decisões em oportunidades de sucesso e realização profissional.

"Uma escolha bem fundamentada pode ser a chave para o sucesso profissional, e a orientação vocacional desempenha um papel vital nesse processo." (SILVA, 2018).

### **2.2.Importância da informação educacional**

A escolha de um curso superior é uma decisão crucial que impacta significativamente a trajetória acadêmica e profissional dos estudantes. Informações detalhadas sobre as instituições, como tipo (pública ou privada), localização, cursos oferecidos, grade curricular e perfil dos profissionais formados, são essenciais para auxiliar os estudantes na tomada de decisão (OLIVEIRA, 2020).

### **2.3. Tipo de Instituição de Ensino (Pública ou Privada)**

As instituições de ensino superior podem ser categorizadas em públicas e privadas. As instituições públicas são mantidas pelo governo e, geralmente, oferecem educação gratuita ou a baixo custo. Contudo, elas enfrentam um processo seletivo altamente competitivo devido à alta demanda e ao número limitado de vagas. Já as instituições privadas são descritas por Fonseca e Almeida (2019) como aquelas que são mantidas por entidades privadas e, embora cobrem mensalidades, podem oferecer uma maior variedade de cursos e flexibilidades.

#### **2.3.1. Instituição de Ensino Superior Pública**

Uma Instituição de Ensino Superior Público (IESP) é uma entidade educacional que oferece cursos de graduação e pós-graduação, financiada principalmente pelo governo.

Essas instituições têm como Objectivo promover a educação de qualidade, a pesquisa e a extensão, contribuindo para o desenvolvimento social, económico e cultural do país.

As IESPs em Angola são fundamentais para a formação de profissionais capacitados e especializados, essenciais para atender às demandas do mercado e às necessidades de desenvolvimento do país. Segundo o Decreto Presidencial nº 80/19, de 28 de março, que estabelece as bases para o Sistema de Ensino Superior em Angola, "as Instituições de Ensino Superior têm um papel preponderante na formação de quadros altamente qualificados, na investigação científica e na promoção da cultura" (ANGOLA, 2019).

Além disso, as IESPs em Angola visam garantir a gratuidade do ensino superior, proporcionando acesso a um número diversificado de estudantes, especialmente aqueles de comunidades marginalizadas. O governo angolano reconhece a importância da educação como uma ferramenta para a transformação social e a promoção da igualdade de oportunidades.

A Lei de Bases do Sistema de Educação em Angola, aprovada em 2019, reforça a missão das instituições de ensino superior em capacitar cidadãos críticos e participativos, bem como promover a pesquisa científica e a inovação como motores de desenvolvimento.

### **2.3.2. Instituição de Ensino Superior Privada**

Uma Instituição de Ensino Superior Privado (IESP) em Angola é uma entidade educacional que oferece cursos de graduação e pós-graduação, sendo financiada por meio de taxas de matrícula e mensalidades pagas pelos estudantes. Essas instituições têm como objectivo principal proporcionar uma educação de qualidade, bem como formar profissionais qualificados que atendam às demandas do mercado de trabalho.

Em Angola, elas desempenham um papel importante na diversificação da oferta educacional, complementando as possibilidades das instituições públicas e contribuindo para um sistema educacional mais abrangente e inclusivo. De acordo com o Ministério da Educação de Angola, "as instituições de ensino superior privado são fundamentais para o desenvolvimento da educação no país, permitindo uma formação especializada em diversas áreas do saber" (ANGOLA, MINED, 2021).

## **2.4. Localização Geográfica**

A localização da instituição é outro factor importante, porque representa uma das condições que pode influenciar na escolha de uma determinada instituição de ensino. A proximidade com a residência do estudante pode significar economia em transporte e alimentação, além de permitir uma adaptação mais tranquila ao ambiente universitário. No entanto, a escolha de uma instituição em outra província ou até mesmo país pode oferecer oportunidades únicas de aprendizado, como o contato com outras culturas e redes profissionais mais amplas (Gomes & Mendes, 2018).

## **2.5. Cursos Oferecidos e Exigências de Admissão**

Cada instituição oferece um conjunto específico de cursos, que podem variar de áreas técnicas e humanas. As exigências de admissão também variam entre as instituições. Algumas podem requerer apenas a conclusão do ensino médio, enquanto outras podem exigir exames específicos. Por exemplo, instituições que oferecem cursos de engenharia podem exigir habilidades em matemática e física, enquanto cursos de artes podem demandar um portfólio ou demonstrações de habilidade (Silva & Souza, 2020).

## **2.6. Grade Curricular e Perfil dos Profissionais Formados**

A grade curricular de um curso é um dos aspectos mais críticos para se considerar. Ela define o que será ensinado e como será estruturado o aprendizado ao longo do curso. É importante que a grade curricular esteja alinhada com as demandas do mercado de trabalho e com as aspirações do estudante. Além disso, o perfil dos profissionais formados pela instituição pode dar uma ideia do tipo de formação que o estudante receberá. (Moraes & Alves, 2021).

## **2.7. Orientação Vocacional**

O termo “vocação” deriva do latim “*vocatione* ou *vocare*”, significando acto de chamar (como por exemplo, referindo-se ao chamamento divino, ressaltando a ideia de ser convocado à existência e cumprir uma missão pessoal nela) ou escolha (Muller, 1988: p. 15 e dicionário universal, 2001).

Segundo Lucchiari (1993 citado por José, 2015), orientação vocacional é a facilidade para a escolha profissional que engloba o autoconhecimento e o conhecimento das actividades profissionais.

Orientação vocacional é um processo que auxilia os indivíduos na busca e escolha de uma carreira ou profissão, levando em consideração seus interesses, habilidades, valores e características pessoais. Trata-se de um conjunto de actividades e técnicas que ajudam as pessoas a identificarem suas aptidões e a compreender como elas se encaixam no mundo profissional (FAESA, 2023).

Escolher uma carreira pode ser um desafio para muitos indivíduos. Afinal, muitas vezes encontram a difícil tarefa de decidir entre a apaixonada vocação e o pragmatismo da demanda do mercado de trabalho. A orientação vocacional surge, então, como um processo essencial de suporte a esta decisão, proporcionando tanto o autoconhecimento quanto o direcionamento mais assertivo para o futuro. Ela vai muito além da simples escolha de uma profissão ou curso, porque envolve a percepção de habilidades, aptidões, desejos e expectativas pessoais, que aliados a métodos e técnicas específicas, poderão construir uma carreira de sucesso.

#### **2.7.1. Benefícios da orientação vocacional**

A orientação vocacional é uma ferramenta importante que tem como objectivo ajudar os indivíduos a descobrir qual carreira profissional é mais adequada para eles. Utilizando técnicas e recursos específicos, esse processo auxilia na identificação dos interesses, habilidades e aptidões de cada pessoa, proporcionando uma base sólida para a tomada de decisão (FAESA, 2023).

Sendo os principais benefícios da orientação vocacional são:

- Autoconhecimento e clareza nas escolhas;
- Expansão de horizontes e descoberta de novas áreas;
- Melhor ajuste entre indivíduo e carreira;
- Redução do estresse e da insatisfação profissional;
- Sucesso e realização pessoal.

#### **2.7.2. Benefícios da orientação vocacional**

A orientação vocacional desempenha um papel importante na educação. Ela auxilia os estudantes na escolha de cursos de estudos que estejam alinhados com suas habilidades e



interesses, promovendo um melhor aproveitamento do tempo e recursos investidos na educação. Além disso, a orientação vocacional pode ajudar a reduzir a evasão escolar, pois os estudantes estarão mais engajados em cursos que estejam relacionados às suas aspirações futuras (FAESA, 2023).

Assim a orientação vocacional é um processo essencial para ajudar os indivíduos a fazerem escolhas de carreira mais assertivas. Ao identificar habilidades, interesses e valores, ela permite que as pessoas encontrem uma carreira que seja gratificante e alinhada com suas expectativas futuras. Portanto, a orientação vocacional desempenha um papel significativo na construção do futuro profissional de cada indivíduo.

Dessa forma, é provável que a orientação vocacional seja um meio poderoso na busca de uma carreira bem-sucedida. A importância dessa orientação não pode ser subestimada, porque atua como um elo entre a escolha profissional e o domínio do autoconhecimento. Assim, a orientação vocacional, não é apenas um método para escolher uma profissão, mas sobretudo, uma ferramenta que influencia de maneira significativa toda a trajetória profissional de um indivíduo.

## **2.8. Trabalhos Relacionados**

No desenvolvimento de soluções tecnológicas voltadas à educação, diversos sistemas e plataformas têm sido criados com o intuito de centralizar informações sobre instituições de ensino, facilitar a busca por cursos e auxiliar na escolha de trajetórias educacionais. Embora o foco e a abordagem possam variar, todos esses sistemas buscam otimizar o processo de tomada de decisão para estudantes e profissionais que buscam orientação.

O sistema proposto nesta monografia, *uma plataforma para pesquisa unificada de instituições de ensino superior e orientação vocacional*, compartilha funcionalidades com algumas dessas ferramentas, como a centralização de informações educacionais e a recomendação de cursos. No entanto, ele se diferencia por integrar de forma mais completa os aspectos de pesquisa de instituições e orientação vocacional, permitindo uma experiência personalizada para os utilizadores.

Serão apresentados trabalhos relacionados que possuem funcionalidades similares ao sistema aqui proposto.

### **2.8.1. Quero Bolsa**

A Quero Bolsa é uma plataforma brasileira que facilita o acesso de estudantes ao ensino superior, oferecendo bolsas de estudo e descontos em mensalidades em diversas instituições de ensino privadas. A plataforma permite que os utilizadores pesquisem por instituições e cursos, filtrando por localização, área de interesse e valor das mensalidades. Além de proporcionar informações detalhadas sobre as instituições, a Quero Bolsa também auxilia no processo de matrícula e na obtenção de descontos, simplificando o acesso a oportunidades educacionais.

O principal objectivo da Quero Bolsa é democratizar o ensino superior no Brasil, oferecendo condições mais acessíveis para que os estudantes ingressem em universidades e faculdades. A plataforma é especialmente útil para quem procura oportunidades de estudo com menor custo, sem a necessidade de prestar exames de acesso ao ensino superior em alguns casos.

Figura 1: Logotipo da Quero Bolsa



Fonte: <https://querobolsa.com.br>

### **2.8.2. Mundo Vestibular**

A Mundo Vestibular é uma plataforma brasileira voltada para estudantes que buscam informações sobre exames de acesso ao ensino superior, cursos superiores, carreiras, e dicas de estudo. Um dos principais recursos oferecidos é o teste vocacional, que ajuda os utilizadores a identificar suas áreas de interesse e potencial profissional com base em um questionário interativo. A partir das respostas, o sistema sugere cursos e áreas de atuação que mais se alinham ao perfil do estudante.

Além disso, a plataforma disponibiliza conteúdos educativos, simulados, e orientações sobre o ingresso em universidades, abrangendo tanto instituições públicas quanto privadas. O Mundo Vestibular serve como um guia para auxiliar os estudantes em todas as etapas do processo seletivo, desde a escolha do curso até a preparação para o vestibular.

Figura 2: Logotipo da Mundo Vestibular



Fonte: <https://www.mundovestibular.com.br/teste-vocacional>

### 2.8.3. LinkedIn Learning Pathways

O LinkedIn *Learning Pathways* é uma plataforma de aprendizado que oferece trilhas de cursos personalizados com base nos interesses e objetivos profissionais dos utilizadores. Integrado ao LinkedIn, o *Learning Pathways* utiliza dados de perfil e histórico de carreira para recomendar cursos que ajudem a desenvolver habilidades específicas e aprimorar a trajetória profissional. As trilhas são organizadas em áreas como tecnologia, negócios, e desenvolvimento pessoal, permitindo que os utilizadores adquiram competências que são valorizadas no mercado de trabalho.

A plataforma é conhecida por sua flexibilidade, oferecendo cursos de curta e média duração que podem ser acessados a qualquer momento, tornando o aprendizado contínuo e adaptável ao ritmo de cada utilizador. O LinkedIn Learning Pathways é uma ferramenta poderosa tanto para profissionais em busca de crescimento quanto para empresas que desejam qualificar seus colaboradores.

Figura 3: Logotipo da LinkedIn Learning Pathways



Fonte: <https://www.linkedin.com/learning>

## **CAPÍTULO 3. ANÁLISE DE REQUISITOS**

### **3.1. Introdução**

A fase de análise e concepção do sistema é fundamental para o desenvolvimento de *software*. Durante essa etapa, realiza-se a coleta das necessidades dos utilizadores e *stakeholders*, que é essencial para entender "o que o sistema deve fazer" (PRESSMAN, 2014).

A avaliação da viabilidade técnica e econômica do projecto garante que "os benefícios superem os custos" (SOMMERVILLE, 2016).

