



UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA  
AFRO-BRASILEIRA

INSTITUTO DE ENGENHARIAS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - IEDS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

**PLATAFORMA DIGITAL EDUCACIONAL PARA SÃO  
TOMÉ E PRÍNCIPE: PROMOVENDO A INCLUSÃO E A  
INOVAÇÃO NO ENSINO**

Caurya Deus Lima de Jesus Alcântara

REDENÇÃO - CE

2025

UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA  
AFRO-BRASILEIRA

INSTITUTO DE ENGENHARIAS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - IEDS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

Caurya Deus Lima de Jesus Alcântara

**PLATAFORMA DIGITAL EDUCACIONAL PARA SÃO  
TOMÉ E PRÍNCIPE: PROMOVENDO A INCLUSÃO E A  
INOVAÇÃO NO ENSINO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia de Computação do Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável - IEDS da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Computação.

Orientador(a): Prof. Dr. Sabi Yari Moise BANDIRI

REDENÇÃO - CE

2025

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Sistema de Bibliotecas da UNILAB  
Catalogação de Publicação na Fonte.

---

Alcântara, Caurya Deus Lima de Jesus.

A34p

Plataforma digital educacional para São Tomé e Príncipe:  
Promovendo a inclusão e a inovação no ensino / Caurya Deus Lima de  
Jesus Alcântara. - Redenção, 2025.

51f: il.

Monografia - Curso de Engenharia de Computação, Instituto de  
Engenharias e Desenvolvimento Sustentável, Universidade da  
Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção,  
2025.

Orientador: Prof. Dr. Sabi Yari Moïse Bandiri.

1. Ensino - Educação. 2. Plataforma digital. 3. Educação. I.  
Título

CE/UF/BSCA

CDD 310

---

**Caurya Deus Lima de Jesus Alcântara**

# **PLATAFORMA DIGITAL EDUCACIONAL PARA SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE: PROMOVENDO A INCLUSÃO E A INOVAÇÃO NO ENSINO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia de Computação do Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável - IEDS da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Computação.

Trabalho aprovado em: 02/06/2025

BANCA EXAMINADORA



Documento assinado digitalmente

**SABI YARI MOISE BANDIRI**

Data: 16/06/2025 10:25:35-0300

verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Prof. Dr. Sabi Yari Moïse BANDIRI**

(Orientador)

Universidade da Integração Internacional da  
Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB



Documento assinado digitalmente

**VITOR ALENCAR DE MESQUITA**

Data: 23/06/2025 15:42:58-0300

verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Prof. Dr. Vitor Alencar Mesquita**

Universidade da Integração Internacional da  
Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB

---

**Prof. Dr. Ramon Mayor Martins**

Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC

REDENÇÃO - CE

2025

Este trabalho é dedicado a minha mãe Clarice Cosma de Deus Lima pelo suporte e apoio que me deste durante a minha formação e o amor incondicional que tem por mim.

# Agradecimentos

Agradeço em primeiro lugar a Deus, pois sem Ele nada seria possível. Agradeço àquela que foi meu caráter e integridade, a partir de uma criação tão honesta quanto a vida pode ser, minha mãe, Clarice Cosma de Deus Lima, sem ela eu não chegaria aonde eu cheguei hoje. Ao professor Prof. Dr. Sabi Yari Moïse BANDIRI pela dedicação e apoio ao me orientar e a Unilab pela formação, pois, os anos de estudo nessa Universidade me propuseram a certeza de onde quero chegar e qual a minha função na sociedade. Agradeço ao todos meus amigos por estar comigo nessa caminhada.

"O sucesso é a soma de pequenos esforços repetidos dia após dia."  
(Robert Collier)

# Resumo

Este trabalho tem como objetivo desenvolver uma plataforma digital educacional voltada para o sistema de ensino em São Tomé e Príncipe. A proposta da plataforma é contribuir para a superação dos desafios enfrentados tanto pelos alunos, quanto pela gestão administrativa da educação, oferecendo acesso facilitado as informações, materiais pedagógicos e serviços escolares. A plataforma visa também integrar o ensino digital como uma ferramenta de apoio ao aprendizado, promovendo a inclusão digital e a modernização dos processos educacionais, abrangendo os níveis de ensino básico, secundário e superior. No ensino superior, a plataforma disponibiliza materiais didáticos, no ensino básico, reúne conteúdos educacionais como livros organizados por classe, já no ensino secundário, inclui materiais de todas as disciplinas, além de permitir solicitações de certidão de *habilitação online*. Com a implementação desses serviços, a plataforma trará melhorias significativas na gestão educacional, promovendo maior praticidade aos alunos, que poderão acessar conteúdos e solicitar documentos escolares de qualquer lugar. A plataforma proporciona um aprendizado mais acessível e conectado à realidade digital. A iniciativa contribui diretamente para a modernização do ensino em São Tomé e Príncipe, ampliando o acesso ao conhecimento e fortalecendo a comunicação entre instituições, professores e estudantes.

**Palavras-chave:** Ensino; Plataforma digital; Educação.

# Abstract

This work aims to develop a digital educational platform focused on the education system of São Tomé and Príncipe. The platform is designed to help overcome the challenges faced by both students and the educational administration by providing easy access to information, educational materials, and school services. It also seeks to integrate digital learning as a support tool for education, promoting digital inclusion and the modernization of educational processes. The platform covers basic, secondary, and higher education levels. In higher education, it provides access to didactic materials. In basic education, it offers educational content such as books organized by grade. In secondary education, it includes materials for all subjects and allows users to request school certificates online. With the implementation of these services, the platform will significantly improve educational management by offering greater convenience for students, who will be able to access content and request school documents from anywhere. This ensures more accessible learning aligned with the digital age. The initiative directly contributes to the modernization of education in São Tomé and Príncipe, expanding access to knowledge and strengthening communication among institutions, teachers, and students.

**Keywords:** Teaching; Digital platform; Education.

# Lista de ilustrações

Figura 1 – Página principal da Plataforma MEC RED . . . . .	25
Figura 2 – Página principal da plataforma SAE Digital . . . . .	26
Figura 3 – Página principal da plataforma KICD . . . . .	27
Figura 4 – Diagrama de Caso de Uso do Usuário . . . . .	34
Figura 5 – Diagrama de Caso de Uso do Administrador . . . . .	35
Figura 6 – Diagrama de classe da plataforma . . . . .	37
Figura 7 – Dados do perfil dos participantes . . . . .	39
Figura 8 – Dados de Localização dos participantes . . . . .	39
Figura 9 – Interesse pela plataforma . . . . .	40
Figura 10 – Utilidade da Plataforma . . . . .	40
Figura 11 – Dificuldade para acessar a plataforma . . . . .	41
Figura 12 – Respostas dos participantes . . . . .	42
Figura 13 – Tela de Login . . . . .	43
Figura 14 – Tela de Cadastro . . . . .	44
Figura 15 – Tela da Página Inicial 1 . . . . .	45
Figura 16 – Tela da Página Inicial 2 . . . . .	46
Figura 17 – Tela da Página Inicial 3 . . . . .	46
Figura 18 – Tela de Ensino Básico . . . . .	47
Figura 19 – Tela do Ensino Secundário . . . . .	48
Figura 20 – Tela do Ensino Superior . . . . .	49
Figura 21 – Formulário de pedido de certidão . . . . .	50
Figura 22 – Tela Administrativa 1 . . . . .	51
Figura 23 – Tela Administrativa 2 . . . . .	51

# Sumário

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>16</b>
1.1	Objetivos	17
1.1.1	Objetivo Geral	17
1.1.2	Objetivos Específicos	17
1.2	Justificativa	18
1.3	Organização do Trabalho	19
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>21</b>
2.1	Educação em São Tomé e Príncipe	21
2.1.1	Ensino Básico	22
2.1.2	Ensino Secundário	22
2.1.3	Ensino Superior	22
2.2	Inclusão Digital no Ensino em São Tomé e Príncipe	22
2.3	Pedido de Certidão de Habilitação em São Tomé e Príncipe	23
2.4	Plataforma Digital Educacional	24
2.4.1	Conceitos e Funcionalidade	24
2.5	Exemplo de Plataforma Digital Educacional	24
2.5.1	Plataforma MEC RED	25
2.5.2	Plataforma SAE Digital	25
2.5.3	Plataforma digital Kenya Education Cloud	26
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TECNOLÓGICO</b>	<b>28</b>
3.1	Tecnologia Utilizada para Criação da Plataforma	28
3.1.1	Visual Studio Code	28
3.1.2	HTML	28
3.1.3	CSS	29
3.1.4	JavaScript	30
3.1.5	MySQL	30
3.2	Integração de APIs	30
3.3	Segurança dos Dados	31
3.3.1	Proteção de Dados	31
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>32</b>
4.1	Tipo de Pesquisa	32
4.2	Levantamento dos Requisitos	32
4.3	Análise de Requisitos	33

4.3.1	Requisitos Funcionais . . . . .	33
4.3.2	Requisitos não Funcionais . . . . .	33
4.4	Modelagem de Requisitos . . . . .	34
4.4.1	Diagrama de Caso de Uso . . . . .	34
4.4.2	Diagrama de Classe . . . . .	36
4.5	Arquitetura do Sistema . . . . .	36
<b>5</b>	<b>RESULTADOS . . . . .</b>	<b>38</b>
5.1	Análise de Coletas de dados . . . . .	38
5.1.1	Dados Demográficos dos participantes . . . . .	38
5.1.2	Interesse e Utilidade pela Plataforma Digital Educacional . . . . .	39
5.1.2.1	Utilidade da Plataforma Digital Educacional . . . . .	40
5.1.2.2	Materiais Desejados na Plataforma . . . . .	41
5.1.3	Opinião em relação ao pedido de certidão de habilitação na plataforma . . . . .	41
5.2	Apresentação da Plataforma Desenvolvida . . . . .	42
5.2.1	Tela de Login . . . . .	42
5.2.2	Tela de Cadastro . . . . .	43
5.2.3	Tela da Página Inicial . . . . .	44
5.2.4	Tela do Ensino Básico . . . . .	46
5.2.5	Tela do Ensino Secundário . . . . .	47
5.2.6	Tela do Ensino Superior . . . . .	47
5.2.7	Tela do Serviço Online . . . . .	48
5.2.8	Tela da Página do Administrador . . . . .	49
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO . . . . .</b>	<b>52</b>
	<b>Referências . . . . .</b>	<b>54</b>

# 1

## INTRODUÇÃO

A República Democrática de São Tomé e Príncipe é um arquipélago situado no Golfo da Guiné, em plena zona equatorial, a cerca de 150 km<sup>2</sup> da costa oeste de África, composto por duas ilhas principais: São Tomé, com 859 km<sup>2</sup>, e Príncipe, com aproximadamente 142 km<sup>2</sup> e 19 ilhéus adjacentes (dos quais apenas o ilhéu das Rolas é habitado), totalizando uma superfície de 1001 km<sup>2</sup>. No meio do oceano atlântico, com uma população de cerca de 230.871 (estimativa de 2023), São Tomé e Príncipe se beneficia de uma localização geográfica estratégica privilegiada no Golfo da Guiné, uma das zonas mais ricas do continente Africano ([Banco Mundial, 2025](#)).

São Tomé e Príncipe apresenta um clima tropical úmido, com temperatura média anual em torno de 28°C e temperatura média das águas marinhas de aproximadamente 25°C. O país possui duas estações climáticas bem demarcadas: uma estação chuvosa, que se estende por cerca de nove meses, e uma estação seca, com duração aproximada de três meses. Esse regime climático contribui significativamente para a manutenção de uma biodiversidade notável, marcada pela presença de inúmeras espécies endêmicas de fauna e flora, bem como por uma vegetação densa que reforça o elevado grau de endemismo observado no território ([APCI Turismo, 2024](#)).

O sistema educacional em São Tomé e Príncipe tem registrado avanços significativos nas últimas décadas, apresentando uma melhoria na taxa de matrícula escolar, com 93% das crianças em idade escolar matriculadas em 2017, em comparação com 56% em 2008. No entanto, desafios persistem, como desigualdades significativas baseadas na localização geográfica, necessidades especiais e gênero, além da qualidade do ensino. A infraestrutura educacional enfrenta limitações, incluindo escassez de salas de aula, professores insuficientemente treinados e mal remunerados, materiais didáticos inadequados e altas taxas de repetência ([Global Partnership for Education, 2025](#)).

Além disso, o país se encontra em grande falta de materiais digitais, como livros educativos, artigos, dissertações, tese e livros, causando desinteresse dos estudantes em relação ao ensino digital, já que a maioria dos materiais são físicos e não gratuitos, os alunos não

desenvolvem o interesse de adquirir o conhecimento tecnológico.

Para enfrentar esses desafios, iniciativas como o Programa de Apoio Integrado ao Setor Educativo (PAISE) têm sido implementadas, visando melhorar o sistema educacional por meio da capacitação de professores, desenvolvimento institucional e aprimoramento da gestão escolar.