Além disso, a modelagem do sistema permite criar representações visuais do funcionamento desejado, ajudando na comunicação entre a equipe de desenvolvimento e os utilizadores. A documentação dos requisitos funcionais e não funcionais é crucial, pois "serve como um contrato entre os desenvolvedores e os interessados" (WIEGERS, 2013). Em alguns casos, a construção de protótipos é utilizada para validar funcionalidades com os utilizadores, o que pode facilitar ajustes antes da implementação final.

### **3.2. Objectivo do Sistema**

O objectivo principal do sistema proposto é facilitar o processo de busca e orientação vocacional para estudantes, centralizando e unificando informações sobre instituições de ensino superior, seus cursos, requisitos de admissão, e perfis dos profissionais formados. O sistema visa oferecer uma plataforma intuitiva e acessível, que permita aos utilizadores comparar opções educacionais com base em suas habilidades, interesses, e localização geográfica, promovendo uma escolha informada e alinhada com suas expectativas.

### **3.3. Objectivo da Análise e Concepção**

O principal objectivo desta etapa é transformar as necessidades dos utilizadores em especificações técnicas claras e detalhadas, que irão guiar o desenvolvimento e a implementação do sistema. A análise envolve a decomposição dos requisitos em componentes mais gerenciáveis, enquanto a concepção do sistema abrange a criação de modelos que ilustram a solução, incluindo diagramas de casos de uso, diagramas de classes e a definição da arquitectura do sistema.

### 3.4. Metodologia Utilizada

Para a análise e concepção do sistema, foi adotada a metodologia RUP (*Rational Unified Process*), um método genérico fundamentado no paradigma orientado a objectos. O RUP é um processo de Engenharia de Software desenvolvido para facilitar o desenvolvimento orientado a objectos, oferecendo uma abordagem sistemática que maximiza as vantagens do uso da UML (*Unified Modeling Language*).

"O RUP é uma metodologia que proporciona uma estrutura organizada para o desenvolvimento de software, permitindo a aplicação eficaz da UML." (PRESSMAN, 2015).

O uso de diagramas UML foi fundamental para modelar os casos de uso, a arquitectura do sistema, e os processos internos. A seguir, serão detalhadas as actividades específicas realizadas durante essa fase, com ênfase na identificação dos requisitos e na modelagem do sistema.

### 3.5. Concepção do sistema

Esta fase envolve as actividades de comunicação com o cliente e o planeamento. Um plano de projecto é elaborado ao avaliar os riscos potenciais, estimativas de custo e prazos, além de estabelecer prioridades e realizar o levantamento dos requisitos do sistema, seguido de uma análise preliminar. Dessa forma, busca-se a concordância das partes interessadas na definição do escopo do projecto, onde os objectivos são examinados para decidir sobre a continuidade do desenvolvimento.

"A fase de planeamento é crucial, pois permite identificar riscos, estimar custos e prazos, e garantir que todos os *stakeholders* estejam alinhados quanto aos objectivos do projecto." (KENDALL, 2016).

### 3.6. Plano do Projecto

O plano do projecto envolve a realização de tarefas de comunicação e planeamento adequados. Isso inclui a elaboração de um plano que avalie riscos potenciais, estime custos e prazos, e estabeleça prioridades. É essencial realizar o levantamento dos requisitos do sistema, tanto funcionais quanto não funcionais. Embora este trabalho não tenha um cliente específico, ele se destina a estudantes e a um público mais amplo. Conforme afirmam Gabay e Gabay (2008), "um plano de projecto bem estruturado é fundamental para o sucesso do desenvolvimento de *software*".

### **3.6.1. Requisitos do Sistema**

Os requisitos do sistema são especificações que definem o que o sistema deve realizar e quais características deve possuir. Eles são fundamentais para orientar o desenvolvimento e garantir que o produto final atenda às necessidades dos utilizadores. Os requisitos podem ser classificados em funcionais, que descrevem as funcionalidades específicas do sistema, e não funcionais, que abordam aspectos como desempenho, segurança e usabilidade.

Segundo Davis (1993), "a definição de requisitos é uma das etapas mais críticas no desenvolvimento de *software*, pois um erro nessa fase pode levar a falhas significativas no produto final". Além disso, Cockburn (2001) afirma que "um bom conjunto de requisitos deve ser claro, conciso e fácil de entender para todos os *stakeholders*". Por fim, Cockburn (2001) ressalta a importância da colaboração entre os membros da equipe durante o levantamento de requisitos para garantir que todas as perspectivas sejam consideradas.

#### **3.6.1.1. Requisitos Funcionais do Sistema**

Os requisitos funcionais do sistema descrevem as funcionalidades que o software deve oferecer, especificando o comportamento esperado em diferentes situações. Eles detalham o que o sistema deve fazer em termos de operações, entradas e saídas, e são essenciais para garantir que o *software* atenda às necessidades dos utilizadores.

Segundo Sommerville (2016), "os requisitos funcionais são críticos, pois definem as acções que o sistema deve realizar e são a base para o desenvolvimento e a validação do *software*". Esses requisitos são frequentemente documentados em forma de casos de uso ou histórias de utilizador, facilitando a compreensão e a comunicação entre a equipe de desenvolvimento e os *stakeholders*.

A tabela a seguir ilustra os Requisitos Funcionais do sistema:

Tabela 1: Requisitos Funcionais do Sistema

Nº	Actores	Designação	Descrição
RF1	Administrador	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerir instituições</li> <li>- Gerir cursos</li> <li>- Gerir grades curriculares</li> </ul>	O aplicativo deverá oferecer área para inserir, eliminar, editar e visualizar todos os detalhes de instituições, seus cursos, bem como suas grades curriculares.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerir Bibliografias</li> </ul>	O aplicativo deve possibilitar inserir, consultar, alterar e eliminar obras.
RF2	Público(Estudante)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pesquisar por nome ou sigla da instituição</li> <li>- Pesquisar por curso, natureza da instituição e província</li> </ul>	O aplicativo deverá possibilitar consultar, as instituições, digitando o nome ou a sigla das instituições ou ainda

			digitando o curso, a natureza da instituições e a província.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ver detalhes de instituições</li> <li>- Ver detalhes de cursos</li> <li>- Baixar grade curriculares</li> </ul>	De acordo com os resultados das pesquisas, o aplicativo deverá permitir ver os detalhes das instituições, isto é, nome, sigla, Endereço, contactos, e o site oficial, detalhes dos cursos, suas durações, bem como baixar as respectivas grades curriculares.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ver bibliografias</li> <li>- Baixar bibliografias</li> </ul>	O aplicativo deverá permitir visualizar as obras disponíveis, bem como baixá-las.
		-Fazer teste de orientação vocacional	



### 3.6.1.2. Requisitos Não Funcionais

Os requisitos não funcionais do sistema especificam as qualidades e características que o *software* deve possuir, como desempenho, segurança, usabilidade e confiabilidade. Eles não descrevem directamente o que o sistema faz, mas definem como ele deve se comportar em termos de atributos e restrições.

De acordo com Davis (1993), "os requisitos não funcionais são essenciais para o sucesso do projecto, pois garantem que o sistema não apenas funcione corretamente, mas também atenda a padrões de qualidade que impactam a experiência dos utilizadores". Esses requisitos são fundamentais para assegurar que o produto final seja robusto, eficiente e utilizável.

Alguns requisitos não funcionais comuns aos Sistemas *Web*:

- O sistema deve permitir atualizações regulares e seguras sem causar interrupções significativas para os utilizadores;
- As páginas devem carregar em menos de 3 segundos em conexões de internet comuns, mesmo com conteúdo multimídia;
- O sistema deve ter uma taxa de disponibilidade mínima de 99,5%, garantindo que os utilizadores possam acessá-lo quando necessário.

A tabela a seguir ilustra os Requisitos Não Funcionais do sistema:

Tabela 2: Requisitos Não Funcionais do Sistema

Nº	Código	Requisito		Descrição
1	RNF1		Desktop	CPU com pelo menos 2 GHz, 1 GB de RAM, 500 MB.
			Mobile	CPU de 1.5 GHz, 1 GB de RAM, 200 MB de armazenamento livre.

		Requisitos de Hardware	Web	Requisitos mínimos semelhantes aos de desktop, com suporte a navegadores modernos.
2	RNF2	Usabilidade		Interface intuitiva, adaptada para diferentes tamanhos de tela.
3	RFN3	Compatibilidade		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compatível com principais navegadores (Chrome, Firefox, Safari, etc.) e sistemas operacionais (Windows, macOS, Android, iOS).</li> <li>- Responsiva e adaptável a dispositivos móveis e <i>tablets</i>.</li> </ul>

**Fonte:** Dos Autores

### 3.6.2. Duração do Projecto

Na abordagem do RUP, a fase de duração do projecto é crucial para o planeamento e a gestão do desenvolvimento de software. Durante essa fase, são estimados os prazos para cada uma das iterações e fases do projecto, levando em conta as atividades necessárias, os recursos disponíveis e os riscos identificados.

Segundo Kruchten (2003), "a definição da duração do projecto envolve a análise cuidadosa das tarefas a serem realizadas e a alocação eficiente de recursos, garantindo que os prazos sejam realistas e alcançáveis". É essencial que essa fase inclua a comunicação com todas as partes interessadas, para que haja um entendimento claro sobre as expectativas e os compromissos temporais.

A tabela a seguir mostra a duração das actividades que levaram a construção do nosso sistema:

Tabela 3: Duração das Actividades do Projecto

Nº.	Actividades	Duração das actividades(em Dias)
-----	-------------	----------------------------------

		Tempo previsto	Tempo minino	Tempo máximo
1	Concepção	25	20	40
	Requisitos Funcionais	16	14	19
	Requisitos não Funcionais	04	02	10
	Estimar Custos e Prazos	05	04	11
2	Elaboração	35	25	50
	Modelagem de aplicativo	15	10	20
	Documentar Casos de Uso	09	06	14
	Desenhar a Arquitectura do aplicativo	11	09	16
3	Construção	50	40	60
	Escolha de Ferramentas de desenvolvimento	03	02	05

	Codificação de módulos e Interfaces	35	31	37
	Versões utilizáveis do aplicativo	05	03	08
	Diagrama Entidade-Relacionamento Produzir Dicionário de Dados	07	04	10
4	Transição	20	12	25
	Testes	12	08	15
	Apresentação do aplicativo	08	04	10
Total		130	97	175

**Fonte:** Dos Autores

Tabela 4: Duração das actividades(com Precedência)

Nº.	Actividades	Duração	Início	Fim	Precedência	
1	Concepção	30	20/05/2023	19/06/2023		
2	Elaboração	40	26/06/2023	05/08/2023		

3	Construção	55	12/08/2023	05/10/2023			
4	Transição	24	09/10/2023	02/11/2023			

**Fonte:** Dos Autores

### 3.6.3. Custo Estimado do Projecto

Na metodologia RUP, o custo estimativo do projecto é uma parte essencial do planeamento, abordando os recursos financeiros necessários para cada fase do desenvolvimento de *software*. Essa estimativa deve considerar não apenas os custos diretos, como salários e ferramentas, mas também os custos indiretos, como treinamento e suporte.

Segundo Kruchten (2003), "a estimativa de custos é uma atividade crítica que deve levar em conta a complexidade do projecto, a experiência da equipe e os riscos associados". Durante cada fase do RUP, os custos devem ser revisados e ajustados conforme necessário, garantindo que o projecto se mantenha dentro do orçamento.

Além disso, a análise de custos deve ser comunicada a todas as partes interessadas, permitindo que todos compreendam as implicações financeiras das decisões tomadas ao longo do desenvolvimento. Como afirma Sommerville (2016), "um planeamento financeiro eficaz ajuda a garantir que o projecto não apenas atenda aos requisitos técnicos, mas também seja viável economicamente".

A Tabela a seguir mostra o Custo das Actividades do Projecto:

Tabela 5: Custo das Actividades do Projecto

Nº.	Actividade	Custo das actividades em kwanzas		
		Custo Previsto	Custo Mínimo	Custo Máximo

1	Concepção	60.000,00	50.000,00	80.000,00
2	Elaboração	75.000,00	60.000,00	90.000,00
3	Construção	112.000,00	98.000,00	150.000,00
4	Transição	60.000,00	40.000,00	70.000,00
Total		307.000,00	248.000,00	390.000,00

**Fonte:** Dos Autores

### **3.6.4. Custo Médio do Projecto**

O Custo Médio (CM) e o Custo Total (CT) de um projecto são componentes fundamentais na gestão financeira de projectos, especialmente em áreas como a análise e desenvolvimento de software. O Custo Médio é calculado levando em consideração diferentes cenários de custo, o que ajuda a refletir a incerteza e a variabilidade presentes em projectos. Essa técnica de estimativa é vital para a criação de um orçamento realista e para a tomada de decisões informadas (Kerzner, 2017).

#### **3.6.4.1. Cálculo do Custo Médio do Projecto**

O Custo Médio (CM) é uma técnica de estimativa que considera diferentes cenários de custo em um projecto. Essa abordagem é fundamental para refletir a incerteza e a variabilidade dos custos, proporcionando uma previsão financeira mais precisa. A fórmula para calcular o Custo Médio é a seguinte:

$$CM = \frac{\text{custo previsto} + \text{custo máximo} + (\text{custo mínimo} \times 4)}{6}$$

Nesse cálculo, o custo mínimo é multiplicado por um fator de 4 para dar maior peso à estimativa mais provável, reconhecendo que esta é geralmente mais representativa da realidade do projecto (Kerzner, 2017).

Para ilustrar essa técnica, iremos calcular o CM, considerando os estimados do nosso sistema, como mencionado anteriormente:

Custo previsto: 307.000 KZ

Custo mínimo: 248.000 KZ

Custo máximo: 390.000 KZ

Substituindo esses valores na fórmula, temos:

$$CM = \frac{307.000 + 390.000 + (248.000 \times 4)}{6}$$

$$CM = 281.500 \text{ KZ}$$

#### **3.6.4.2. Calculo do Custo Médio do Projecto**

A partir do Custo Médio, o Custo Total (CT) é obtido ao adicionar uma margem de 10%, uma prática comum para cobrir riscos e imprevistos que podem surgir durante a execução do projecto. Essa estratégia é crucial em projectos de software, onde a complexidade e a incerteza podem causar variações significativas nos custos (Mulcahy, 2016).

Para calcular o Custo Total (CT) a partir do Custo Médio (CM), utilizamos a seguinte fórmula:

$$CT = CM + (CM * 0.1)$$

Prosseguindo para o calculo teremos:

$$CT = 281.500 + (281.500 * 0.1)$$

$$CT = 309.650, 00 \text{ KZ}$$

O ultimo passo depois disso é converter o Custo Total, dado inicialmente na moeda nacional (no nosso caso, o Kwanza) para moedas estrangeiras. Isto é essencial no desenvolvimento de projectos de *software*, pois permite uma avaliação precisa da viabilidade financeira em diferentes mercados, além de facilitar a gestão de riscos associados a flutuações cambiais. Essa prática ajuda as equipes de projecto a tomarem decisões informadas sobre alocação de recursos e investimentos.

O este valor pode ser convertido em moeda estrangeira, isto é, em Dólar Norte-Americano e em Euro. Então teremos:

$$333,67 \text{ USD}$$

$$302,84 \text{ EUR}$$

### **3.6.5. Fase de Elaboração do Projecto**

Na fase de elaboração do RUP, o foco é na modelagem detalhada do sistema, onde diversos diagramas UML são criados para representar diferentes aspectos do projecto. Essa fase é crucial para entender melhor o domínio do problema e refinar a arquitectura do sistema.

Os diagramas elaborados ajudam a descrever interações entre utilizadores e o sistema, a estrutura do sistema, a sequência de interações entre objectos, os estados de um objecto, e o fluxo de actividades. Além disso, eles representam a organização e a dependência entre os componentes do sistema.

Conforme Kruchten (2003), "a fase de elaboração é onde a arquitectura do sistema começa a tomar forma e os detalhes são refinados através da modelagem". A utilização de ferramentas como Visio, Astah Community e StarUML facilita a criação desses diagramas, proporcionando uma visualização clara e estruturada do sistema.

#### **3.6.5.1. Diagramas Comportamentais**

Os Diagramas Comportamentais da UML desempenham um papel crucial na modelagem de sistemas, pois ilustram as interações e comportamentos dos objectos dentro de um sistema. Esses diagramas facilitam a visualização e a compreensão da dinâmica do sistema, permitindo que desenvolvedores e partes interessadas tenham uma percepção mais clara dos requisitos e das funcionalidades do *software*. Como afirmam Booch et al. (2005), "os diagramas comportamentais são essenciais para capturar a complexidade do comportamento do sistema e para comunicar essa complexidade de forma eficaz".

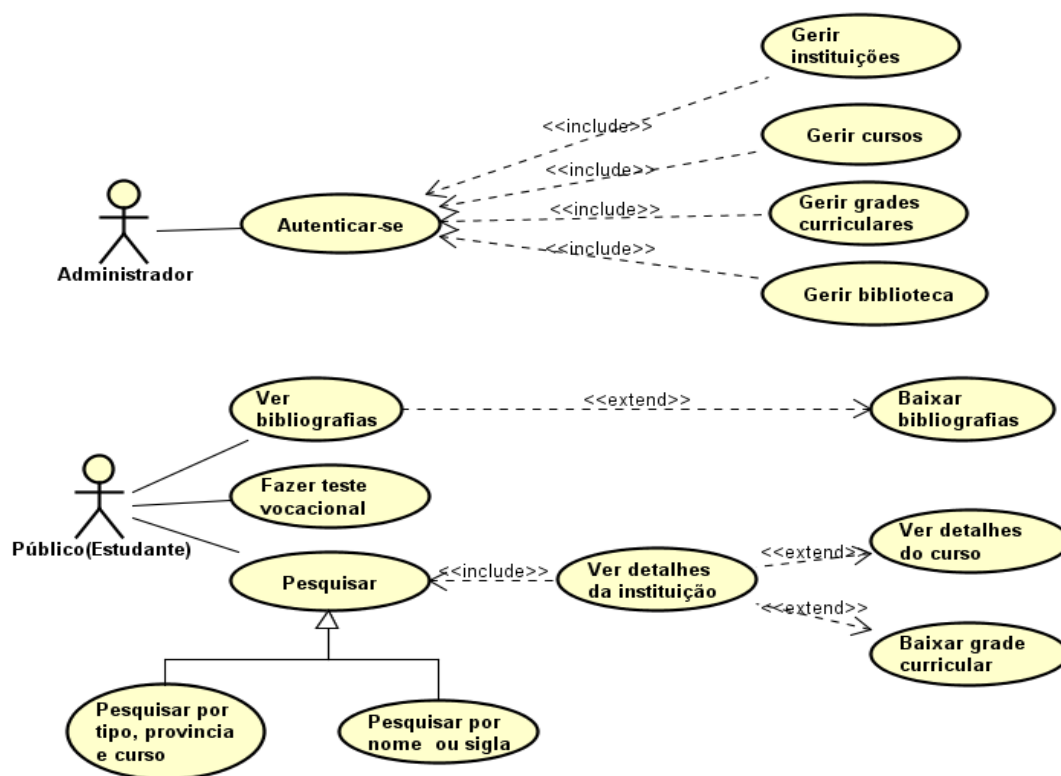
##### **3.6.5.1.1. Diagrama de Caso de uso**

O Diagrama de Casos de Uso ilustra as interações entre os utilizadores (autores) e o sistema, descrevendo as funcionalidades do sistema sob a perspectiva do utilizador. De acordo com Larman (2004), "os casos de uso são fundamentais para entender como os utilizadores interagem com o sistema e quais são suas necessidades". Essa abordagem permite que os desenvolvedores capturem os requisitos funcionais de maneira clara e concisa.



A figura seguir ilustra as interações do administrador e público (estudante) com o sistema:

Figura 4: Diagrama de Caso de uso Geral do Sistema



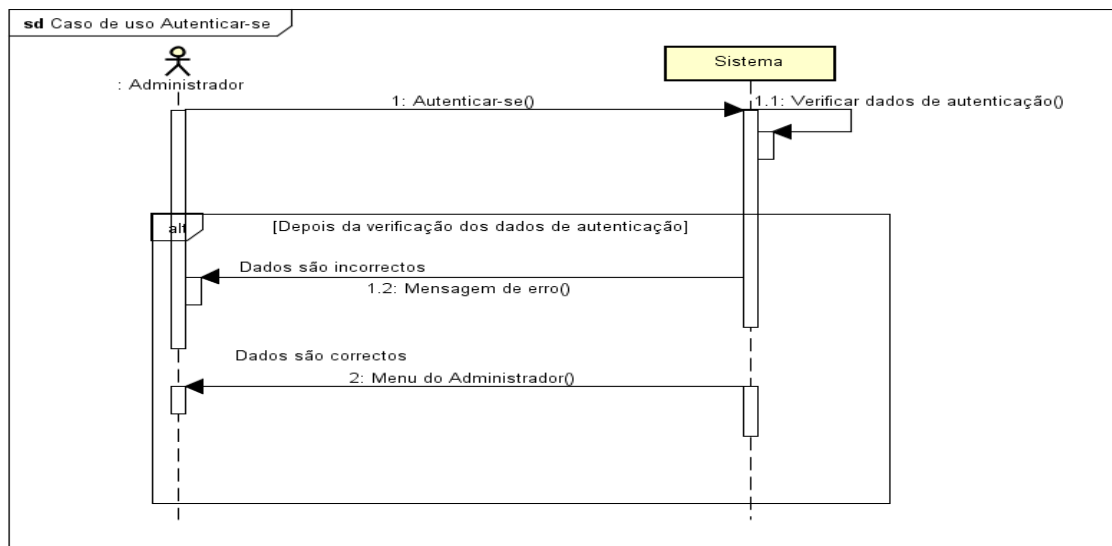
Fonte: Dos Autores

### 3.6.5.1.2. Diagrama de Sequência

Mostra como os objectos interagem em um cenário específico, enfatizando a ordem das mensagens trocadas. De acordo com Rumbaugh et al. (2004), "os diagramas de sequência são úteis para descrever a lógica de um caso de uso, mostrando a interação entre os objectos ao longo do tempo".

A Figura a seguir mostra o diagrama de sequência que permite o Administrador ter acesso ao sistema:

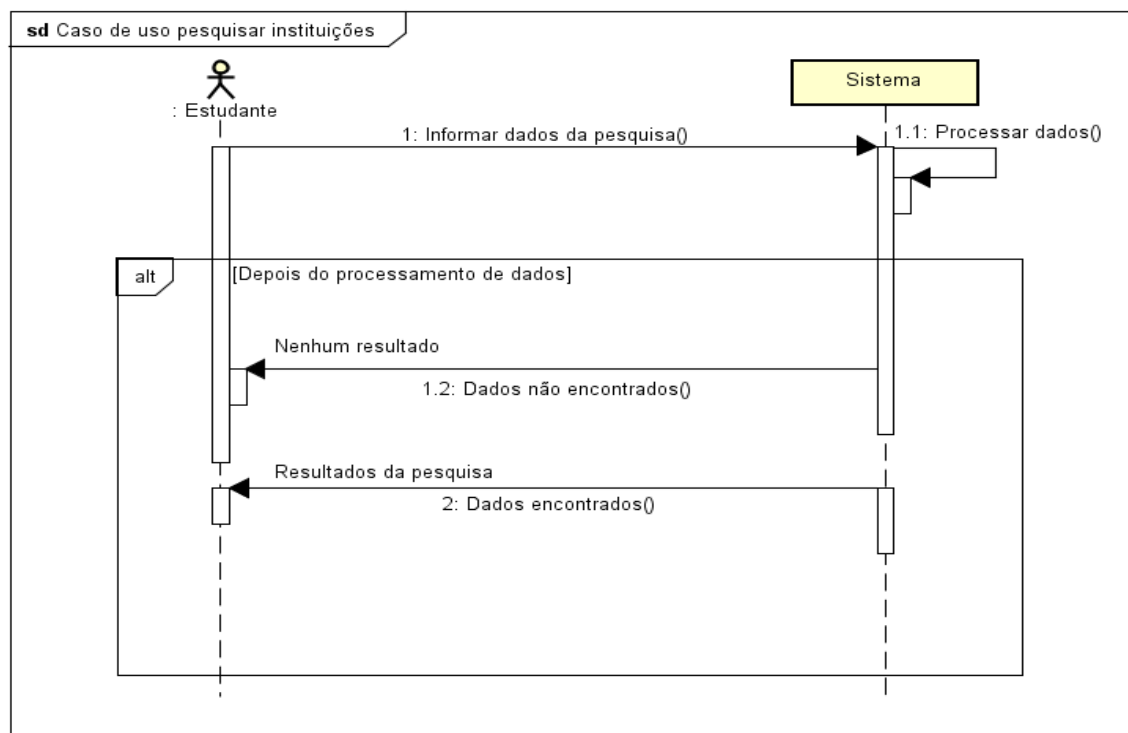
Figura 5: Diagrama de Sequência do Caso “Autenticar-se”



**Fonte:** Dos Autores

A Figura a seguir mostra o diagrama de sequência que permite o Público (Estudante) pesquisar com base no nome, sigla, tipo de instituição (Pública ou Privada), um determinado curso ou ainda Província.