Além disso, a educação inclusiva tem sido adotada, especialmente no ensino de ciências, para promover equidade e acesso a uma educação de qualidade para todos os alunos, incluindo aqueles com necessidades especiais, e também a inclusão digital nos ensinos (ARAÚJO; ARAGÃO, 2023).

Nesse contexto, o desenvolvimento da plataforma digital educacional, pode auxiliar na melhorias no ensino, pois, na plataforma terá todos os materiais educativos, mesmo até para necessidades especiais, como língua de sinais. Além disso, a plataforma pode contribuir nos serviços de pedido de certidão de habilitação e histórico escolar, pois, trará uma boa organização e gestão do tempo.

O presente trabalho tem como objetivo geral desenvolver uma Plataforma Digital Educacional para ensino em São Tomé e Príncipe, com intuito de melhorar a comunicação, aprendizagem e inclusão de serviços *online* para o pedido das certidões.

Desse modo, este trabalho busca contribuir na melhoria da qualidade do ensino na educação em São Tomé e Príncipe, fornecendo aos educadores e estudantes acesso rápido aos recursos educacionais para um bom aprendizado e promover praticas inovadoras, como pedido de certidão de habilitação online para uma boa gestão do tempo. Espera-se que os resultados desta pesquisa possam fortalecer o sistema de educação em São Tomé e Príncipe, aproximando das inovações tecnológicas globais e contribuir para o desenvolvimento do país.

## 1.1 Objetivos

### 1.1.1 Objetivo Geral

Desenvolver uma Plataforma Digital Educacional para o ensino em São Tomé e Príncipe, com o intuito de contribuir para a melhoria do ensino, da aprendizagem e da inclusão de materiais digitais e serviços online.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Realizar um levantamento técnico e pedagógico das necessidades do sistema educacional em São Tomé e Príncipe, com foco na infraestrutura tecnológica, acesso à internet e metodologias de ensino.
- Definir os requisitos funcionais e não funcionais da plataforma digital educacional,

incluindo desempenho, segurança, escalabilidade e compatibilidade com dispositivos de baixo custo.

- Projetar a arquitetura de *software* da plataforma, utilizando boas práticas de Engenharia de *software*, com ênfase em modularidade, reutilização de código e manutenibilidade.
- Desenvolver um protótipo funcional da plataforma, com funcionalidades como cadastro de usuários, *upload* e acesso a conteúdos educacionais, fóruns de discussão e acompanhamento de desempenho dos estudantes.
- Implementar soluções de otimização de desempenho e consumo de dados, visando a utilização eficiente em ambientes com conectividade limitada.
- Realizar testes de usabilidade, funcionalidade e desempenho, utilizando métricas da engenharia de *software* e *feedback* de usuários potenciais (professores e estudantes), a fim de validar o protótipo desenvolvido.

## 1.2 Justificativa

Este Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo propor soluções para os desafios enfrentados diariamente na gestão educacional em São Tomé e Príncipe, por meio do desenvolvimento de uma plataforma digital educacional que integre serviços e recursos pedagógicos desde o ensino básico até o ensino superior.

O sistema educacional santomense é composto por três níveis principais: ensino básico, ensino secundário e ensino superior. Em todos esses níveis, persistem obstáculos significativos, dentre os quais se destacam o acesso limitado ou, em muitos casos, inexistente a materiais educativos gratuitos, o que contribui diretamente para o ritmo lento no desenvolvimento da educação nacional. Além disso, há sérias dificuldades relacionadas aos trâmites para solicitação de documentos escolares, como certidões de habilitação e históricos escolares, que impactam negativamente estudantes de diversas regiões do país.

Atualmente, para solicitar tais documentos, os estudantes precisam enfrentar longas filas nos guichês das instituições de ensino. Em dias de atendimento lento, muitos retornam às suas residências sem conseguir realizar o pedido, o que representa um transtorno ainda maior para aqueles que residem em localidades distantes da capital, em virtude dos custos com transporte e da dificuldade de deslocamento.

No contexto do ensino superior, observa-se também a carência de informações acessíveis sobre atividades acadêmicas, programas de bolsas de estudo, processos de inscrição, bem como a ausência de acervos digitais contendo materiais como artigos científicos, livros, dissertações e teses. Esses fatores geram insatisfação generalizada entre os estudantes e a comunidade acadêmica.

Diante desse cenário, evidencia-se a necessidade da criação de uma plataforma digital educacional que centralize informações, otimize processos e amplie o acesso ao conhecimento. Por meio dessa plataforma, os usuários poderão realizar matrículas, solicitar documentos e acessar conteúdos educacionais de maneira remota, rápida e eficiente.

A iniciativa também trará benefícios significativos para os habitantes da Ilha do Príncipe que residem na Ilha de São Tomé, uma vez que não será mais necessário o deslocamento físico à ilha de origem para requerer documentos acadêmicos. Os pedidos poderão ser realizados diretamente na plataforma, com envio digital das informações necessárias, e os documentos serão emitidos e disponibilizados em prazo hábil.

Para os profissionais da educação, a proposta visa reduzir a aglomeração nos guichês de atendimento, facilitar a divulgação de informações institucionais e otimizar o recebimento de solicitações de certidões e outros documentos. Desse modo, a plataforma contribuirá não apenas para a modernização da gestão educacional, mas também para a democratização do acesso à informação e à educação em São Tomé e Príncipe.

### 1.3 Organização do Trabalho

O presente trabalho está estruturado em seis capítulos, conforme descrito a seguir.

- **Capítulo 1:** apresenta a introdução do trabalho, a descrição dos objetivos gerais, específicos bem como a justificativa.
- **Capítulo 2:** apresenta o referencial teórico. Neste capítulo são discutidos os conceitos teóricos que fundamentam o desenvolvimento da Plataforma Digital Educacional. Apresenta-se os resultados de um levantamento bibliográfico sobre ensino e São Tomé e Príncipe e projetos similares relacionados ao tema abordado. Os principais conceitos abordados incluem visão geral sobre ensino em São Tomé e Príncipe, inclusão digital, introdução a plataforma digital e exemplos similares de plataforma digital educacional.
- **Capítulo 3:** apresenta o referencial tecnológico. O capítulo descreve as principais ferramentas e tecnologias empregadas no desenvolvimento do sistema da plataforma digital educacional. São abordados os aspectos técnicos, incluindo as linguagens de programação que fundamentam a criação do *software*, além de *frameworks* e bibliotecas que facilitam no processo de desenvolvimento do sistema. Nessa secção é apresentado o banco de dados que é essencial para o armazenamento e recuperação de informações dentro do sistema.
- **Capítulo 4:** o capítulo de metodologia descreve as abordagens, métodos e ferramentas adotados para o desenvolvimento do sistema da Plataforma Digital Educacional. Esta Seção detalha desde o levantamento de requisitos até o *design* e implementação do sistema, além das técnicas utilizadas para garantir que o sistema atenda aos objetivos propostos.

- **Capítulo 5:** neste capítulo, são apresentados os resultados obtidos durante o desenvolvimento do sistema da Plataforma Digital Educacional. Nessa Seção são apresentadas a análise dos dados coletados e o *design* das telas do sistema demonstram como cada componente foi estruturado para assegurar a acessibilidade, usabilidade e eficiência da Plataforma.
- **Capítulo 6:** apresenta as conclusões e questões que podem ser exploradas futuramente.

# 2

## REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Educação em São Tomé e Príncipe

A educação em São Tomé e Príncipe passou por diversas transformações desde a independência do país em 1975. O principal desafio nos primeiros anos pós-independência foi reduzir a elevada taxa de analfabetismo, que atingia 80% da população com mais de 15 anos. Inicialmente, o sistema educacional seguiu o modelo português, mas, ao longo do tempo, sofreu adaptações conforme as políticas dos governos subsequentes ([MARTELO, 2009](#)).

Atualmente, o sistema educacional é regulado pela Lei de Bases do Sistema Educativo nº 2/2003, que organiza a educação em três níveis principais:

- **Educação pré-escolar:** é destinada a atender as crianças menores de 6 anos. É primordial para o desenvolvimento das capacidades cognitivas das crianças e o aumento das probabilidades de sucesso nos níveis subsequentes.
- **Educação escolar:** engloba os ensinamentos básico, ensino secundário e ensino superior, incluindo modalidades especiais e atividades de ocupação de tempos livres.
- **Educação extraescolar:** abrange alfabetização, iniciação científica, educação de jovens e adultos e aperfeiçoamento profissional, sendo realizada em um contexto formal e não formal ([MARTELO, 2009](#)).

Segundo o Relatório da Avaliação da Estratégia Nacional para a Educação e Formação ([RDSTP, 2015](#)), o desempenho geral do sistema educacional é considerado moderado. Alguns setores demonstraram progressos significativos, enquanto outros ainda carecem de estímulos para avançar. O ensino básico e a Educação de Jovens e Adultos estão entre os setores que mais progrediram, enquanto a educação pré-escolar, o ensino secundário, o ensino superior e o ensino técnico-profissional ainda enfrentam desafios. De forma geral, o sistema educacional santomense

apresenta avanços relevantes, mas ainda convive com ineficiências e um padrão de qualidade que precisa ser aprimorado.

### **2.1.1 Ensino Básico**

O ensino básico tem a duração de seis anos, e contém dois ciclos sequenciais, sendo o 1º ciclo de quatro anos e o 2º ciclo de dois anos organizados da seguinte forma:

- **1º ciclo: 1ª a 4ª classe** – Regime de monodocência. Os professores podem ser coadjuvados em área especializadas;
- **2º ciclo: 5ª a 6ª classe** – Organiza-se por disciplinas de formação básica.

Apesar da gratuidade do ensino básico, incluindo a alimentação no intervalo, ainda são realizados os pagamentos de material didático e de apoio, assim como o transporte escolar, e custos necessários para se frequentar este nível de ensino (MARTELO, 2009).

### **2.1.2 Ensino Secundário**

O ensino secundário possui dois ciclos, o primeiro se inicia a partir da 7ª classe à 9ª classe e o segundo ciclo que inicia a partir da 10ª classe à 12ª classe. Organiza-se segundo formas diferenciadas integrando cursos orientados para a vida profissional ou para o prosseguimento de estudos no segundo ciclo, contendo todas elas componentes de formação tecnológica e profissional, adequadas à natureza dos diversos cursos (COSTA et al., 2017).

### **2.1.3 Ensino Superior**

O ensino superior compreende o ensino universitário e o ensino politécnico. O ensino universitário visa assegurar uma sólida preparação científica e cultural, proporcionando uma formação técnica que habilite para o exercício de atividades profissionais e culturais e fomenta o desenvolvimento das capacidades de concepção, de inovação e de análise crítica.

O ensino politécnico visa proporcionar uma sólida formação cultural e técnica de nível superior, desenvolver a capacidade de inovação e de análise crítica, ministrar conhecimentos científicos de índole teórica e prática e as suas aplicações voltadas aos exercícios de atividades profissionais. Têm acesso ao ensino superior os estudantes habilitados com o ensino secundário ou equivalente (AGUIAR, 2022).

## **2.2 Inclusão Digital no Ensino em São Tomé e Príncipe**

A inclusão digital no ensino em São Tomé e Príncipe tem avançado significativamente nos últimos anos, refletindo-se em diversas iniciativas que buscam integrar as Tecnologias de

Informação e Comunicação (TIC) no sistema educativo (INIC, 2013).

Na ilha do Príncipe, todas as escolas básicas evoluíram para digitalização, totalizando 10 instituições. O projeto "Educação Digital" do governo da Região Autónoma do Príncipe distribuiu cerca de 4.000 computadores a alunos e professores, reforçando a infraestrutura tecnológica e promovendo a inclusão digital no ambiente escolar. Outras 7 escolas na ilha de São Tomé também estão passando pelo processo de digitalização. Este avanço tecnológico contribuiu para a redução do absentismo nas escolas, demonstrando um impacto positivo (Téla Nón, 2024).

Apesar dos progressos, a integração das TIC na educação enfrenta desafios relacionados a constrangimentos sociais, tecnológicos, econômicos, legais e políticos. É essencial continuar investindo em infraestrutura, formação de professores e desenvolvimento de conteúdos digitais adaptados ao contexto local para garantir uma inclusão digital efetiva e sustentável no sistema educativo de São Tomé e Príncipe.

Desse modo, com a inclusão digital nos ensinamentos, os alunos desenvolvem aptidão ao uso da plataforma digital educacional e outros sistemas educativos para seu aprendizado. Apesar dos resultados promissores, os esforços para inclusão digital no ensino devem ser contínuos e colaborativos para superar os desafios existentes e assegurar que todos tenham acesso equitativo e oportunidades proporcionadas pela Plataforma Digital Educacional.

### **2.3 Pedido de Certidão de Habilitação em São Tomé e Príncipe**

Atualmente, o pedido de certidão de habilitação em São Tomé e Príncipe é realizado sem qualquer apoio de recursos digitais, uma vez que o país ainda não dispõe de um sistema informatizado para armazenar os dados dos alunos. Isso dificulta a busca automatizada de informações acadêmicas e a emissão de documentos, como o histórico escolar.