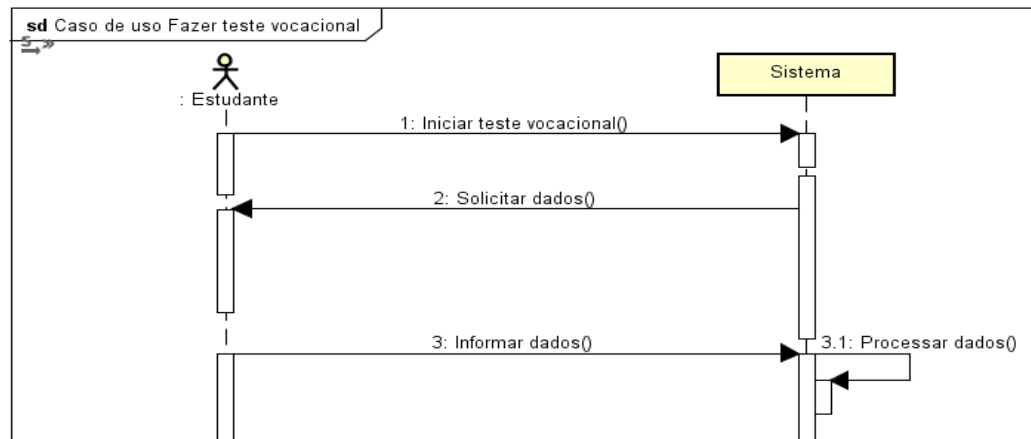
Figura 6: Diagrama de Sequência do Caso de uso “Pesquisar Instituições”.



**Fonte:** Dos Autores

A Figura a seguir mostra o diagrama de sequência que permite o Público (Estudante) terão teste de orientação vocacional:

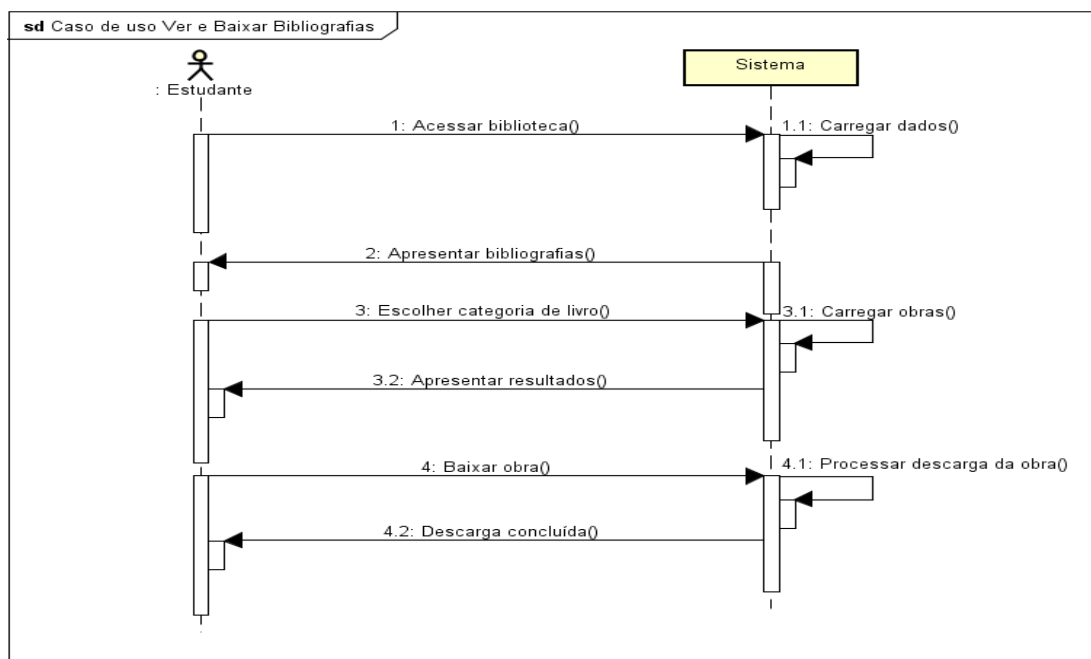
Figura 7: Diagrama de Sequência do Caso de Uso “Fazer teste Vocacional”



**Fonte:** Dos Autores

A Figura a seguir mostra o diagrama de sequência que permite o Público (Estudante) terão acesso e baixar as bibliografias disponíveis no sistema:

Figura 8: Diagrama de Sequência dos Casos de Uso “Ver e Baixar Bibliografias”.



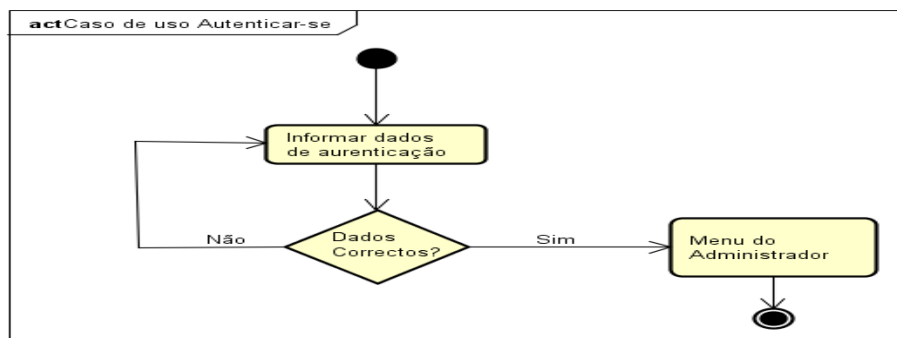
**Fonte:** Dos Autores

### 3.6.5.1.3. Diagrama de Actividades

O Diagrama de Actividades ilustra o fluxo de trabalho ou as actividades dentro de um sistema, destacando como essas actividades estão interconectadas. De acordo com a especificação da UML (2017), "os diagramas de actividades são utilizados para modelar processos de negócios e fluxos de trabalho, proporcionando uma visão clara das actividades e de suas interações". Além disso, conforme Larman (2004), "os diagramas de actividades ajudam a capturar o comportamento dinâmico de um sistema, mostrando a sequência de actividades e decisões".

A Figura mostra o diagrama de Actividades que ilustra o processo de validação dos dados do Administrador ao tentar acessar o sistema.

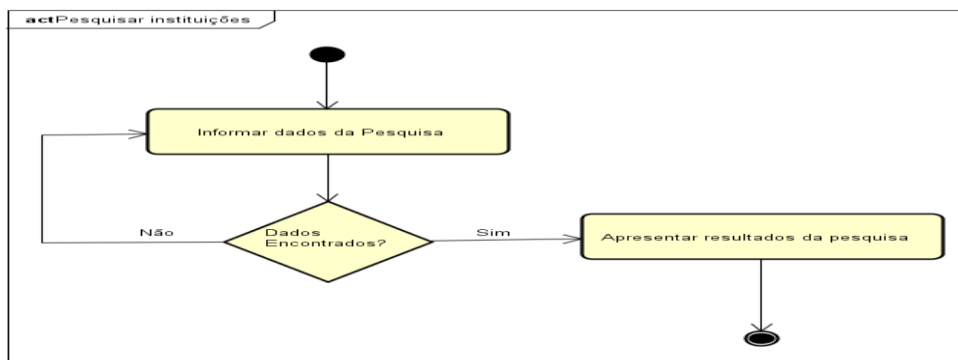
Figura 9: Diagrama de actividades do Caso de Uso “Autentica-se”



**Fonte:** Dos Autores

A Figura a seguir mostra o diagrama de Actividades que ilustra a pesquisa feita pelo Público (Estudante), isto é, com base no nome, sigla, tipo de instituição (Pública ou Privada), um determinado curso ou ainda Província:

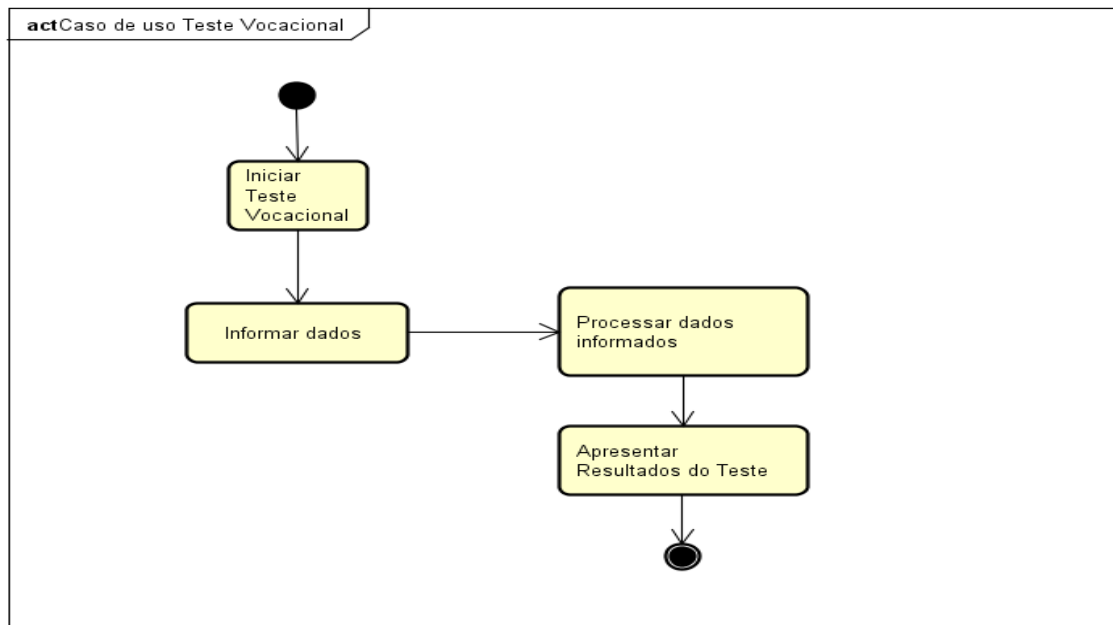
Figura 10: Diagrama de Actividades do Caso de Uso “Pesquisar Instituições”



**Fonte:** Dos Autores

A Figura a seguir mostra o diagrama de Atividades que permite o Público (Estudante) terão teste de orientação vocacional.

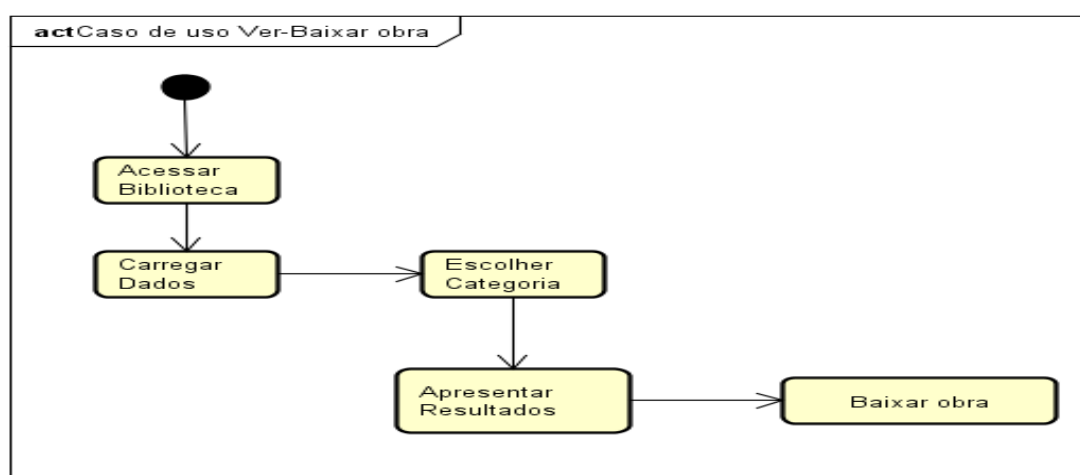
Figura 11: Diagrama de Atividades dos Casos de Uso “Fazer Teste Vocacional”.



**Fonte:** Dos Autores

A Figura abaixo mostra o diagrama de Atividades que permite o Público (Estudante) terão acesso e baixar as bibliografias disponíveis no sistema.

Figura 12: Atividades dos Casos de Uso “Ver e Baixar Bibliografias”.



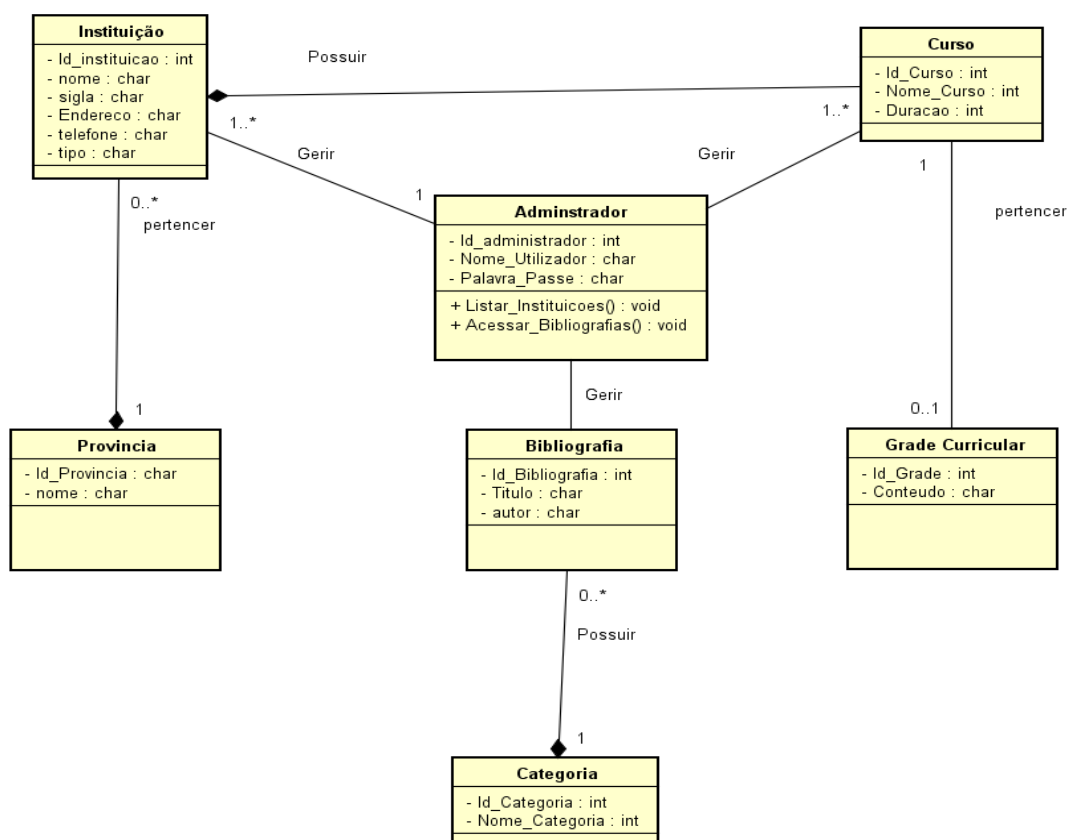
**Fonte:** Dos Autores

#### 3.6.5.1.4. Diagrama de Classes

O Diagrama de Classe é uma representação estática que descreve a estrutura de um sistema, mostrando as classes, seus atributos, métodos e os relacionamentos entre elas. Ele é fundamental na modelagem orientada a objectos, pois permite visualizar como as diferentes partes do sistema interagem e se organizam. Segundo Larman (2004), "os diagramas de classe são essenciais para capturar a estrutura do sistema e para entender como as classes se relacionam entre si, facilitando a comunicação entre os membros da equipe de desenvolvimento". Além disso, conforme Pressman (2014), "os diagramas de classe ajudam a definir a arquitectura do sistema, permitindo que os desenvolvedores compreendam melhor organização a e a hierarquia das classes".

A Figura a seguir mostra o Diagrama de Classes do Sistema:

Figura 13: Diagrama de Classes do Sistema



Fonte: Dos Autores

## **CAPÍTULO 4. DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA**

### **4.1. Introdução**

Neste capítulo, será detalhado o processo de desenvolvimento do sistema proposto, apresentaremos as escolhas das tecnologias utilizadas, e mostraremos o sistema desenvolvido na forma de um protótipo. O desenvolvimento foi orientado pelos requisitos definidos na fase de análise e concepção, garantindo que o sistema atenda aos objectivos estabelecidos e funcione de forma eficaz.

### **4.2. Fase de Construção**

Na fase de construção do *Rational Unified Process* (RUP), o foco principal é o desenvolvimento e a implementação do sistema de software. Durante essa etapa, a maior parte da codificação ocorre, onde os componentes e funcionalidades definidos nas fases anteriores são efetivamente criados. Esta fase é caracterizada por um trabalho intensivo de programação, testes e integração dos diversos elementos do sistema.

Segundo Kruchten (2003), "a fase de construção é onde os detalhes do sistema se concretizam, resultando em um produto que pode ser testado e avaliado". É crucial que, ao longo dessa fase, haja uma colaboração contínua entre os desenvolvedores e os testadores para garantir que cada componente funcione como esperado e que o sistema atenda aos requisitos funcionais e não funcionais estabelecidos nas fases anteriores.

Além disso, a construção inclui a realização de testes sistemáticos para identificar e corrigir defeitos antes da transição para a fase de implantação. Essa abordagem iterativa e incremental permite ajustes rápidos e melhora a qualidade do *software* final.

#### **4.2.1. Tecnologias e Ferramentas utilizadas**

Para a construção do nosso Sistema foram utilizadas as seguintes Tecnologias e Ferramentas:

- **HTML5 (*Hypertext Markup Language*)**: é a linguagem de marcação padrão usada para criar páginas web. HTML5, a versão mais recente, introduziu novos elementos e APIs que tornam a criação de interfaces mais rica e acessível. Segundo Duckett (2011), "HTML5 traz um conjunto robusto de novos recursos que facilitam a criação de aplicações web dinâmicas e interativas";

- **CSS3 (*Cascading Style Sheets*):** é utilizada para estilizar elementos HTML. CSS3, a última iteração, trouxe novas funcionalidades, como transições e animações, permitindo design responsivo e visual atraente. De acordo com W3C (2012), "CSS3 permite que os desenvolvedores criem layouts sofisticados e envolventes, contribuindo significativamente para a experiência do utilizador";
- **Bootstrap:** É um *framework* front-end que facilita o desenvolvimento de layouts responsivos com componentes pré-estilizados. Ele ajuda na rapidez e eficiência do desenvolvimento de interfaces. Como menciona Marcotte (2011), "Bootstrap simplifica o design responsivo e oferece uma base sólida para a criação de interfaces estéticas e funcionais";
- **JavaScript:** É uma linguagem de programação essencial para o desenvolvimento web, permitindo a criação de interatividade nas páginas. Com o suporte de bibliotecas e *frameworks*, ele expande suas capacidades. Segundo Flanagan (2011), "JavaScript é a linguagem que traz vida às páginas web, possibilitando a manipulação dinâmica do DOM e a interação com APIs";
- **Node.js:** É um ambiente de execução de JavaScript no lado do servidor, que permite a execução de aplicações escaláveis e de alto desempenho. Sua arquitetura não bloqueante é ideal para aplicações web em tempo real. Como menciona Ryan Dahl, o criador do Node.js, "Node.js permite a construção de aplicações web rápidas e escaláveis, utilizando JavaScript em ambos os lados, reduzindo a curva de aprendizado";
- **Express.js:** É um *framework* minimalista para Node.js, que facilita a criação de aplicativos web e APIs. Ele fornece as ferramentas para gerenciar rotas, solicitações HTTP e *middleware*. Segundo StrongLoop (2019), "Express.js é o *framework* fundamental para o desenvolvimento de aplicações web em Node.js, oferecendo uma estrutura robusta para gerenciar a complexidade do código";
- **MySQL:** É um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional amplamente utilizado. Ele oferece um armazenamento eficiente e



organizado para dados, permitindo consultas rápidas e integrações com aplicações. Como afirmam Silberschatz et al. (2011), "MySQL é uma escolha popular para aplicativos web devido à sua robustez, flexibilidade e compatibilidade com SQL";

- **Laragon:** O Laragon é uma ferramenta de desenvolvimento local que oferece um ambiente leve e fácil de usar para criar aplicações web com Node.js. É especialmente popular entre desenvolvedores JavaScript, pois permite a instalação rápida e o gerenciamento de várias versões do Node.js, além de integrar facilmente com bancos de dados como MySQL e MongoDB. Essa flexibilidade torna o Laragon uma escolha ideal para projectos de desenvolvimento, facilitando a configuração e a execução de aplicações em um ambiente local. Segundo o site oficial do Laragon, "ele é projetado para ser portátil e fácil de usar, permitindo que você inicie projectos rapidamente e sem a necessidade de configurações complexas" (Laragon, 2021);
- **Visual Studio Code (VS Code):** É um editor de código-fonte desenvolvido pela Microsoft, amplamente utilizado por desenvolvedores devido à sua flexibilidade e extensibilidade. Ele suporta uma variedade de linguagens de programação e possui uma vasta gama de extensões que permitem personalizar o ambiente de desenvolvimento. VS Code é conhecido por suas funcionalidades como *IntelliSense*, depuração integrada e controle de versão, que facilitam o fluxo de trabalho do desenvolvedor. De acordo com O'Reilly (2020), "VS Code se tornou um dos editores de código mais populares devido à sua interface amigável e ao suporte robusto para desenvolvimento web e de software".

#### 4.3. Sistema de Armazenamento de Dados

O armazenamento de dados envolve a utilização de dispositivos de gravação para manter informações, seja por meio de computadores ou outros equipamentos. As principais modalidades de armazenamento incluem armazenamento de arquivos, armazenamento em blocos e armazenamento de objectos, cada uma adequada a diferentes necessidades e aplicações. Segundo Silva (2021), essas abordagens variam em termos de estrutura e eficiência, sendo fundamentais para a gestão eficaz de informações em ambientes digitais.

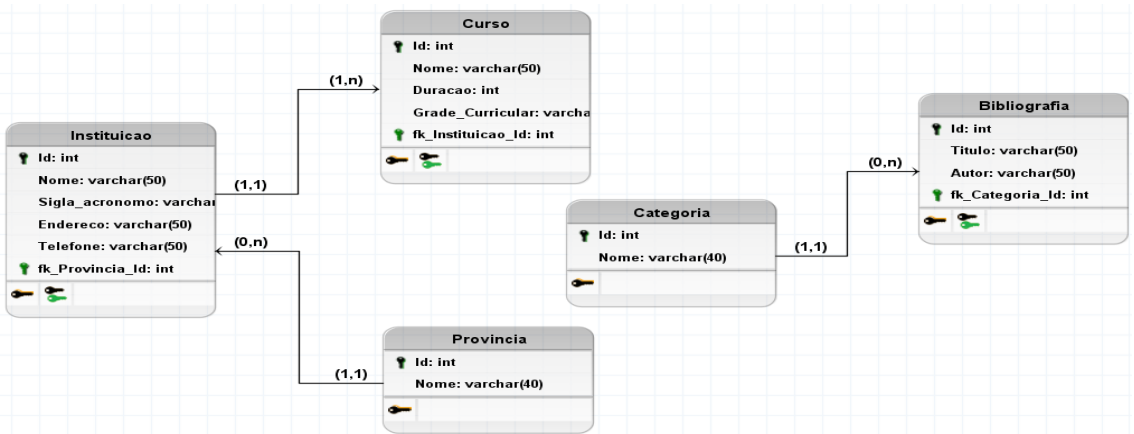
Para o sistema desenvolvido, foi utilizado uma base de dado relacional criado a partir do Sistema de Gestão de Base de Dados MySQL 5.0.12.

As razões de se utilizar o Mysql são maiores sendo que ele é:

- **Código Aberto:** O MySQL é um sistema de gerenciamento de banco de dados de código aberto, o que significa que os utilizadores podem acessar, modificar e distribuir o software livremente. Isso resulta em uma comunidade ativa que contribui para melhorias contínuas e suporte;
- **Escalabilidade:** O MySQL é altamente escalável, podendo lidar com grandes volumes de dados e um número elevado de utilizadores simultâneos. Isso o torna adequado para aplicações que crescem rapidamente;
- **Desempenho:** Com sua estrutura otimizada e suporte a consultas complexas, o MySQL oferece um desempenho eficiente, especialmente em operações de leitura. Isso é importante para aplicações que exigem rapidez no acesso aos dados;
- **Segurança:** O MySQL possui diversas funcionalidades de segurança, como autenticação de utilizadores, criptografia de dados e controle de acesso, garantindo que as informações sensíveis sejam protegidas contra acessos não autorizados;
- **Facilidade de Uso:** Com ferramentas intuitivas e uma vasta documentação, o MySQL é acessível tanto para desenvolvedores experientes quanto para iniciantes. Isso facilita o aprendizado e a implementação em projectos.

A Figura a seguir apresenta o diagrama entidades e relacionamentos do nosso sistema:

Figura 14: Diagrama de entidades relacionamentos da base de dados



Fonte: Dos Autores

4.3.1. Dicionário de dados

O dicionário de dados é um repositório estruturado que compila todos os elementos de dados relevantes para um sistema. Ele serve como um ponto de referência, permitindo atribuir significados claros a cada termo utilizado, facilitando assim a comunicação e a compreensão entre os utilizadores. Segundo Almeida (2020), essa ferramenta é essencial para garantir a consistência e a integridade dos dados em qualquer aplicação.

A seguir está a apresentação do dicionário de dados relacionado o nosso projecto na Tabela.

Campo	Descrição	Tipo de Dados	Observação
Tabela Classe			

Tabela.....			
Tabela.....			