Para obter um certificado, o aluno precisa redigir um requerimento manual, contendo seus dados pessoais e as informações da escola onde estudou, além de sua assinatura. Esse requerimento deve ser entregue presencialmente no Guichê do Aluno, localizado na Direção do Ensino. Após a entrega, o prazo médio para a emissão do certificado é de 15 dias úteis, pois é necessário fazer uma busca manual nos livros dos professores, onde estão registradas as notas e as presenças dos alunos.

Diante desse cenário, a possibilidade de realizar o pedido de certificado por meio da plataforma digital proposta representa uma solução eficiente e inovadora, que deve trazer benefícios tanto para a Direção do Ensino quanto para os alunos. Isso porque a digitalização do processo deve tornar o atendimento mais ágil, reduzir as filas, minimizar os deslocamentos, especialmente para quem reside longe da capital e na diáspora, e garantir maior segurança e organização na gestão dos dados educacionais.

## 2.4 Plataforma Digital Educacional

### 2.4.1 Conceitos e Funcionalidade

Plataforma Digital Educacional se caracteriza como espaço virtual e online para troca de informações e para ensino à distância, e a sua evolução coincide com a criação do modelo de EAD (ensino à distância). Além disso, possuem uma função muito importante, de oferecer novas possibilidades de aprendizado e de ensino (OLIVEIRA, 2022).

As plataformas digitais já existem há algum tempo e têm sido utilizadas de forma pontual mediante a necessidade das entidades a que elas recorrem. As plataformas são excelentes recursos para a educação uma vez que possibilitam organizar e gerir de forma integral aulas e formações à distância para apoiar alunos dos mais diversos níveis de ensino que não possam participar em um ensino presencial.

Além disso, as plataformas digitais, em suas diversas funcionalidades, podem ser utilizadas para transmitir conteúdos e atividades, acompanhar o desempenho dos alunos, esclarecer dúvidas e criar espaços de comunicação interativa entre educadores e estudantes. Além disso, são eficazes na avaliação do progresso dos alunos ao longo do processo de aprendizagem.

As plataformas também desempenham um papel relevante na criação de espaços de discussão e colaboração, especialmente entre grupos de pesquisa, bem como na formação de comunidades virtuais e redes de aprendizagem centradas em temas de interesse comum. Por estarem hospedadas na web, permitem o acesso aos conteúdos a qualquer momento e a partir de qualquer lugar, garantindo flexibilidade e autonomia no ensino e na aprendizagem.

Atualmente, essas plataformas oferecem uma variedade de recursos e ferramentas tecnológicas que enriquecem significativamente a experiência educacional, como vídeos, animações, fóruns de discussão, chats, testes interativos, avaliações automatizadas, entre outros. Tais recursos tornam o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico, envolvente e acessível para diferentes perfis de alunos.

## 2.5 Exemplo de Plataforma Digital Educacional

Existem diversas plataformas digitais educacionais bem-sucedidas, como a plataforma MEC RED - A Rede Social da Educação, que permite acesso e compartilhamento dos recursos Educacionais Digitais, a plataforma SAE Digital, que fornece materiais didáticos para o processo de ensino e aprendizagem, e a plataforma digital Kenya Education Cloud, desenvolvida no Quênia, oferece vários recursos educacionais digitais para melhorias do ensino no país.

## 2.5.1 Plataforma MEC RED

A MEC RED - A Rede Social da Educação é uma plataforma desenvolvida pelo MEC do Brasil, foi construída com os princípios do *software* livre, permitindo acesso, modificações e distribuição do código (Ministério da Educação, 2025). A plataforma foi desenvolvida por uma comunidade de bolsistas, professores e estudantes que trabalham para aprimorar a solução educacionais acessíveis e eficiente. Constantemente são realizadas atualizações que trazem novas funcionalidades, melhorias de desempenho e correções (Ministério da Educação, 2025).

Figura 1 – Página principal da Plataforma MEC RED



Fonte: MEC RED, 2025

A MEC RED tem o objetivo de apoiar o ensino e aprendizagem, oferecendo acesso a uma coleção de materiais de formação recomendados pelo Ministério da Educação com diversos temas e recursos educacionais (Ministério da Educação, 2025). Esta plataforma permite que o usuário publique seus recursos, como livros, artigos, trabalho em equipe e também compartilhe os recursos de outros autores. Além disso, os usuários podem contribuir relatando suas experiências de uso com os recursos disponíveis (Ministério da Educação, 2025).

## 2.5.2 Plataforma SAE Digital

O SAE (Saber, Agir e Evoluir) Digital é um sistema de ensino brasileiro que desenvolve materiais didáticos desenvolvidos pelo grupo SAE Digital que colocam o aluno no centro do processo de ensino e de aprendizagem (SAE Digital, 2025). O objetivo pedagógico da plataforma é estimular a autonomia dos estudantes, promovendo o fortalecimento da sua identidade e o desenvolvimento das habilidades necessárias para a concretização dos projetos de vida e atuação na sociedade (SAE Digital, 2025).

Figura 2 – Página principal da plataforma SAE Digital



Fonte: SAE Digital, 2025

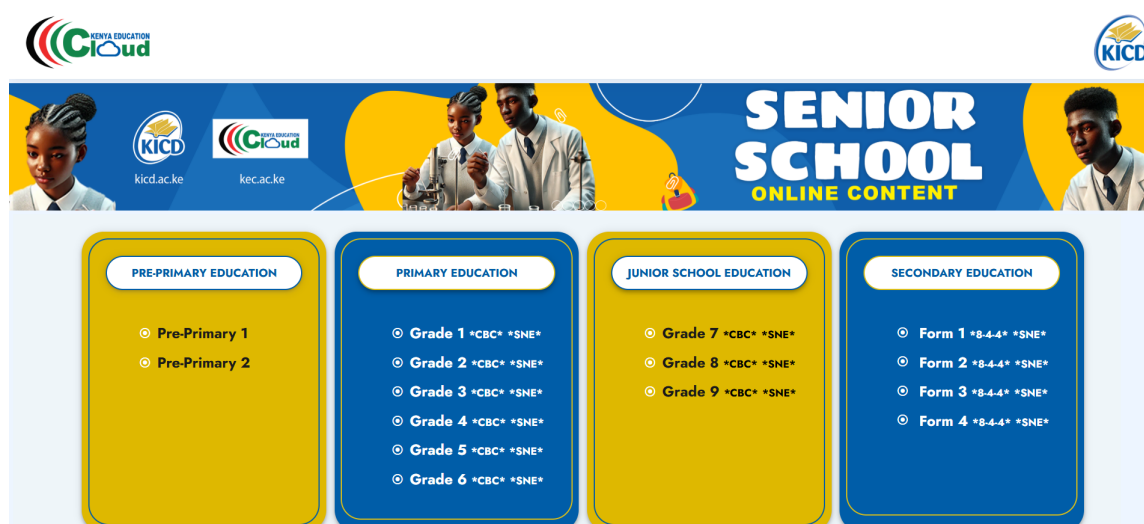
### 2.5.3 Plataforma digital Kenya Education Cloud

A Kenya Education Cloud (KEC) é uma plataforma digital projetada para aprimorar o ensino e a aprendizagem no Quênia, oferecendo uma ampla gama de recursos educacionais digitais. Deste modo, a Plataforma serve como um *hub* centralizado para *e-learning*, promovendo acesso a conteúdo interativo, apoia métodos pedagógicos modernos e fomenta a colaboração entre educadores e alunos (KENYA. . . , 2025).

A plataforma contém diversos materiais didáticos para educação pré-primária, primária, ensino fundamental e ensino secundário, além disso, a plataforma possui varias informações do Ministério da Educação do Quênia com intuito de levar as informações a toda comunidade acadêmica.

Na plataforma Kenya Education Cloud também podemos encontrar recursos didáticos digitais acessíveis para crianças com deficiências em todos os contextos, os materiais didáticos podem ser acessíveis aos alunos com deficiência visual, deficiência auditiva e deficiência intelectual de desenvolvimento de aprendizagem com objetivo de melhorar o acesso a educação, ajudando todas as crianças a aprender e prosperar juntas (KENYA. . . , 2025).

Figura 3 – Página principal da plataforma KICD



Fonte: KICD, 2025

# 3

## REFERENCIAL TECNOLÓGICO

### 3.1 Tecnologia Utilizada para Criação da Plataforma

#### 3.1.1 Visual Studio Code

O *Visual Studio Code (VS Code)* é um editor de código aberto e gratuito criado pela *Microsoft* para desenvolvimento e depuração de aplicações modernas nas nuvens e na *web*. VS Code oferece suporte a mais de 30 linguagens de programação, marcação e banco de dados (INNOSOFT, 2020). O editor é extremamente rápido e não apenas satisfaz os desenvolvedores com recursos de depuração integrados (permite depurar aplicações diretamente do editor), incluindo aplicações *ASP.NET* e *Node.js*, oferece suporte ao *Git* (suporte nativo para gerenciamento de versão dos projetos), e também fornece recurso de *IntelliSense* que agiliza a escrita de códigos e reduz o erros comuns e melhora a compreensão do código (MICROSOFT, 2024).

Nesse contexto, o *VS Code* é um ambiente adequado para desenvolver a plataforma digital educacional, pois contém todos os requisitos necessários para criação, inclusive, a linguagem *HTML* para marcação, *CSS* para estruturação da página, ampla compatibilidade com extensão para *Python*, *JavaScript* e sua facilidade de configuração.

#### 3.1.2 HTML

*HTML (HyperText Markup Language* ou Linguagem de Marcação de Hipertexto) é a principal linguagem utilizada no desenvolvimento *web* (SILVA, 2008). *HTML* permite a criação de documentos estruturados em títulos, parágrafos, listas, *links*, tabelas, formulários e muitos outros elementos.

Juntamente ao *HTML*, também podem ser incluídas em um documento *web* outras linguagens, como o *JavaScript* e o *PHP*, que adicionam mais interatividade com o usuário e permitem o acesso as informações de bancos de dados (ALURA, 2025). A linguagem *HTML* é

escrita na forma de *tags* delimitadas pelos sinais `< >` e `</ >`, que identificam a função e o conteúdo de cada elemento da linguagem.

O *HTML5* trouxe avanços significativos a *web*, facilitando o desenvolvimento e aprimorando a interação do usuário. Ela também utiliza o *Document Object Model (DOM)* para definir como cada elemento do documento se relaciona com o *JavaScript*. Por exemplo, para o elemento *audio*, existe uma API correspondente para objetos de áudio no *DOM*. Essa API permite identificar a compatibilidade para os diferentes formatos de áudio, reproduzir, alterar o volume e controlar outros recursos do elemento, estabelecendo novas possibilidades de interatividade com o usuário (FLATSCHART, 2011). Logo, o *HTML5* é benéfico para para o desenvolvimento da plataforma digital educacional, pois é mais eficaz para criação e também facilita na rapidez e no carregamento do conteúdo.

### 3.1.3 CSS

*CSS (Cascading Style Sheets)* é uma linguagem de estilo utilizada para definir a aparência visual de elementos *HTML*, separando o conteúdo da apresentação. Esse modelo proporciona maior flexibilidade no *design* de interfaces, pois os estilos aplicados em uma folha *CSS* podem ser reutilizados em diferentes páginas e adaptados a vários dispositivos (DUCKETT, 2011).

O *CSS* possibilita o controle de aspectos visuais como cores, tipografia, espaçamento, posicionamento e até mesmo animações. Com o uso de seletores específicos e hierárquicos, o *CSS* permite que o desenvolvedor aplique estilos diretamente a elementos ou a grupos destes, simplificando o processo de personalização da interface e a manutenção do código. Diante da popularização de dispositivos móveis, o *CSS* também introduziu o conceito de *media queries*, permitindo que *layouts* responsivos sejam adaptados a telas de diferentes tamanhos e resoluções (MILETTO; BERTAGNOLLI, 2014).

O *CSS* pode ser utilizado em conjunto com o *framework bootstrap*, que oferece uma coleção de classes pré-definidas para criar *layouts* responsivos e consistentes. *Bootstrap* é amplamente reconhecido por sua facilidade de uso e pelo sistema de *grid*, que simplifica a organização dos elementos em telas de tamanhos variados. Isso facilita a criação de interfaces responsivas e reduz o tempo de desenvolvimento ao padronizar elementos visuais, o que é fundamental para proporcionar uma boa experiência ao usuário, tanto em *desktop* quanto em dispositivos móveis.

O *CSS* também permite o uso de *flexbox* e *grid layouts*, duas ferramentas que oferecem maior controle na distribuição de espaço e no posicionamento dos elementos. Essas ferramentas são essenciais para sistema da Plataforma Digital Educacional, pois garantem uma organização clara e acessível das informações exibidas ao usuário, resultando em uma interface bem organizada.

### 3.1.4 JavaScript

*JavaScript* é uma linguagem de programação que faz parte da tríade de tecnologia de desenvolvimento *web*, que é *HTML*, *CSS* e *JavaScript*, utilizada principalmente para criar páginas dinâmicas (FLANAGAN, 2012).