Abaixo está a descrição das tabelas que compõem a base de dados:

**Tabela 6: Provincia**

<b>Tabela</b>	<b>Provincia</b>				
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Nulo</b>	<b>Chave Primária</b>	<b>Chave Estrangeira</b>	<b>Observação</b>
<b>Id</b>	<b>Inteiro</b>	<b>Não</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	
<b>Nome</b>	<b>Texto</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	

**Fonte:** Dos Autores

**Tabela 7: Instituição**

<b>Tabela</b>	<b>Instituicao</b>				
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Nulo</b>	<b>Chave Primária</b>	<b>Chave Estrangeira</b>	<b>Observação</b>
<b>Id</b>	<b>Inteiro</b>	<b>Não</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	
<b>Nome</b>	<b>Texto</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	
<b>Sigla_Abreviacao</b>	<b>Texto</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	
<b>Endereco</b>	<b>Texto</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	

Telefone	Texto	Não	Não	Não	
fk_Provincia_Id	Inteiro	Não	Não	Sim	

**Fonte:** Dos Autores

Tabela 8: Curso

<b>Tabela</b>	<b>Curso</b>				
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Nulo</b>	<b>Chave Primária</b>	<b>Chave Estrangeira</b>	<b>Observação</b>
Id	Inteiro	Não	Sim	Não	
Nome	Texto	Não	Não	Não	
Duracao	Inteiro	Não	Não	Não	
Grade_Curricular	Inteiro	Sim	Não	Não	
fk_Instituicao_Id	Inteiro	Não	Não	Sim	

**Fonte:** Dos Autores

Tabela 9: Categoria

<b>Tabela</b>	<b>Categoria</b>				
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Nulo</b>	<b>Chave Primária</b>	<b>Chave Estrangeira</b>	<b>Observação</b>
Id	Inteiro	Não	Sim	Não	
Nome	Texto	Não	Não	Não	

**Fonte:** Dos Autores

Tabela 10: Bibliografia

<b>Tabela</b>	<b>Bibliografia</b>				
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Nulo</b>	<b>Chave Primária</b>	<b>Chave Estrangeira</b>	<b>Observação</b>
Id	Inteiro	Não	Sim	Não	
Titulo	Texto	Não	Não	Não	
Autor	Texto	Não	Não	Não	
fk_Categoria_Id	Inteiro	Não	Não	Não	

#### 4.4. Implementação do Protótipo

O protótipo foi desenvolvido como uma versão preliminar do sistema, com o objectivo de validar as principais funcionalidades e interfaces. Essa validação garante que os elementos estejam alinhados com os requisitos levantados nas fases anteriores de análise e concepção.

Para a implementação, utilizamos a linguagem de programação JavaScript, executada no ambiente Node.js. O Laragon foi utilizado como servidor local para o gerenciamento do banco de dados, permitindo o acesso às páginas web em nossa máquina local.

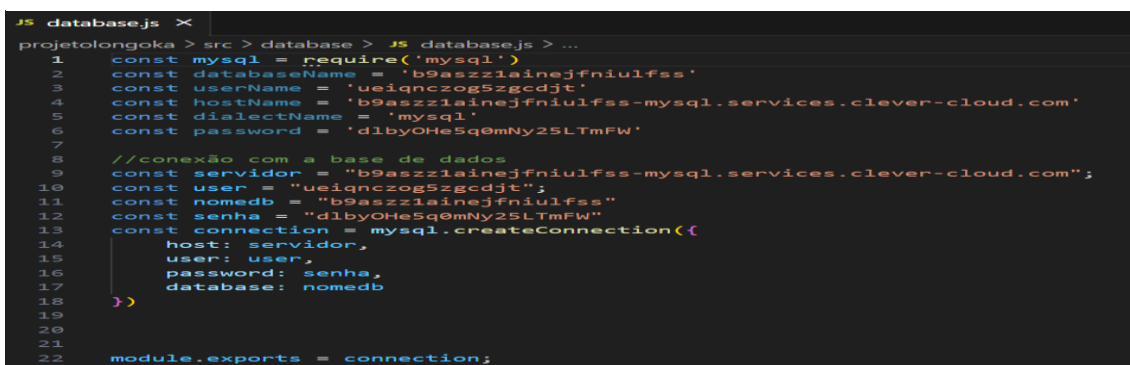
##### 4.4.1. Objectivo do Protótipo

O protótipo tem como principal objectivo fornecer uma visualização tangível do sistema, permitindo que os utilizadores e *stakeholders* interajam com suas funcionalidades principais. Além disso, ele serve para identificar ajustes necessários e fornecer feedback antecipado antes da fase de implementação final. A construção do protótipo seguiu uma abordagem iterativa, permitindo melhorias rápidas com base nas interações dos utilizadores.

##### 4.4.2. Codificação

Para codificar o projecto, utilizou-se o editor de texto Visual Studio Code por este ser um editor gratuito e ter uma facilidade em ajudar em termo de sugestões de palavras reservadas.

Figura 15: Conexão com a base de dados



```
JS databasejs X
projetoalongoka > src > database > JS databasejs > ...
1  const mysql = require('mysql')
2  const databaseName = 'b9aszzlainejfniulfss'
3  const userName = 'ueiqnczog5zgcdjt'
4  const hostName = 'b9aszzlainejfniulfss-mysql.services.clever-cloud.com'
5  const dialectName = 'mysql'
6  const password = 'dlbyOHe5q0mNy25LTmFW'
7
8  //conexão com a base de dados
9  const servidor = 'b9aszzlainejfniulfss-mysql.services.clever-cloud.com';
10 const user = "ueiqnczog5zgcdjt";
11 const nomeDb = "b9aszzlainejfniulfss"
12 const senha = "dlbyOHe5q0mNy25LTmFW"
13 const connection = mysql.createConnection({
14   host: servidor,
15   user: user,
16   password: senha,
17   database: nomeDb
18 })
19
20
21
22 module.exports = connection;
```

Este módulo é responsável pela conexão do Node.js com a base de dados MySQL.

Figura 16: Pesquisa de Instituições em Angola

```
features > div.container > div.tab-content > div#tab-2.tab-pane > div.row.gy-4 > section#contact.contact > div.container > div.row.gy-5.gx-lg-5 > div.col-lg-8
175 <div class="col-lg-8">
176 <form method="get" action="#" id="dadosForm" class="php-email-form">
177 <div class="form-group">
178 <div class="row">
179 <div class="col-4 form-group">
180 <input type="text" name="nomeCurso" id="nomeCurso" class="searchText form-control" placeh
181 </div>
182
183 <div class="col-4 form-group mt-3 mt-md-0">
184 <select class="form-control" name="tipo" id="tipo">
185 <option value="vazio">Natureza da instituição</option>
186 <option value="vazio">Todas</option>
187 <option value="Pública">Públicas</option>
188 <option value="Privada">Privadas</option>
189 </select>
190 </div>
191 </div>
192 <div class="form-group col-8">
193 <select class="form-control" name="provincia" id="provincia">
194 <option value="vazio">Selecionar provincia</option>
195 <option value="vazio">Todas</option>
196 <% provincias.forEach(function(provincias) { %>
197 <option value="%=provincias.nomeProvincia %">%=provincias.nomeProvincia %</opti
198 <% %> %>
199 </select>
200 <div class="text-center col-12"><button type="submit" class="mt-2 col-12">Pesquisar</button>
201 </div>
202 <div class="col-8 mt-3 d-none mb-2 mt-md-0 align-items-center">
203 <div class="text-center col-12"><button type="submit">Pesquisar</button></div>
204 </div>
```

Fonte: Dos Autores.

Este módulo é responsável pela Pesquisa de Instituições (Públicas e Privadas).

Figura 17: Orientação Vocacional

```
projetolongoka > src > config > JS orientacao.js
40 </head>
41 <body>
42 <div id="perguntas">
43 <!-- As perguntas -->
44 </div>
45 <button onclick="iniciarOrientacao()">Iniciar Orientação</button>
46
47 <!-- Modal -->
48 <div id="resultadoModal" class="modal">
49 <div class="modal-content">
50 <span class="close" onclick="fecharModal()">&times;</span>
51 <h2>Cursos Compatíveis</h2>
52 <ul id="listaCursos"></ul>
53 </div>
54 </div>
55
56 <script>
57 const cursos = {
58 "Engenharia": ["Gosta de resolver problemas práticos?", "Interessa-se por matemática e física?"],
59 "Administração": ["Gosta de liderar e organizar atividades?", "Interessa-se por gestão e estratégia de negócios"],
60 "Medicina": ["Tem interesse em ajudar os outros?", "Gosta de lidar com questões relacionadas à saúde?"],
61 "Design": ["Tem habilidades criativas?", "Gosta de expressar suas ideias visualmente?"],
62 "Ciência da Computação": ["Gosta de resolver problemas lógicos?", "Interessa-se por tecnologia e programação?"],
63 "Psicologia": ["Gosta de compreender o comportamento humano?", "Interessa-se por terapia e aconselhamento?"],
64 "Direito": ["Gosta de debater e argumentar?", "Interessa-se por justiça e resolução de conflitos?"],
65 "Educação": ["Gosta de ensinar e transmitir conhecimento?", "Interessa-se por pedagogia e desenvolvimento educa"],
66 "Arquitetura": ["Tem interesse em criar espaços habitáveis?", "Gosta de desenhar e visualizar projetos arquitet"],
67 "Jornalismo": ["Gosta de investigar e relatar eventos?", "Interessa-se por comunicação e mídia?"],
68 "Gastronomia": ["Gosta de cozinhar e experimentar novos sabores?", "Interessa-se por gastronomia e culinária?"]
69 }
```

Fonte: Dos Autores.

Este módulo é responsável por efectuar a orientação vocacional.

#### **4.4.3. Testes**

Aqui são realizados testes para verificar se os requisitos da plataforma de pesquisa de instituições de ensino superior, orientação vocacional e acesso a materiais bibliográficos foram corretamente implementados. O objectivo é garantir que eventuais defeitos sejam resolvidos antes da implantação do software. Para assegurar que o sistema atenda aos objectivos estabelecidos com base nos requisitos funcionais e não funcionais, seguimos os seguintes procedimentos de teste:

##### **1º Procedimento de Teste:**

- A plataforma deve ser acessível a partir de qualquer sistema operacional (Windows, macOS, Linux, Android, iOS);
- A resolução da tela deve ser responsiva, adaptando-se a diferentes tamanhos de tela, desde dispositivos móveis até desktops.

##### **2º Procedimento de Teste:**

- Verificar os casos de uso estabelecidos para a plataforma, incluindo funcionalidades de pesquisa, orientação e acesso a materiais;
- Validar a integridade dos dados na base de dados, assegurando que informações sobre instituições e recursos estejam corretas e atualizadas;
- Testar o desempenho da plataforma em diferentes dispositivos e navegadores para garantir uma experiência fluida e responsiva.

Em suma, todos os testes foram bem-sucedidos, abrangendo os principais procedimentos: registrar, atualizar, eliminar e visualizar informações dentro da plataforma. Essa abordagem garantiu que a aplicação atenda às necessidades dos utilizadores de forma eficaz e confiável.



#### 4.4.4. Descrição funcional do Sistema

A Figura a seguir apresenta a tela de login. Para acessar a parte Administrativa do sistema é necessário informar nome de O Nome de Utilizador e a Palavra-Passe.

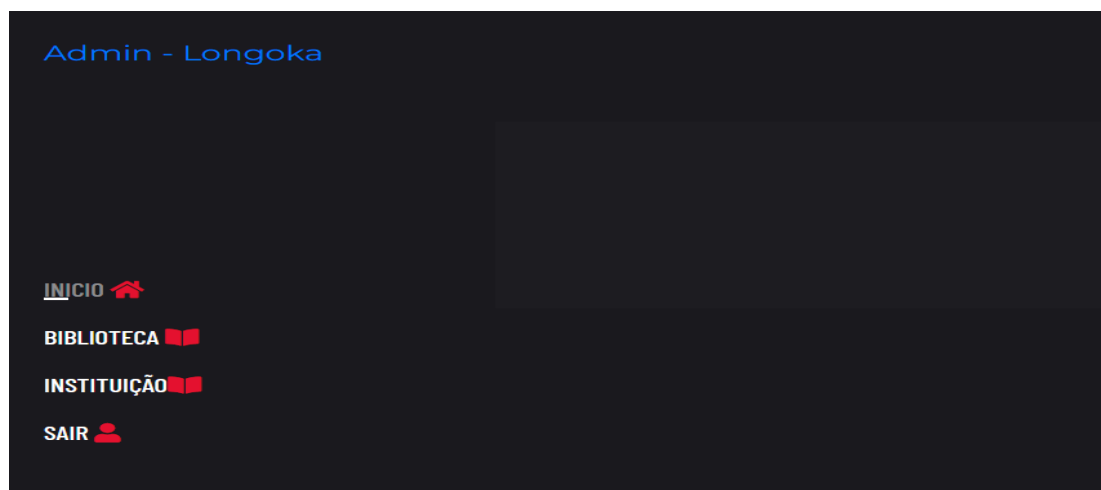
Figura 18: Tela de login



**Fonte:** Extraído do sistema.

A Figura a seguir apresenta a tela inicial do sistema (que é apresentada após o *login* do utilizador com perfil de administrador). Nessa tela está o menu de navegação.

Figura 19: Menu principal do Administrador do Sistema



**Fonte:** Extraído do sistema.

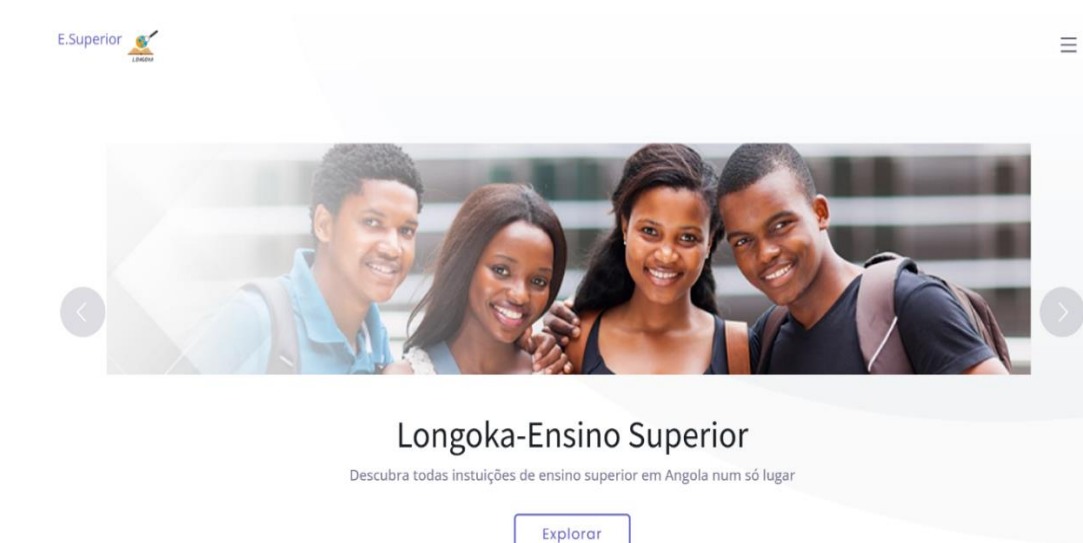
A Figura a seguir, apresenta a tela inicial da plataforma para o Público em geral, permitindo-os escolher diferentes opções.

Figura 20: Tela Principal do Sistema, voltada para o Público (Estudantes) do Sistema



**Fonte:** Extraído do sistema.

Figura 21: Página do Ensino Superior



**Fonte:** Extraído do sistema.

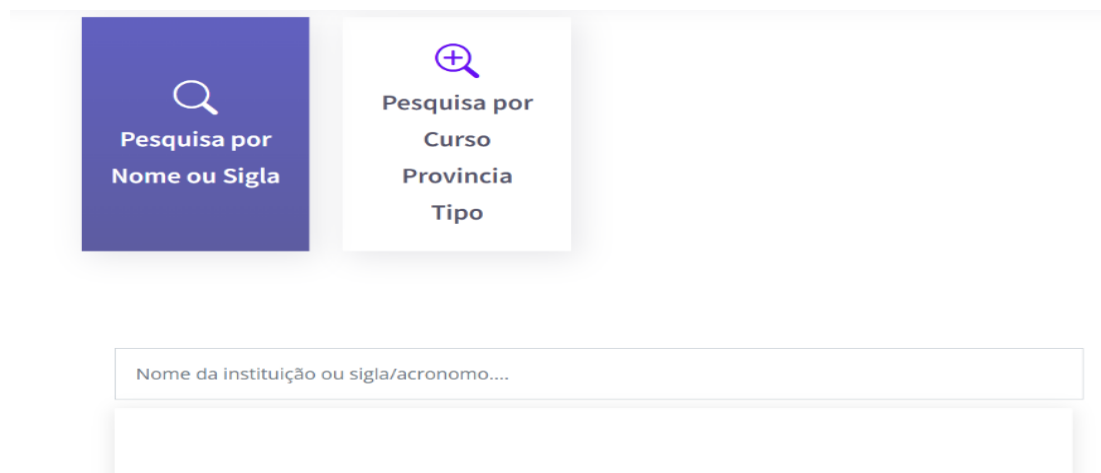
#### 4.4.5. Funcionalidades Implementadas

A implementação do protótipo incluiu as funcionalidades essenciais da plataforma, proporcionando uma visão funcional e interativa do sistema. As principais funcionalidades que foram desenvolvidas no protótipo incluem:

- **Pesquisa de Instituições de Ensino Superior:** O protótipo permite aos utilizadores pesquisar instituições de ensino superior com base em filtros como província, tipo de instituição (pública ou privada), e cursos oferecidos;
- **Orientação Vocacional:** Um dos recursos centrais da plataforma é a orientação vocacional, que ajuda os utilizadores a encontrar cursos que correspondam aos seus interesses e habilidades<sup>1</sup>. No protótipo, esse recurso foi implementado através de um questionário interativo que sugere áreas de estudo baseadas nas respostas dos utilizadores;
- **Visualização de Cursos e Detalhes:** Os utilizadores podem visualizar os cursos disponíveis em cada instituição, duração e as respectivas grades curriculares;
- **Bibliografias:** Os utilizadores podem ler e baixar bibliografias, e essas bibliografias estão divididas por categorias.

A Figura logo a baixo, apresenta um dos tipos de Pesquisas que existem no sistema, sendo ela por Nome ou Sigla:

Figura 22: Página de Pesquisa por Nome ou Sigla da Instituição



**Fonte:** Extraído do Sistema

A Figura logo a baixo, apresenta o segundo tipo de Pesquisa que existe no sistema, por Curso, Província e Tipo de Instituição:

Figura 23: Página de Pesquisa por Curso, Província e Tipo de Instituição

The form consists of two main search buttons at the top: 'Pesquisa por Nome ou Sigla' (white) and 'Pesquisa por Curso Província Tipo' (blue). Below these are three input fields: 'Nome do curso...', 'Natureza da instituição', and 'Selecionar província'. A blue 'Pesquisar' button is at the bottom.

**Fonte:** Extraído da Sistema.

Figura 24: Página de Perfil e dados da Instituição

The page header shows 'Universidade Kimpavita - Uíge - UNIKIVI'. Below are two tabs: 'Dados da Instituição' (active) and 'Cursos Disponíveis'. The 'Descrição' section includes the university name and 'Instituição Pública'. An illustration of people with a globe is on the right.

**Fonte:** Extraído do Sistema.

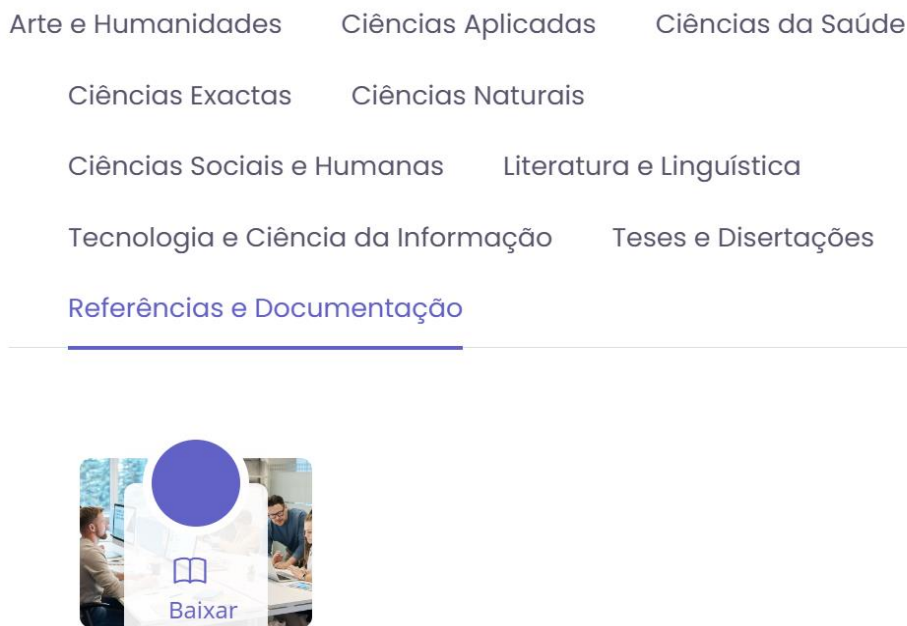
Figura 25: Página dos cursos disponíveis na Instituição

The table is titled 'Cursos Disponíveis' and lists various courses with their durations and curricular grades.

NOME	DURAÇÃO	GRADE CURRICULAR
Agronomia	5 ANOS	Indisponível
Contabilidade	5 ANOS	Indisponível
Direito	5 ANOS	Indisponível
Economia	4 ANOS	Baixar grade
Enfermagem	5 ANOS	Indisponível
Engenharia Hidráulica e Saneamento de Águas	5 ANOS	Indisponível
Engenharia informática	4 ANOS	Indisponível

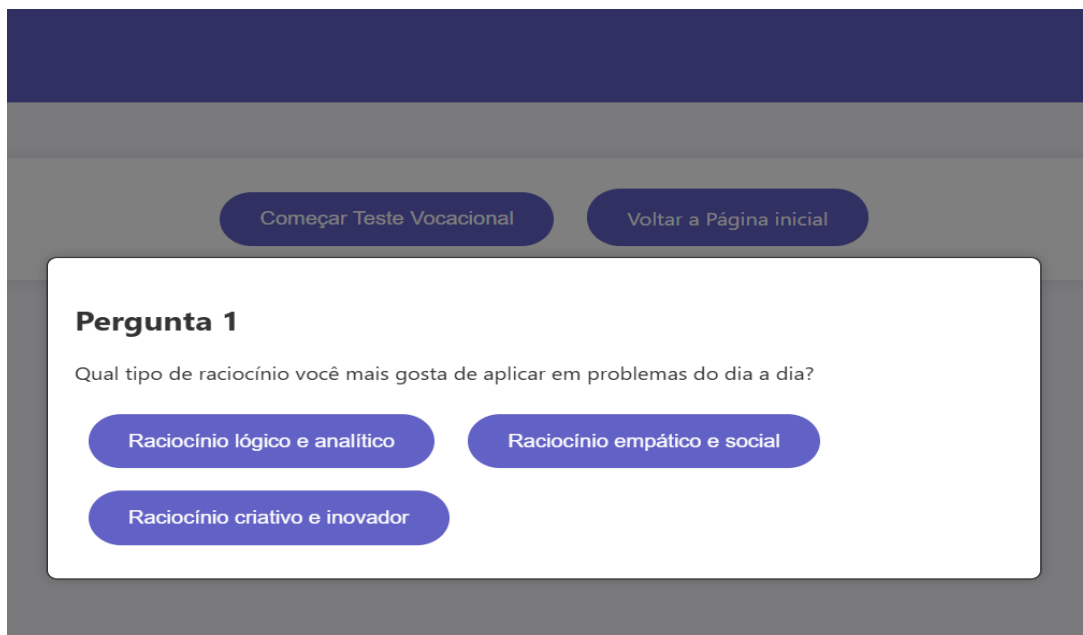
**Fonte:** Extraído do Sistema.

Figura 26: Página das Bibliografias disponíveis na Plataforma



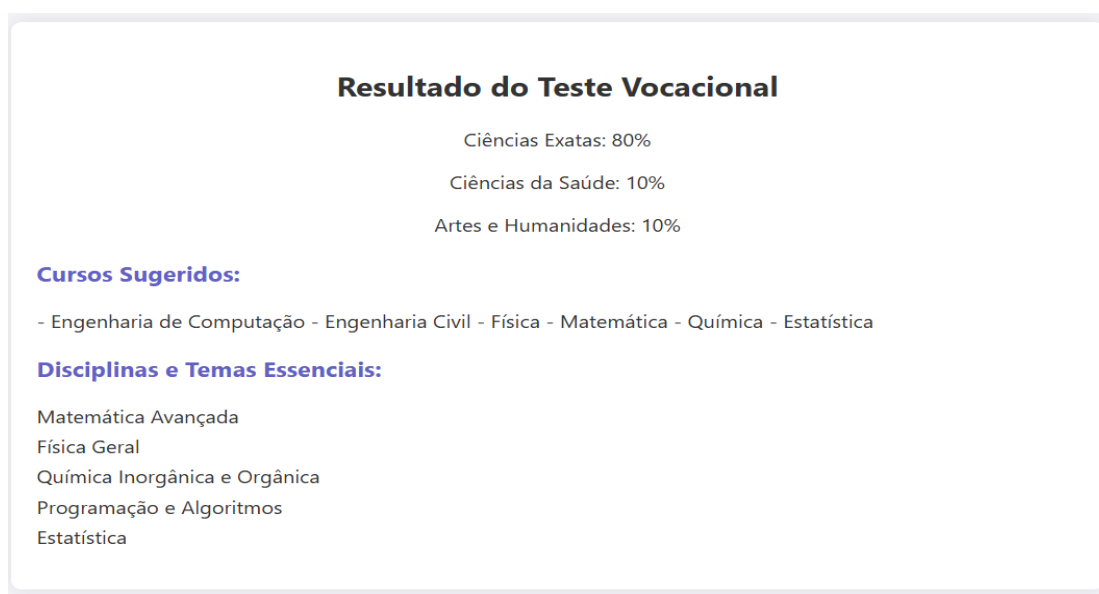
**Fonte:** Extraído da Sistema.