Segundo (PÉREZ, 2019) a página *web* dinâmica é aquela que incorpora efeitos, como, por exemplo, texto que aparece e desaparece, animações, ações ativadas ao pressionar botões e janelas com mensagens de aviso para o usuário. Além disso, o *JavaScript* possui várias bibliotecas e *frameworks*, como *React*, *Angular* e *Vue.js*, que facilitam o desenvolvimento de interfaces de usuário escaláveis.

Tecnicamente, *JavaScript* é uma linguagem de programação interpretada, o que significa que não é necessário compilar os programas para executá-los. Em outras palavras, os programas escritos em *JavaScript* podem ser testados diretamente em qualquer navegador sem a necessidade de processos intermediários. Logo essa linguagem é muito importante para criação da plataforma, pois, deve fazer com que a página seja bem dinâmica e adequado para o usuário.

### 3.1.5 MySQL

O *MySQL* (*My Structured Query Language*) é um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional rápido e robusto. *MySQL* é um banco de dados que permite armazenar, pesquisar, classificar e recuperar os dados de forma eficiente (WELLING; THOMSON, 2003). O servidor *MySQL* controla o acesso aos seus dados para garantir que vários usuários possam acessá-los simultaneamente, de modo fornecer acesso rápido e garantir que apenas usuários autorizados possam obter acesso.

Portanto, o *MySQL* é um servidor multiusuário e *multithread*. Ele usa *SQL* (*Structured Query Language*), a linguagem de consulta de banco de dados padrão no mundo todo. Desse modo, o *MySQL* é adequado para armazenamento de dados dos usuários. Pois, facilita no momento de organização, devido a sua capacidade de organizar dados em tabelas e gerenciar relações complexos (DUBOIS, 2013).

## 3.2 Integração de APIs

Para garantir a escalabilidade, organização e integração eficiente dos serviços da plataforma, foram utilizadas APIs (Interfaces de Programação de Aplicações) durante o desenvolvimento do sistema. As APIs desempenham um papel fundamental na separação entre o *front-end* (interface do usuário) e o *back-end* (lógica do sistema), facilitando a manutenção e a expansão futura da plataforma (NOVAIS; STEKEL, 2025). As APIs desenvolvidas e utilizadas têm como principais finalidades:

**Comunicação com o Banco de Dados:** as APIs realizam operações de *CRUD* (*Create, Read, Update, Delete*) de forma segura para cadastrar usuários, gerenciar recursos educacionais, registrar tentativas de *login*, *tokens* de recuperação de senha e pedidos de certidão.

**Segurança e Autenticação:** foram criadas APIs específicas para autenticação de usuários com verificação de credenciais, emissão e validação de *tokens* de sessão, além de integração com o sistema de recuperação de senha com *tokens* temporários.

**Modularidade:** o uso de APIs torna o sistema modular, permitindo a adição de novas funcionalidades, como integração futura com serviços externos (ex: APIs do Ministério da Educação, sistemas de bibliotecas, plataformas de ensino remoto, etc).

**Painel Administrativo:** todas as interações do painel administrativo com os dados da plataforma são feitas via requisições API, garantindo melhor controle, rastreamento de ações e registros.

As APIs foram implementadas utilizando *PHP* no *back-end*, com respostas no formato JS para facilitar a integração com o *front-end* desenvolvido em *HTML/CSS* e *JavaScript*. Além disso, foram utilizados cabeçalhos de segurança e validação de entrada para proteger as rotas da API contra-ataques como *SQL Injection* e *Cross-Site Scripting* (*XSS*).

## 3.3 Segurança dos Dados

### 3.3.1 Proteção de Dados

Para proteger os dados sensíveis dos usuários e garantir a integridade dos recursos educacionais, foram implementadas diversas camadas de segurança na plataforma. As senhas dos usuários são armazenadas utilizando algoritmos de *hash* seguros, como o *bcrypt* usado no *php*, ([PHP Documentation, 2025](#)), dificultando o acesso indevido mesmo em caso de vazamento da base de dados.

Além disso, a plataforma realiza sanitização das entradas de usuário, prevenindo ataques de injeção de *SQL* (*SQL Injection*) e *cross-site scripting* (*XSS*) ([OFSECMAN, 2025](#)). Foram implementados mecanismos robustos de autenticação e autorização, assegurando que apenas usuários devidamente autenticados e com permissões adequadas possam acessar, modificar ou excluir informações sensíveis e recursos educacionais.

A plataforma também mantém registros detalhados de *logs* de segurança e monitoramento de tentativas de *login*, possibilitando a identificação de acessos suspeitos e ações corretivas. Como parte da política de proteção de contas, foi criado um sistema de recuperação de senha por meio de *tokens* criptografados e temporários, oferecendo mais segurança no processo de redefinição de credenciais.

# 4

## METODOLOGIA

### 4.1 Tipo de Pesquisa

A pesquisa deste trabalho será de natureza aplicada, com abordagem qualitativa e quantitativa. A pesquisa aplicada tem como objetivo gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. A abordagem qualitativa busca compreender as percepções e experiências dos usuários, enquanto a abordagem quantitativa é utilizada para mensurar indicadores de uso da plataforma.

### 4.2 Levantamento dos Requisitos

Antes do sistema ser desenvolvido, foi realizado um levantamento de requisitos. Essa prática envolve a coleta de informações para entender as necessidades e expectativas em relação ao sistema a ser desenvolvido. O levantamento de requisitos é uma etapa crucial no desenvolvimento de *software*, pois ajuda a garantir que o sistema atenda às necessidades reais dos usuários(SOMMERVILLE, 2011).

Esta etapa foi realizada por meio de questionário *online* desenvolvido através do *Google Forms* devido sua a facilidade de uso e a capacidade de coletar respostas em tempo real que permitem uma coleta de forma organizada; abrangendo vários perfis do usuário, como Professores, Estudantes e Encarregados de Educação/Pais santomenses em diáspora e São Tomé e Príncipe com intuito de identificar as necessidades e expectativa em relação a plataforma digital educacional.

Foram realizadas análises de avaliação comparativas entre as plataformas educacionais mencionadas na Figura 1 , 2 e 3 existentes. Essas análises permitiram identificar boas práticas, funcionalidades inovadoras e lições aprendidas que foram aplicadas no desenvolvimento do sistema. A avaliação comparativa é um processo de comparação e avaliação de produtos, serviços e práticas em relação a referências reconhecidas como as melhores do setor. Após levantamento

de informações, foram analisadas as respostas e obtidos os dados necessários para desenvolver o sistema.

## 4.3 Análise de Requisitos

Nesta Seção são apresentados os requisitos funcionais e requisitos não funcionais da plataforma. Os requisitos funcionais descrevem as principais funcionalidades que cada tipo de acesso terá no sistema, enquanto os requisitos não funcionais concentram-se em aspectos de desempenho, segurança, usabilidade e outros critérios importantes para o funcionamento adequado do sistema.

### 4.3.1 Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais descrevem as funcionalidades específicas que o sistema deve oferecer. Para o sistema da plataforma, os principais requisitos funcionais são:

- O sistema deve permitir que os usuários e administradores se cadastrem.
- O sistema deve autenticar usuários com login e senha.
- Deve permitir que os usuários tenham acessos aos materiais digitais.
- Permitir que os usuários possam publicar os materiais digitais.
- Permitir que administradores aprovem solicitações de publicação dos materiais digitais.
- Permitir que usuário envie solicitação de pedido de emissão da certidão de habilitação.
- Permitir que os administradores visualizem os pedidos.
- Permitir que administradores gerenciem a plataforma.

### 4.3.2 Requisitos não Funcionais

Os requisitos não funcionais definem atributos de qualidade que o sistema deve atender. Os principais requisitos não funcionais são:

- **Segurança:** proteger os dados dos usuários, garantindo conformidade com as normas de proteção de dados.
- **Desempenho:** o sistema deve responder rapidamente a solicitações de usuários.
- **Usabilidade:** a interface deve ser intuitiva e fácil de usar, mesmo para usuários com pouca familiaridade tecnológica.

- **Escalabilidade:** capacidade de suportar um aumento no número de usuários.
- **Disponibilidade:** o sistema deve ter 99,9% de disponibilidade.
- **Compatibilidade:** deve ser compatível com os principais navegadores

## 4.4 Modelagem de Requisitos

A modelagem de requisitos oferece diversas vantagens no processo de desenvolvimento, proporcionando uma representação visual clara das funcionalidades do sistema, facilitando a comunicação. Além disso, ajuda na identificação de possíveis lacunas ou inconsistências nos requisitos inicialmente levantados, permitindo ajustes e refinamentos antes da fase de implementação. Foi usado o Diagrama de Casos de Uso para estruturar os requisitos funcionais do sistema.

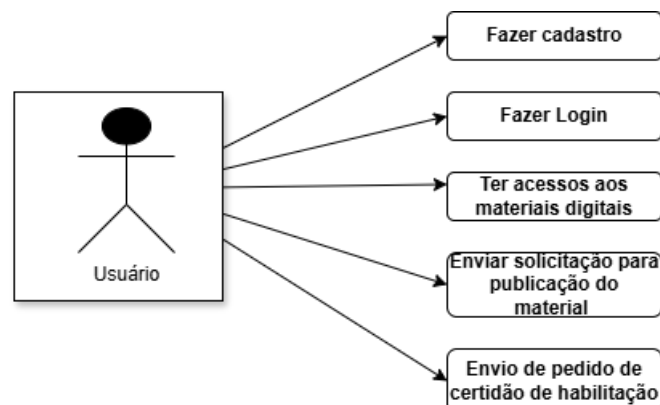
### 4.4.1 Diagrama de Caso de Uso

Os Diagramas de Casos de Uso permitem visualizar as interações entre os usuários (atores) e o sistema, facilitando a identificação das funcionalidades esperadas. Cada caso de uso representa um cenário específico em que um ator realiza uma ação que gera um resultado. Nesse sentido, esses diagrama são fundamentais para entender o que o sistema deve fazer do ponto de vista do usuário ([Visure Solutions, 2024](#)).

A ferramenta que utilizada para criar o diagrama de caso de uso é o *diagrams.net* (conhecida como *draw.io*) devido a sua acessibilidade via navegador *web* e flexibilidade na exportação de arquivos. É um recurso fundamental que permite salvar os diagramas em diversos formatos, como PNG, JPEG, PDF e SVG.

A Figura 4 apresentada a relação entre usuário e sistema, enquanto a Figura 5 representa a visualização das atividades que o administrador pode realizar no sistema.

Figura 4 – Diagrama de Caso de Uso do Usuário

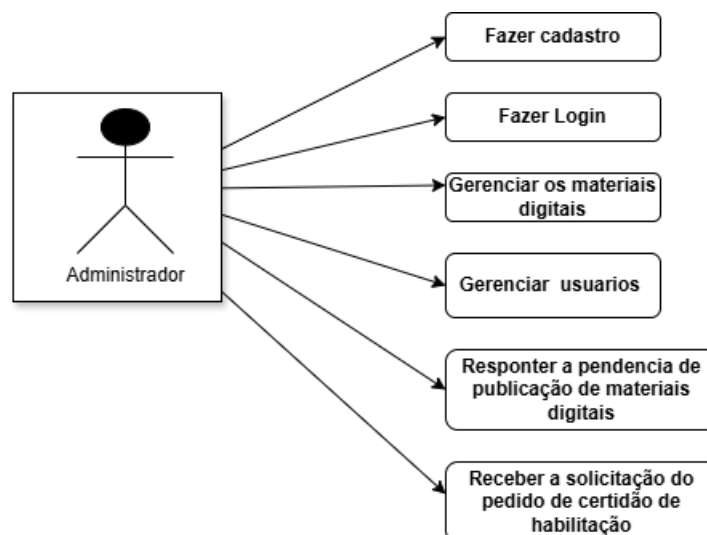


Fonte: Elaborado pelo Autor, 2025

### Descrição de Caso de Uso do Usuário

- **Cadastrar:** o usuário cria uma conta no sistema, fornecendo informações pessoais.
- **Fazer Login:** o usuário acessa a conta usando credenciais.
- **Acesso aos materiais digitais:** o usuário entra na página da plataforma tendo acesso todos os recursos e materiais digitais.
- **Enviar solicitação para publicação do material:** o usuário preenche o formulário enviando o recurso para publicação.
- **Envio de pedido de certidão de habilitação:** o usuário preenche formulário fazendo o pedido de certidão de habilitação.

Figura 5 – Diagrama de Caso de Uso do Administrador



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2025

### Descrição de Caso de Uso do Administrador

- **Cadastrar:** o administrador cria uma conta no sistema, fornecendo informações pessoais.
- **Fazer Login:** o administrador acessa a conta usando credenciais.
- **Gerenciar materiais digitais:** o administrador disponibiliza os recursos na plataforma para o usuário ter acesso.
- **Gerenciar usuários:** o administrador gerencia e remove contas de usuários no sistema.

- **Aprovar a solicitação de publicação de recursos pendentes:** o administrador aprova ou recusa a publicação dos materiais enviado pelos usuários. Se o material for de acordo as normas da plataforma, é aprovado, se não for, o administrador recusa a solicitação de publicação.
- **Receber a solicitação do pedido de certidão de habilitação:** o administrador recebe a solicitação de pedido de certidão de habilitação com os dados pessoais do usuário para realização da emissão.