Figura 27: Página de Teste Vocacional



**Fonte:** Extraído do Sistema.

Figura 28: Modal resultados e sugestões do Teste Vocacional



**Fonte:** Extraído do Sistema.

## **4.5. Conclusões e Trabalhos Futuros**

### **4.5.1. Conclusões**

A plataforma desenvolvida atingiu seus objectivos principais, fornecendo uma ferramenta eficiente para auxiliar estudantes na escolha de instituições e cursos com base em suas habilidades e interesses. A integração de um sistema de orientação vocacional personalizada também se mostrou eficaz na centralização das informações, simplificando o processo de tomada de decisão. A experiência do utilizador foi otimizada através de uma interface responsiva, facilitando o acesso tanto em dispositivos móveis quanto em *desktop*.

### **4.5.2. Trabalhos Futuros**

No futuro, planeja-se desenvolver dois novos módulos com as mesmas funcionalidades da plataforma atual. Um desses módulos será voltado ao ensino médio, auxiliando os alunos na escolha de cursos adequados para o nível secundário. O segundo módulo terá um foco em ensino técnico profissionalizante, oferecendo orientações específicas para estudantes que desejam seguir uma carreira técnica. Ambos os módulos seguirão os mesmos princípios de centralização de dados e orientação vocacional personalizada, garantindo uma experiência de navegação contínua e eficiente.

## Referências

- [1] ANGOLA. Decreto Presidencial nº 80/19, de 28 de março. Estabelece as bases para o Sistema de Ensino Superior em Angola, Luanda, 2019.
- [2] ANGOLA, Lei de Bases do Sistema de Educação, Luanda, 2019.
- [3] BAKER, H. K. Multinational Finance: Evaluating Opportunities, Costs, and Risks. 2017.
- [4] BOOCH, Grady; RUMBAUGH, Ivar; JACOBSON, James. The Unified Modeling Language User Guide. 2. ed. Boston: Addison-Wesley, 2005..
- [5] M. C. A. e. e. o. p. e. A. D. e. h. A. e. 0. j. 2. CAMBINDA.
- [6] CASSINELA, Osvaldo. Democratização da educação superior em Angola: inclusão e sucesso acadêmico. 1. ed. [S.l.], 2022..
- [7] COCKBURN, A. Writing Effective Use Cases. Addison-Wesley, 2001..
- [8] DAVIS, A. M. Software Requirements: Objects, Functions, and States. Prentice Hall, 1993..
- [9] DUCKETT, Jon. HTML and CSS: Design and Build Websites. John Wiley & Sons, 2011..
- [10] FLANAGAN, David. JavaScript: The Definitive Guide. 6. ed. O'Reilly Media, 2011..



- [11] FONSECA, J. R.; ALMEIDA, P. R. Educação Superior no Brasil: públicos e privados. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2019..
- [12] GABAY, J.; GABAY, D. Software Development: A Comprehensive Approach. Academic Press, 2008..
- [13] GALLIANO, 1986. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php>. Acesso em: 05 jan. 2024..
- [14] GIL, António Carlos. Método e Técnica de Pesquisa Social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010..
- [15] GOMES, A. P.; MENDES, C. M. Mobilidade acadêmica e escolha de instituição de ensino superior. Revista de Educação e Pesquisa, v. 44, n. 1, p. 112-128, 2018..
- [16] KENDALL, Kenneth E.; KENDALL, Julie E. Sistemas de Informação: Projectos e LARMAN, Craig. Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development. 3. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2004.
- [17] Desenvolvimento. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2016..
- [18] KERZNER, H. Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Control. John Wiley & Sons, 2017..
- [19] MARCOTTE, Ethan. Responsive Web Design. A Book Apart, 2011..
- [20] MORAES, M. C.; ALVES, M. L. Escolha da carreira: o papel da orientação vocacional na decisão dos estudantes. Editora Acadêmica, 2021..

- [21] PRESSMAN, Roger S. Software Engineering: A Practitioner's Approach. 9. ed. New York: McGraw-Hill, 2014..
- [22] PRESSMAN, Roger S. Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2015..
- [23] QUERO BOLSA. Plataforma Quero Bolsa. Disponível em: <https://querobolsa.com.br>. Acesso em: 10 set. 2024..
- [24] RUDIO, História da Pedagogia e da educação. Disponível em: <https://home.dpe.uevora.pt>. Acesso em: 05 jan. 2024..
- [25] RUMBAUGH, Ivar; BOUCINHA, Jim; LARMAN, Craig. Unified Modeling Language User Guide. 2. ed. Boston: Addison-Wesley, 2004..
- [26] SÁ, Patrícia; COSTA, António Pedro; MOREIRA, António. Reflexões em torno de Metodologias de Investigação. RUDIO, 2007..
- [27] SILVA, João. Orientação Vocacional e Sucesso Profissional. 1. ed. São Paulo: Editora Educacional, 2018..
- [28] SILVA, R. T.; SOUZA, L. F. Estratégias de escolha de curso superior: análise dos fatores determinantes. Revista Brasileira de Educação, v. 25, n. 2, p. 45-62, 2020..
- [29] STRONGLOOP. Express.js. Disponível em: Express.js. Acesso em: 08 set. 2024..
- [30] UML. Unified Modeling Language Specification. Version 2.5.1. Object Management Group, 2017. Disponível em: OMG UML. Acesso em: 08 set. 2023..
- [31] W3C. CSS3. World Wide Web Consortium, 2012. Disponível em: W3C CSS3. Acesso em: 08 set. 2024..

- [32] WIEGERS, K. E. Software Requirements. Microsoft Press, 2013..
- [33] SANTOS, José Ricardo Rosa dos; MIDDLEJ, Moema Maria Badaró Cartibani. Uma reflexão sobre o contexto educacional contemporâneo. Psicologia e Educação, [online], 2019..
- [34] OLIVEIRA, Maria Clara. A influência da informação na escolha do curso superior. Revista Brasileira de Educação, [online], 2020, v. 25, n. 3. Disponível em: [link]. Acesso em: 10 set. 2024..
- [35] FONSECA, João Ricardo; ALMEIDA, Paulo Roberto. Educação Superior no Brasil: públicos e privados. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2019..
- [36] SILVA, J. (2021). Fundamentos do Armazenamento de Dados. Editora Tecnologia..

## APÊNDICES

## ANEXOS



REPÚBLICA DE ANGOLA  
MINISTÉRIO DO ENSINO SUPERIOR, CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

LISTA DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR PÚBLICAS

Nº	INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR	PROVÍNCIA	MUNICÍPIO	NATUREZA
1	Universidade Agostinho Neto	Luanda	Talatona	Pública
2	Universidade de Luanda	Luanda	Talatona	Pública
3	Universidade Katyavala Bwila	Benguela	Benguela	Pública
4	Universidade José Eduardo dos Santos	Huambo	Huambo	Pública
5	Universidade Cuíto Cuanavale	Cuando Cubango	Menongue	Pública
6	Universidade KimpaVita	Uíge	Uíge	Pública
7	Universidade Lueji a Nkonde	Lunda Norte	Dundo	Pública
8	Universidade MandumeYa Ndemufayo	Huíla	Lubango	Pública
9	Universidade 11 de Novembro	Cabinda	Cabinda	Pública
10	Universidade do Namibe	Namibe	Moçâmedes	Pública
11	Universidade Rainha Njinga a Mbande	Malanje	Malanje	Pública
12	Instituto Superior de Ciências de Educação de Luanda	Luanda	Belas	Pública
13	Instituto Superior de Ciências de Educação de Benguela	Benguela	Benguela	Pública
14	Instituto Superior de Ciências de Educação de Cabinda	Cabinda	Cabinda	Pública
15	Instituto Superior de Ciências de Educação do Sumbe	Cuanza Sul	Sumbe	Pública
16	Instituto Superior de Ciências de Educação do Huambo	Huambo	Huambo	Pública
17	Instituto Superior de Ciências de Educação da Huíla	Huíla	Lubango	Pública
18	Instituto Superior de Ciências de Educação do Uíge	Uíge	Uíge	Pública
19	Instituto Superior Politécnico do Cuanza Sul	Cuanza Sul	Sumbe	Pública
20	Instituto Superior Politécnico do Soyo	Zaire	Soyo	Pública
21	Instituto Superior Politécnico do Bié	Bié	Cuito	Pública
22	Instituto Superior Politécnico de Ndalatando	Cuanza Norte	Ndalatando	Pública

23	Instituto Superior Politécnico do Moxico	Moxico	Luena	Pública
24	Escola Superior Pedagógica do Bengo	Bengo	Caxito	Pública
25	Escola Superior Pedagógica do Bié	Bié	Cuito	Pública
26	Escola Superior Pedagógica do Cuanza Norte	Cuanza Norte	Ndalatando	Pública
27	Escola Superior de Ciências Sociais, Artes e Humanidades	Zaire	Mbanza Congo	Pública
28	Instituto Superior Técnico Militar	Luanda	Kilamba Kiaxi	Pública
29	Instituto Superior de Ciências Policiais e Criminais General Osvaldo Serra Van-Dúnem	Luanda	Belas	Pública
30	Academia de Ciências Sociais e Tecnologia	Luanda	Belas	Pública
31	Instituto Superior Politécnico do Bengo	Bengo	Caxito	Pública

Luanda, 13 de Dezembro de 2022.



REPÚBLICA DE ANGOLA  
MINISTÉRIO DO ENSINO SUPERIOR, CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

**Instituições de Ensino Superior Privadas e Respectivos Cursos de Graduação**

PROVÍNCIA DE LUANDA			
INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR	CURSOS DE LICENCIATURA EM:	OPÇÕES / ESPECIALIDADES	ANO DE CRIAÇÃO DO CURSO
Universidade Católica de Angola	Direito	N/A	2004
	Contabilidade e Administração	N/A	2015
	Economia e Gestão	Economia	2015
		Gestão Financeira	2015
		Gestão de Produção e Marketing	2015
	Psicologia	Psicologia Clínica	2015
		Psicologia do Trabalho e das Organizações	2015
	Sociologia	N/A	2012
	Antropologia	N/A	2012
	Línguas e Administração	N/A	2012
	Engenharia de Petróleos	N/A	2012
	Engenharia de Telecomunicações	N/A	2015
	Engenharia Informática	N/A	2015
	Petróleo e Gas (Bacharelato)	N/A	
	Ciências da Terra e Geo-Recursos	N/A	
	Engenharia do Ambiente	N/A	
	Nutrição (Bacharelato)	N/A	2011
	Nutrição (Licenciatura)	N/A	2012
	Economia e Gestão de Saúde (Bacharelato)	N/A	2011
	Economia e Gestão de Saúde (Licenciatura)	N/A	2012
	Saúde Pública (Bacharelato)	N/A	2011

PROVINCIA DO UÍGE			
INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR	CURSOS DE LICENCIATURA EM:	OPÇÕES / ESPECIALIDADES	ANO DE CRIAÇÃO DO CURSO
Instituto Superior Politécnico Privado do Uíge	Enfermagem	N/A	2019
	Medicina Dentária	N/A	2019
	Análises Clínicas	N/A	2019
	Fisioterapia	N/A	2019
	Ciências Farmacêuticas	N/A	2019
	Engenharia Mecânica	N/A	2019
	Engenharia de Sistemas Eléctricos e telecomunicações	Engenharia Eléctrica	2019
		Engenharia Electrónica e Telecomunicação	2019
	Arquitectura e Urbanismo	N/A	2019
	Engenharia de Construção Civil	N/A	2019
	Engenharia Informática	N/A	2019

Instituto Superior Politécnico Privado do Uíge	Direito	Jurídico Económico	2019
		Jurídico-Político	2019
		Jurídico-Forense	2019
	Ciências Política	N/A	2019
	Relações Internacionais	N/A	2019
	Sociologia	N/A	2019
	Comunicação Social	Jornalismo	2019
		Marketing e Relações Públicas	2019
		Multimédia	2019
	Psicologia	Psicologia Criminal	2019
		Psicologia Clínica	2019
		Psicologia Organizacional	2019
		Psicologia Educacional	2019
	Educação Primária	N/A	2019
	Educação de Infância	N/A	2019
	Educação Especial	N/A	2019
	Gestão e Administração de Empresas	N/A	2019
	Gestão e Administração Pública	N/A	2019
	Gestão de Recursos Humanos	N/A	2019
	Contabilidade de Gestão	N/A	2019
	Contabilidade e Auditoria	N/A	2019
	Economia	N/A	2019
Instituto Superior Privado Nzenze Estrela	Direito	N/A	
	Economia, Contabilidade e Auditoria	N/A	
	Gestão de Recursos Humanos	N/A	
	Gestão Empresarial	N/A	
	Informática de Gestão	N/A	