#### 4.4.2 Diagrama de Classe

Para representar a estrutura e as relações do sistema, foi utilizado o Diagrama de Classes, uma ferramenta essencial da UML (*Unified Modeling Language*). O Diagrama de Classes permite visualizar as classes do sistema, seus atributos, métodos e os relacionamentos entre elas, oferecendo uma visão estrutural abrangente.

A modelagem por meio do diagrama de classes traz diversas vantagens no processo de desenvolvimento. Uma delas é proporcionar uma representação clara da estrutura do sistema, facilitando a compreensão da organização das classes e seus relacionamentos. Além disso, ajuda na identificação de padrões de projeto adequados e possíveis pontos de melhoria na arquitetura do sistema antes da fase de implementação.

Durante a elaboração do diagrama, foram identificadas as principais classes do sistema: Usuário pai, que inclui usuário e administrador, pedido de certidão e recursos. Cada classe possui atributos e métodos específicos. A ferramenta utilizada para criação do diagrama de classe foi *MySQL Workbench*.

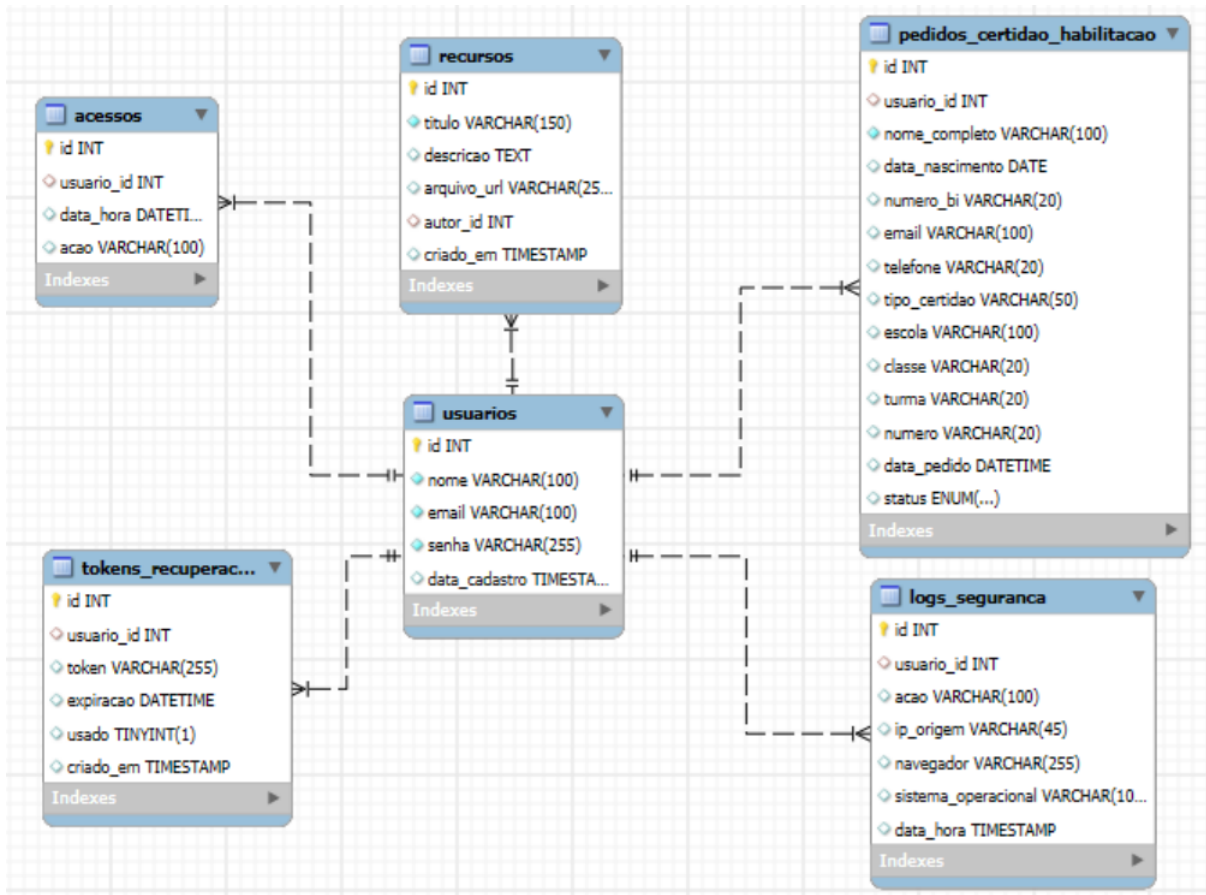
### 4.5 Arquitetura do Sistema

A arquitetura do sistema foi projetada seguindo o padrão *MVC (Model-View-Controller)*, que proporciona uma separação de responsabilidades entre os componentes. Essa escolha tem como objetivo facilitar a manutenção e a evolução do sistema, promover a reutilização de código e garantir uma organização do desenvolvimento.

O padrão MVC adotado divide o sistema em três camadas principais: *Model (Modelo)*, responsável pela lógica de negócios e manipulação de dados, incluindo as regras de negócio e o acesso ao banco de dados; *View (Visualização)*, que implementa a interface do usuário; e *Controller (Controlador)*, que gerencia as requisições dos usuários e processa dados entre o *Model* e a *View*. Este modelo de arquitetura em camadas permite que cada componente do sistema seja desenvolvido e mantido de forma independente.

Para a implementação, a camada de visualização (*View*) foi desenvolvida com tecnologias como *HTML5*, *CSS* e *JavaScript*, visando criar uma interface intuitiva. A camada de modelo

Figura 6 – Diagrama de classe da plataforma



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2025

(Model) implementa as classes definidas no diagrama de classes e gerencia o acesso ao banco de dados, enquanto a camada de controle (Controller) é responsável por coordenar as interações entre as demais camadas, processando as requisições dos usuários e gerenciando a segurança do sistema.

# 5

## RESULTADOS

### 5.1 Análise de Coletas de dados

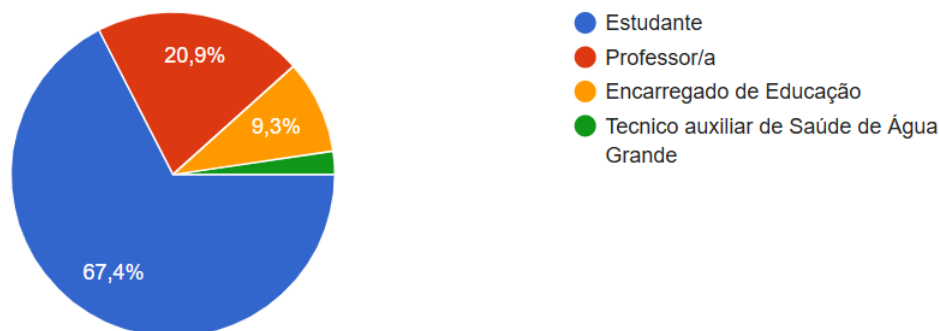
A coleta e análise de dados foram essenciais para entender as demandas dos usuários e saber o nível da necessidade de uma plataforma digital educacional no país. A interpretação dos dados oferece um panorama das necessidades dos usuários e suas sugestões para o desenvolvimento do sistema.

#### 5.1.1 Dados Demográficos dos participantes

A pesquisa realizada contou com um total de 43 participantes, abrangendo diferentes perfis. A maioria dos respondentes, equivalente a 67,4%, corresponde a estudantes. Além disso, 20,9% dos participantes são professores, 9,3% são encarregados de educação ou pais, e 2,3% atuam como técnicos auxiliares de saúde no distrito de Água Grande.

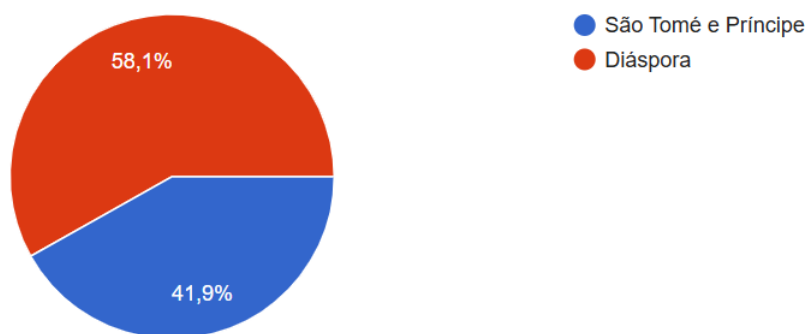
No que diz respeito à localização geográfica dos respondentes, observou-se que 58,1% pertencem à comunidade são-tomense na diáspora, residindo fora do território nacional, enquanto 41,9% encontram-se residentes em São Tomé e Príncipe. Esses dados estão ilustrados nas (Figuras 7 e 8).

Figura 7 – Dados do perfil dos participantes



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2025

Figura 8 – Dados de Localização dos participantes



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2025

### 5.1.2 Interesse e Utilidade pela Plataforma Digital Educacional

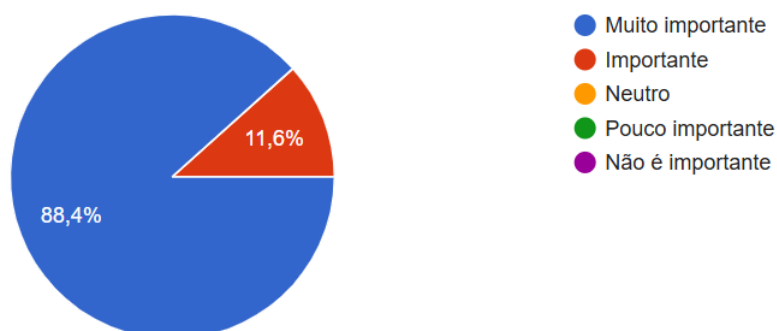
Segundo a Figura 9, observa-se que a maioria dos participantes (88,4%) considera muito importante a existência de uma plataforma digital educacional em São Tomé e Príncipe. Esse dado revela uma percepção amplamente positiva quanto à inclusão digital no contexto educacional do país, evidenciando o reconhecimento do potencial das tecnologias digitais para o fortalecimento do ensino e da aprendizagem.

Essa aceitação expressiva indica que a sociedade está receptiva a soluções inovadoras que utilizem recursos tecnológicos como facilitadores do processo educacional. Além disso, reforça a urgência de implementar políticas e projetos que viabilizem o acesso a conteúdos digitais, especialmente em regiões com limitações de infraestrutura educacional e tecnológica. A adoção de uma plataforma digital não apenas amplia as possibilidades de ensino, como também contribui para a equidade no acesso à educação de qualidade, em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), particularmente o ODS 4 (Educação de Qualidade) e o ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura).

Nesse contexto, o desenvolvimento da plataforma digital proposta neste trabalho se mostra pertinente e necessário, uma vez que visa não apenas modernizar os meios de ensino,

mas também promover inclusão, acessibilidade e valorização das línguas e culturas locais.

Figura 9 – Interesse pela plataforma

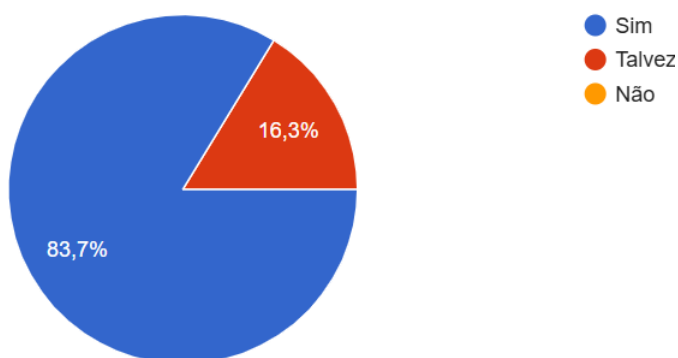


Fonte: Elaborado pelo Autor, 2025

### 5.1.2.1 Utilidade da Plataforma Digital Educacional

Durante a pesquisa, foi levantada uma questão importante: será que uma plataforma digital realmente contribuiria para o desenvolvimento do ensino em São Tomé e Príncipe? Ao analisarmos os dados apresentados na Figura 10, observamos que a grande maioria dos participantes – cerca de 83,7% – demonstrou acreditar que sim, a iniciativa traria benefícios significativos para a educação no país. No entanto, uma parcela de 16,3% dos respondentes expressou certa hesitação ou incerteza quanto à efetividade da proposta. Essa resistência não está necessariamente relacionada à ideia em si, mas sim a fatores estruturais que ainda desafiam o cotidiano dos estudantes e professores são-tomenses. Entre os principais obstáculos apontados, destacam-se o acesso limitado e muitas vezes instável à internet, bem como o baixo domínio de ferramentas e recursos tecnológicos por parte da população. Esses elementos revelam a necessidade de ações complementares, como políticas públicas voltadas para a inclusão digital e programas de formação tecnológica, para que a plataforma possa alcançar todo o seu potencial transformador.

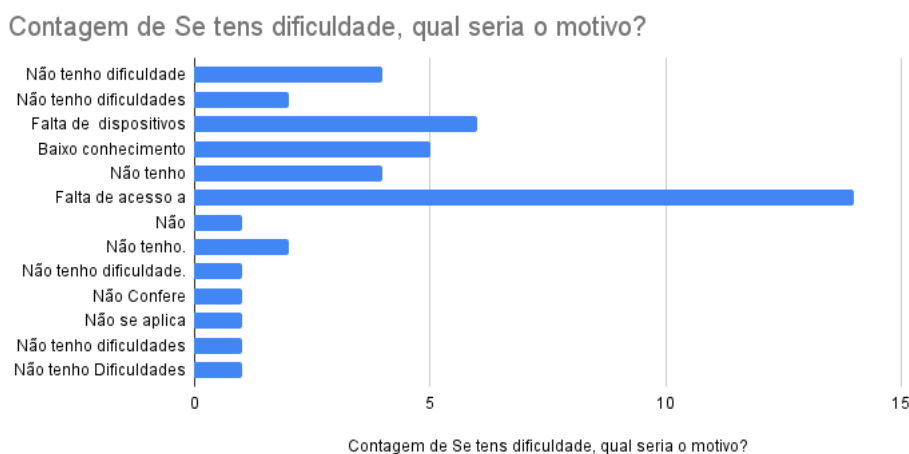
Figura 10 – Utilidade da Plataforma



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2025

No entanto, de acordo com a pesquisa, 60,5% dos participantes usam plataformas educacionais e não têm dificuldade de acessar, a maioria desses usuários residem na diáspora. Cerca de 18,6% dos participantes não usam a plataforma digital educacional devido diversas dificuldades, dentre as quais, falta de acesso a internet, falta de dispositivos móveis e baixo conhecimento informático, conforme o Gráfico apresentado na Figura 11 que ilustra essas informações.

Figura 11 – Dificuldade para acessar a plataforma



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2025

### 5.1.2.2 Materiais Desejados na Plataforma

Os materiais mais desejados por participantes foram livros didáticos, vídeos de aula para apoio, artigos, textos, pesquisas, monografias, dissertação, teses, livros de cultura geral sobre São Tomé e Príncipe, materiais de apoio para professores.

### 5.1.3 Opinião em relação ao pedido de certidão de habilitação na plataforma

O resultado desta questão foi bem positiva, pois a maioria dos respondentes ficaram satisfeito com a criação do pedido de certidão de habilitação *online*, como demonstra na Figura 12 algumas avaliações dos respondentes.

Estas respostas expressam uma visão muito positiva e otimista sobre serviço na plataforma, pois os participantes reconhecem os benefícios que este serviço *online* deve trazer para a sociedade São-Tomense.

Os resultados da pesquisa indicam uma forte demanda e valorização de uma plataforma digital educacionais pela comunidade São-Tomense, especialmente entre aqueles que vivem na diáspora. Uma plataforma com diversos formatos de conteúdo, usabilidade adequada, tem potencial de atender as necessidades educacionais da população.

Figura 12 – Respostas dos participantes

### Facilitaria muito a vida de nós estudantes são-tomense na Diáspora

É de extrema importância, facilitaria os estudantes a obter esses documentos de forma rápida e livre de burocracia e também iria dinamizar os serviços do ministério da educação evitando lentidão dos serviços públicos.

### Evitaria stress de filas, atrasos e muitas outras situações desagradável.

Seria muito rápido e facilitava vida de muita pessoa pois daria para acessar a plataforma sem sair de casa, e para quem está fora do país seria pertinente pois a pessoa só acessava a plataforma digitalmente sem precisar pedir o familiar para ir pedir seus documentos físico, no mais o país necessita disto pois em outro países já existe plataforma para acessar seu documento como histórico sem precisar recorrer ao email ou aparece pessoalmente no estabelecimento ou universidade.

Será muito bom para todos nois, facilitará muito a nossa vida. Porque é muito complicado fazer tudo manuscritos.

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2025

## 5.2 Apresentação da Plataforma Desenvolvida

A plataforma digital educacional, intitulado de "EDUCANÓN"(NOSSA EDUCAÇÃO) foi desenvolvida para contribuir nas melhorias na aprendizagem em São Tomé e Príncipe, apresenta diversas funcionalidades e características que visam atender às necessidades apresentadas durante a pesquisa realizada na comunidade São-Tomense. Entre as principais funcionalidades, destacam-se a busca avançada, a navegação por *tags* e categorias, a publicação dos recursos pelos usuários e os serviços *online*.

A interface da plataforma foi projetada com foco na usabilidade e na experiência do usuário, seguindo princípios de *design* responsivo, adaptando para diferentes dispositivos e tamanhos de tela, a navegação é intuitiva e os recursos são apresentados de forma organizada, com informações relevantes. A interface foi desenvolvida levando em consideração as melhores práticas de design centrado no usuário, que coloca as necessidades e expectativas dos usuários no centro do processo de desenvolvimento.

### 5.2.1 Tela de Login

A plataforma apresenta uma tela de login projetada para oferecer uma experiência de uso segura, intuitiva e acessível aos usuários. Conforme ilustrado na Figura 13, a interface apresenta

um design atrativo, com uma imagem de fundo que proporciona representatividade visual, e o uso de cores inspiradas na bandeira de São Tomé e Príncipe, reforçando a identidade nacional do sistema. Os campos para inserção de e-mail e senha estão claramente destacados, acompanhados por um botão de entrada em tom cinza-escuro, que contribui para uma navegação visualmente agradável e funcional.

Além disso, a plataforma oferece uma funcionalidade de recuperação de senha, voltada aos usuários que esqueceram suas credenciais. Ao selecionar a opção "Esqueci minha senha", o usuário é redirecionado a uma área específica para redefinição de senha, permitindo a recuperação do acesso de forma prática e segura.

O design adotado, além de acessível, estabelece uma base sólida para a futura implementação de um sistema de autenticação em múltiplos fatores, visando o fortalecimento da segurança das informações dos usuários. Dessa forma, o sistema busca equilibrar usabilidade e proteção de dados, atendendo aos princípios de segurança digital e à necessidade de uma experiência eficiente para os usuários da plataforma.

Figura 13 – Tela de Login



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2025

## 5.2.2 Tela de Cadastro

A tela de cadastro foi projetada para permitir que novos usuários se registrem de forma simples e segura como ilustra a Figura 14. Nesta tela, são disponibilizados campos essenciais como nome completo, endereço de e-mail, telefone, senha, confirmação de senha e aceito de política de privacidade, depois disso é feito o cadastro.

no intuito de garantir a integridade dos dados, são implementadas validações automáticas que verificam a precisão das informações fornecidas. Além disso, a tela inclui uma orientação de preenchimento dos dados do usuário em cada etapa, facilitando um bom entendimento e reduzir os erros durante o cadastro. O *design* da tela também leva em conta questões de usabilidade e

acessibilidade. Após o preenchimento dos dados, o sistema realiza uma verificação adicional para identificar possíveis duplicidades e assegurar que o cadastro seja exclusivo para cada usuário.

Figura 14 – Tela de Cadastro

A imagem mostra a tela de cadastro da Plataforma Educación STP. O formulário é dividido em duas colunas. A coluna da esquerda contém o logotipo da plataforma, o nome 'PLATAFORMA EDUCACIÓN STP' e três botões: 'Pesquise' (amarelo), 'Contribua' (verde) e 'Conecte-se' (vermelho). A coluna da direita, sob o título 'CADASTRAR', contém campos de entrada para: Nome Completo, E-mail, Telefone, Senha e Confirmar Senha. Abaixo dos campos de senha, há uma caixa de seleção para 'Aceito os Termos e Condições e a Política de Privacidade'. Um botão 'Cadastrar' está na base do formulário. No rodapé, há o texto '© 2025 PLATAFORMA DIGITAL EDUCACIONAL DE SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE'.

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2025

### 5.2.3 Tela da Página Inicial

Após concluir com sucesso as etapas de cadastro e *login*, o usuário é redirecionado para a página inicial da plataforma, conforme ilustrado nas Figuras 15, 16 e 17. Estas figuras apresentam a visão geral da interface inicial, composta por diferentes elementos que contribuem para uma navegação agradável e funcional. No topo da página, encontra-se um *slider* de imagens que proporciona uma apresentação visual moderna e atrativa, com destaque para conteúdos importantes ou campanhas educacionais. Logo abaixo do *slider*, é exibida a seção de notícias, onde são apresentadas atualizações, avisos institucionais e informações relevantes para a comunidade educativa. Ainda na mesma página, mais abaixo, encontram-se informações gerais sobre a plataforma, explicando seus objetivos, os públicos-alvo e os tipos de recursos disponíveis. Todos esses elementos estão organizados de forma intuitiva, que representa o layout completo da página inicial.

Para garantir a facilidade na navegação de forma clara, intuitiva e objetiva, foi implementada um cabeçalho de navegação, também ilustrado na Figura 15, os menus principais intitulados como; Início (Página Inicial), Ensino básico, Ensino Secundário, Ensino Superior, Serviços Online e Perfil. Além dos menus, o cabeçalho inclui o logotipo da plataforma e uma barra de pesquisa, que permite aos usuários buscar por recursos educacionais utilizando palavras-chave, títulos ou categorias específicas, facilitando assim a localização rápida de conteúdos relevantes. Ainda na Figura 15, observa-se uma barra de navegação lateral, que complementa o menu superior e oferece acesso direto às seguintes áreas:

- **Publicar:** direciona o usuário para uma tela com um formulário de publicação de recursos. Após o preenchimento e envio do formulário, o conteúdo enviado permanece pendente de aprovação. Somente após a avaliação e aprovação por um administrador, o recurso será efetivamente publicado na plataforma. Esse processo garante o controle de qualidade e a relevância dos materiais disponibilizados.
- **MECC:** área dedicada ao Ministério da Educação, Cultura e Ciências, onde são disponibilizadas informações essenciais, como documentos exigidos para matrículas em escolas e universidades, detalhes sobre inscrições para bolsas de estudo, anúncios oficiais, entre outros dados institucionais importantes.
- **Vídeos:** sessão destinada a vídeos didáticos voltados para apoio ao ensino e aprendizagem, com conteúdos organizados por níveis de ensino e disciplinas.
- **Recursos Nacionais:** espaço reservado para aprendizagem de culturas e línguas nacionais, contendo jogos interativos, materiais sobre cultura geral, promovendo o conhecimento e a valorização da identidade cultural do país.
- **Artigos:** apresenta uma variedade de artigos educacionais, científicos e culturais, com o intuito de fomentar a leitura e o acesso a informações complementares ao currículo escolar.
- **Contacto:** disponibiliza informações de contato e endereços de diferentes setores ligados à educação, oferecendo um canal direto para esclarecimentos, suporte e comunicação institucional.

Figura 15 – Tela da Página Inicial 1



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2025

Figura 16 – Tela da Página Inicial 2



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2025

Figura 17 – Tela da Página Inicial 3



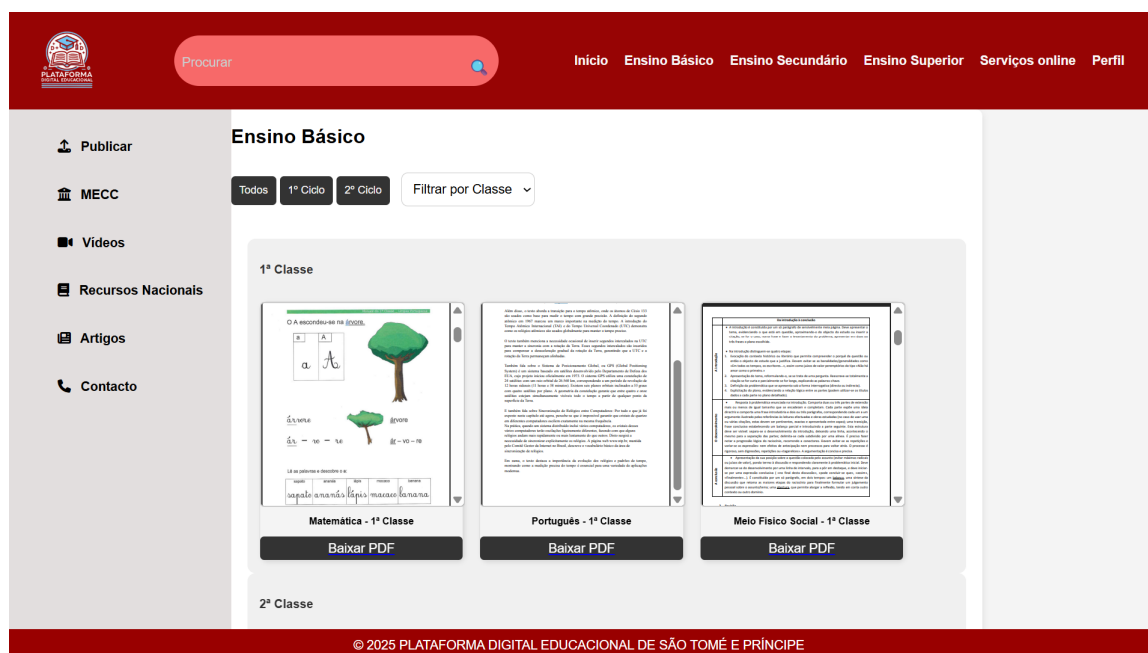
Fonte: Elaborado pelo Autor, 2025

### 5.2.4 Tela do Ensino Básico

A tela do Ensino Básico apresentada na Figura 18 apresenta sessões de livros digitais em PDF destinado ao ensino básico. São apresentados botões Todos, 1º ciclo e 2º ciclo para facilitar a busca dos livros de cada ciclo. Ao clicar no botão 1º ciclo, são apresentadas as classes que pertencem o primeiro ciclo do ensino básico (1ª classe, 2ª classe, 3ª classe e 4ª classe) e ao clicar no botão 2º ciclo, são apresentadas as classe pertencente ao segundo ciclo( 5ª classe e 6ª classe) e cada classe com seus livros de disciplinas diferentes.

Na parte superior da tela, é apresentado o botão do filtro onde pode ser feito a busca dos livros em cada classe. Ao clicar diretamente no livro, pode ser aberta para estudos, e também pode-se baixar ao clicar no botão Baixar PDF. A página tem um design simples para garantir uma navegação clara e objetiva.

Figura 18 – Tela de Ensino Básico



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2025

### 5.2.5 Tela do Ensino Secundário

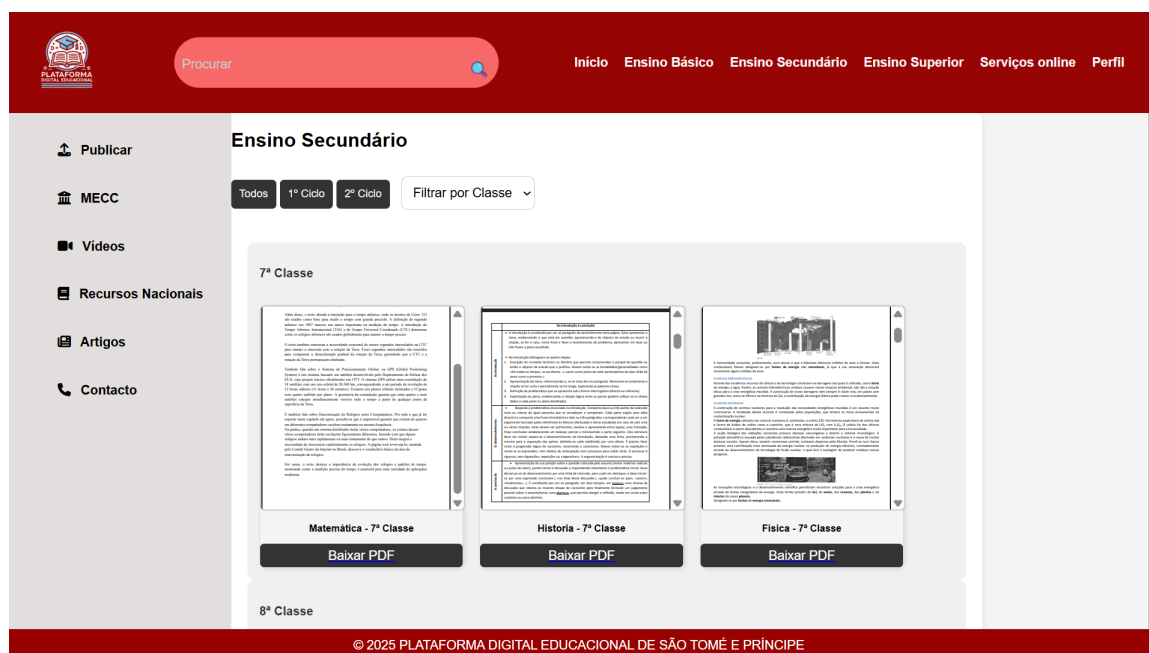
A tela do Ensino Secundário apresentada na Figura 19, contém as mesmas funcionalidades e *design* do Ensino Básico, porém, com as classes e livros de disciplinas diferentes. Ao clicar no botão 1º ciclo, são apresentadas as classes que pertencem ao primeiro ciclo do ensino Secundário (7ª classe, 8ª classe e 9ª classe), ao clicar no botão 2º ciclo, são apresentadas as classes pertencentes ao segundo ciclo do ensino secundário (10ª classe, 11ª classe e 12ª classe), cada classe com seus livros de disciplinas diferentes.

Na parte superior da tela, também é apresentado o botão do filtro onde pode ser realizada a busca dos livros em cada classe. Ao clicar diretamente no livro, pode ser aberta para estudos, e também pode-se fazer *download* o livro ao clicar no botão Baixar PDF. Desse modo, observa-se que tem um *design* simples para garantir uma navegação de forma clara e objetiva, para todos os tipos do usuários, que têm pouco conhecimento informático e aqueles que têm bom conhecimento informático.

### 5.2.6 Tela do Ensino Superior

A seção destinada ao Ensino Superior da plataforma, ilustrada na Figura 20, oferece um espaço dedicado à disponibilização de trabalhos acadêmicos, no qual os usuários podem acessar uma ampla variedade de materiais produzidos por estudantes e pesquisadores. Esses conteúdos estão organizados em diferentes categorias, como Ciências Exatas, Ciências Humanas, Engenharia, Letras, Ciências da Saúde, e outras áreas do conhecimento. Dentro de cada categoria, os usuários podem encontrar recursos específicos relacionados à respectiva área, como artigos,

Figura 19 – Tela do Ensino Secundário



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2025

monografias, dissertações, teses e outros materiais relevantes.

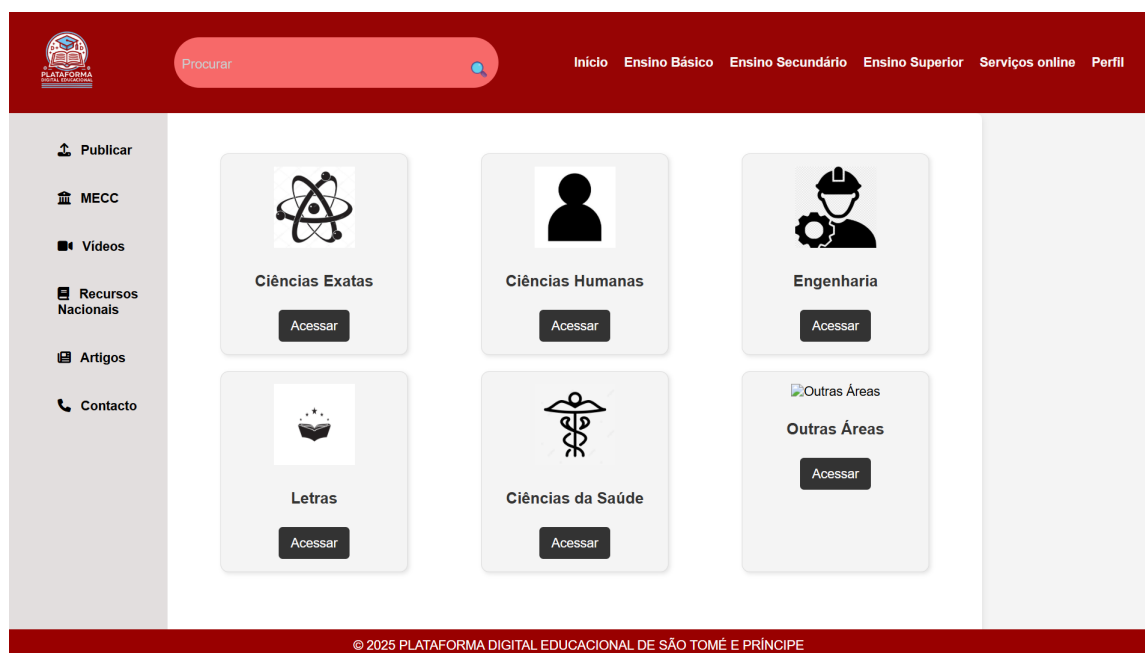
A estrutura dessa seção foi planejada de forma simples e intuitiva, visando garantir uma organização eficiente dos conteúdos e facilitar a busca rápida pelos materiais desejados. Além de proporcionar acesso ao conhecimento gerado no meio acadêmico, essa funcionalidade também incentiva o compartilhamento de informações e a colaboração entre os membros da comunidade educacional, contribuindo para a disseminação do saber e o fortalecimento da pesquisa no contexto do ensino superior.

### 5.2.7 Tela do Serviço Online

Na Tela do Serviço *Online* é apresentado um formulário para efetuar o pedido de certidão de habilitação, como ilustra a Figura 21. No formulário são apresentados campos essenciais como nome completo, data de nascimento, número de BI (bilhete de identidade) endereço de e-mail, telefone, tipo de certidão (para incluir habilitação), escola (usuário deve informar a escola que estudou), classe (o usuário seleciona a classe que quer emitir a certidão), Turma (informar a turma da escola que estudou), número (número de identificação do aluno), data do pedido e área para anexar o requerimento para efetuar o pedido.

Após o preenchimento e envio do formulário, o estado fica no modo pendente e o sistema direciona os dados do pedido para área administrativa, onde o administrador deve analisar os dados para realização da emissão, se as informações estiverem corretas, o administrador aceita e o estado sai do pendente para pedido aceito. Para garantir a integridade dos dados, foram implementadas validações automáticas que verificam a precisão das informações fornecidas.

Figura 20 – Tela do Ensino Superior



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2025

### 5.2.8 Tela da Página do Administrador

O painel administrativo da Plataforma Educacional, mostrado na Figura 22 e a continuação da página na Figura 23 foi desenvolvido para proporcionar aos administradores um ambiente seguro, funcional e intuitivo para o gerenciamento da plataforma e dos recursos disponíveis. Este painel é de acesso restrito, sendo protegido por mecanismos de autenticação e autorização, garantindo que apenas usuários com privilégios administrativos possam acessá-lo.

O painel administrativo conta com as seguintes funcionalidades:

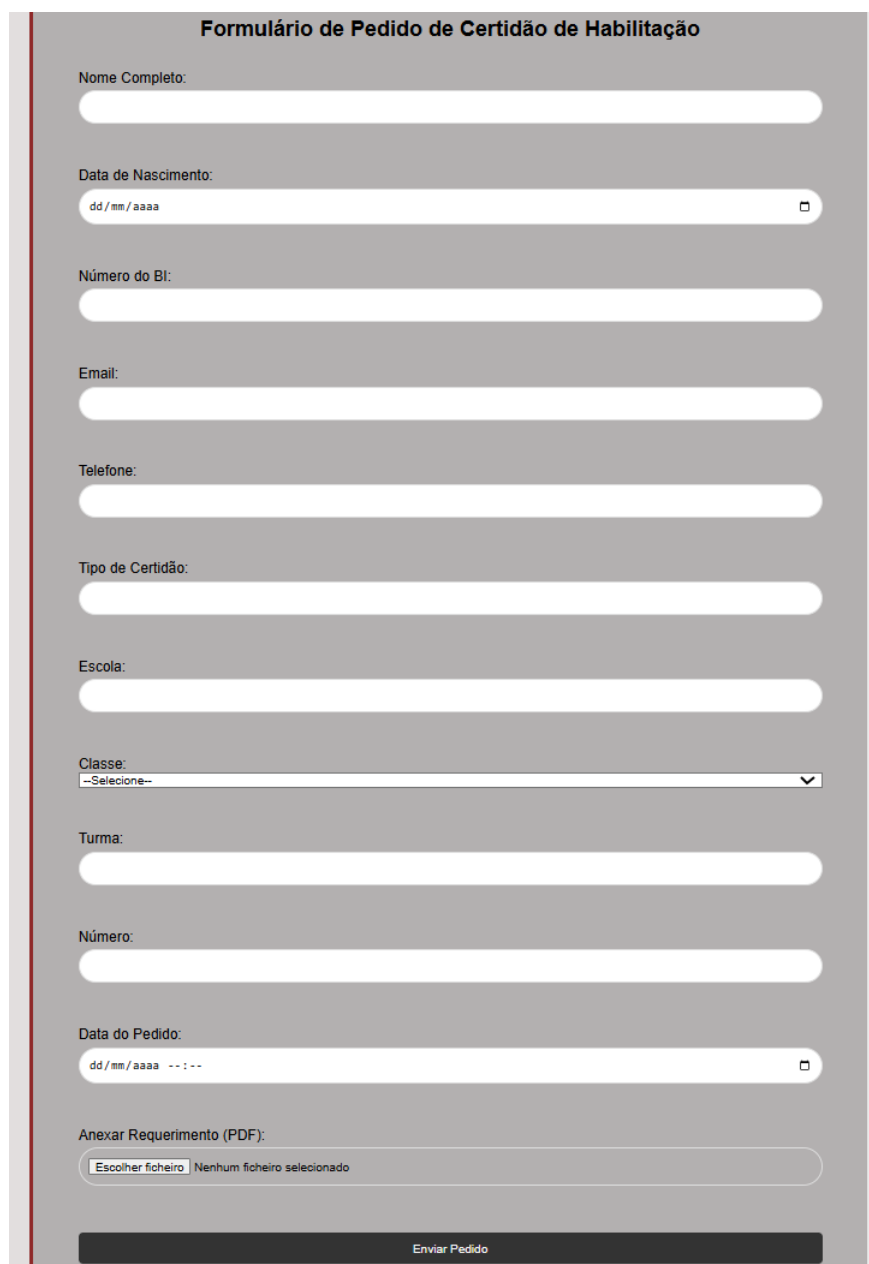
**Aprovação de Recursos Educacionais Pendentes:** os materiais enviados por usuários, como livros, apostilas, artigos, entre outras, permanecem em estado de pendência até que um administrador revise e aprove sua publicação, garantindo a qualidade e a conformidade com os padrões da plataforma.

**Pedidos de Certidão de Habilitação:** exibe os pedidos enviados pelos usuários através da plataforma, permitindo que o administrador acompanhe, processe e aprove ou rejeite cada solicitação.

**Estatísticas de Uso:** apresenta dados como número total de usuários cadastrados, quantidade de downloads realizados, recursos publicados por categoria (Ensino Básico, Secundário e Superior), e outras métricas relevantes para avaliação da eficácia da plataforma.

**Gerenciamento de Segurança:** exibe registros de tentativas de *login* (bem-sucedidas e mal-sucedidas), *logs* de ações administrativas e eventos de segurança, auxiliando na detecção de atividades suspeitas.

Figura 21 – Formulário de pedido de certidão



**Formulário de Pedido de Certidão de Habilitação**

Nome Completo:

Data de Nascimento:

Número do BI:

Email:

Telefone:

Tipo de Certidão:

Escola:

Classe:

Turma:

Número:

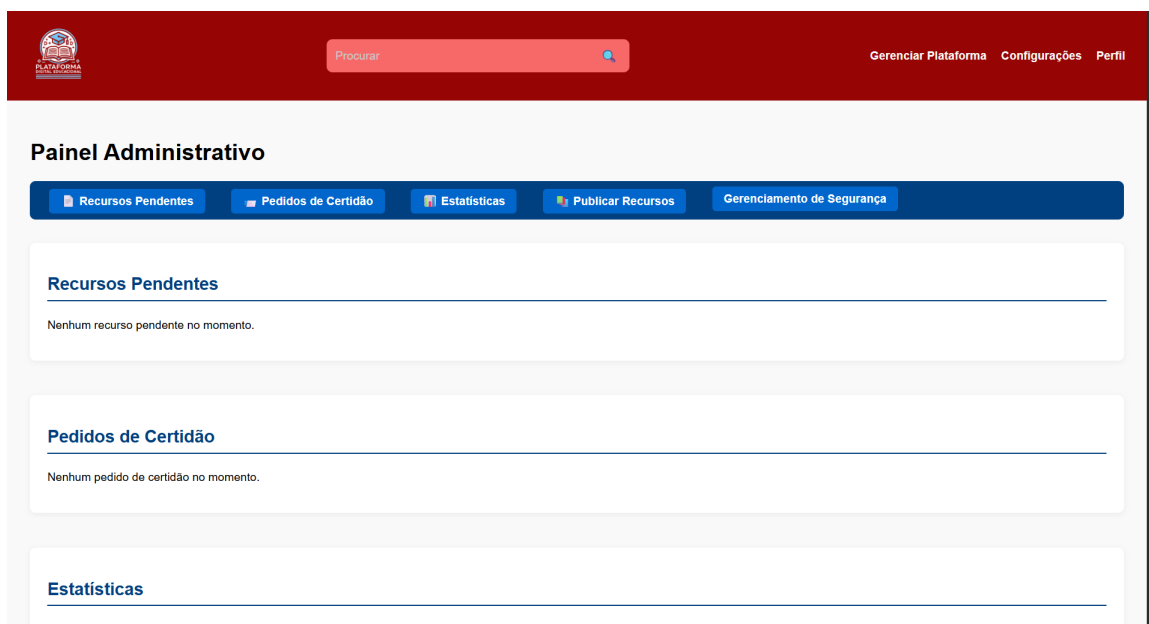
Data do Pedido:

Anexar Requerimento (PDF):

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2025

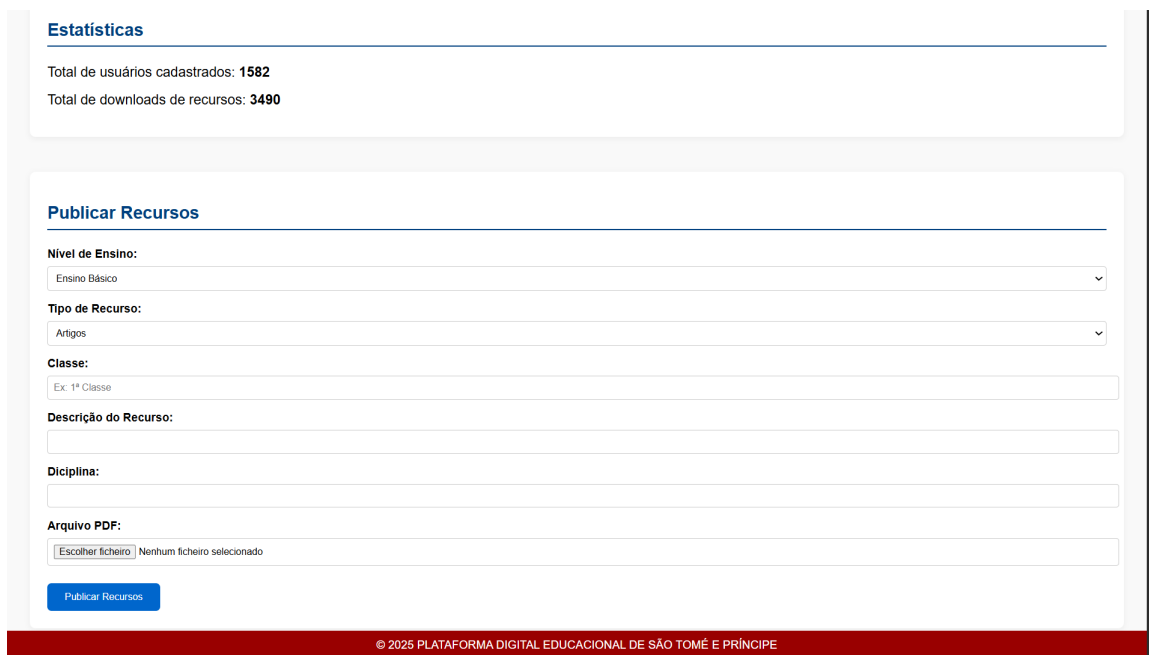
**Publicação de Recursos e Conteúdos:** permite ao administrador publicar diretamente novos materiais educacionais, organizando-os por níveis de ensino, ciclos e classes.

Figura 22 – Tela Administrativa 1



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2025

Figura 23 – Tela Administrativa 2



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2025

# 6

## CONCLUSÃO

Este trabalho tem como objetivo desenvolver uma plataforma digital educacional para promover o acesso equitativo e organizado a materiais educacionais e contribuir na melhoria do ensino em São Tomé e Príncipe. Para alcançar esse objetivo, foi realizada uma análise contextual sobre o sistema educacional do país, identificando desafios como a escassez de materiais didáticos, limitações de infraestrutura e ausência de uma ferramenta digital centralizada que apoiasse estudantes, professores e gestores educacionais.

A partir dessa análise, foi criada a Plataforma Digital Educacional de São Tomé e Príncipe, estruturada para atender aos níveis de ensino básico, secundário e superior. A plataforma oferece funcionalidades como cadastro e autenticação de usuários, publicação e aprovação de recursos educacionais, solicitação de certidões e um painel administrativo para gestão e segurança do sistema. A arquitetura foi desenvolvida com tecnologias *web* modernas (*HTML*, *CSS*, *JAVA SCRIPT*) e banco de dados relacional, visando simplicidade, organização e escalabilidade. Os principais resultados obtidos demonstram que a centralização e digitalização dos conteúdos educacionais por meio de uma plataforma interativa pode contribuir significativamente para a melhoria da qualidade do ensino. Além disso, a implementação de boas práticas de segurança, como criptografia de senhas, *tokens* de recuperação, controle de acessos e registros de atividades, garantiu maior proteção dos dados dos usuários e integridade das informações.

A plataforma também possui potencial como um canal de colaboração entre educadores e como ferramenta de apoio à gestão educacional pública. No entanto, algumas limitações devem ser reconhecidas, como a necessidade de expandir continuamente o acervo de materiais, promover a capacitação dos usuários no uso da tecnologia, e melhorar a infraestrutura de acesso à internet e a dispositivos digitais em todo o país. Dessa forma, recomenda-se que futuras iniciativas incluam a produção de novos recursos adaptados à realidade santomense, como recursos nacionais, investimentos em conectividade e inclusão digital. Tais ações poderão ampliar ainda mais o impacto da plataforma e consolidar seu papel como instrumento estratégico no fortalecimento do

sistema educacional nacional.

Em suma, esta plataforma representa um passo relevante para a transformação digital da educação em São Tomé e Príncipe, promovendo o acesso aberto ao conhecimento, incentivando o uso pedagógico das tecnologias e contribuindo para a formação de cidadãos participativos e preparados para os desafios do futuro. A continuidade deste trabalho e a realização de futuras pesquisas são essenciais para aprimorar mais o sistema, garantindo a sua eficiência, usabilidade e contribuição para a educação.

# Referências

- AGUIAR, E. H. d. C. R. *O Ensino na Universidade de São Tomé e Príncipe: Conceções, Vivências e Práticas*. Tese (Doutorado) — Universidade de Evora (Portugal), 2022. Citado na página 22.
- ALURA. *O que é HTML? Guia completo para iniciantes*. 2025. Acessado em: 18 fev. 2025. Disponível em: <<https://www.alura.com.br/artigos/html>>. Citado na página 28.
- APCI Turismo. *Setor*. 2024. Citado na página 16.
- ARAÚJO, M. H.; ARAGÃO, S. J. C. *Cuidar a educação em são tomé e príncipe*. 2023. Citado na página 17.
- Banco Mundial. *São Tomé e Príncipe: aspectos gerais*. 2025. Acesso em: 4 fev. 2025. Disponível em: <<https://www.worldbank.org/pt/country/saotome/overview#1>>. Citado na página 16.
- COSTA, N. et al. Relatório final do estudo de avaliação externa à reforma do ensino secundário de são tomé e príncipe (2009-2016). *São Tomé e Príncipe*, 2017. Citado na página 22.
- DUBOIS, P. *MySQL*. [S.l.]: Addison-Wesley, 2013. Citado na página 30.
- DUCKETT, J. *Html and css: Design and build websites*, john willey&sons. Inc. *Indianapolis*, 2011. Citado na página 29.
- FLANAGAN, D. *JavaScript: o guia definitivo*. [S.l.]: Bookman Editora, 2012. Citado na página 30.
- FLATSCHART, F. *HTML 5-Embarque Imediato*. [S.l.]: Brasport, 2011. Citado na página 29.
- Global Partnership for Education. *Educação em São Tomé e Príncipe*. 2025. Acesso em: 4 fev. 2025. Disponível em: <<https://www.globalpartnership.org/where-we-work/sao-tome-and-principe>>. Citado na página 16.
- INIC. *Programa STP EM REDE*. 2013. Acessado em: 04 mar. 2025. Disponível em: <[https://inic.gov.st/docs/programa\\_stp\\_em\\_rede.pdf](https://inic.gov.st/docs/programa_stp_em_rede.pdf)>. Citado na página 23.
- INNOSOFT. *VS Guide v1.0*. [S.l.], 2020. Acessado em: 18 fev. 2025. Disponível em: <<https://dev.tadreeb.is.sa/sites/default/files/2020-12/Vs%20Guide%20v1.0.pdf>>. Citado na página 28.
- KENYA Education Cloud. 2025. <<https://kec.ac.ke/>>. Acessado em: 23 de abril de 2025. Citado na página 26.
- MARTELO, A. J. Educação e formação em são tomé e príncipe: Constrangimentos ao seu desenvolvimento. *Volume III*, p. 280, 2009. Citado 2 vezes nas páginas 21 e 22.
- MICROSOFT. *Visual Studio Code Tips and Tricks Vol. 1*. [S.l.], 2024. Acessado localmente a partir de um arquivo PDF. Disponível em: <<file:///C:/Users/caury/Downloads/VisualStudioCode-TipsAndTricks-Vol.1.pdf>>. Citado na página 28.

- MILETTO, E. M.; BERTAGNOLLI, S. de C. *Desenvolvimento de Software II: Introdução ao Desenvolvimento Web com HTML, CSS, JavaScript e PHP-Eixo: Informação e Comunicação-Série Tekne*. [S.l.]: Bookman Editora, 2014. Citado na página 29.
- Ministério da Educação. *MECRED - Sobre*. 2025. Acesso em: 03 mar. 2025. Disponível em: <<https://mecred.mec.gov.br/sobre>>. Citado na página 25.
- NOVAIS, R. Q. da C.; STEKEL, T. R. C. Integração escalável e segura de sistemas de gestão com apis: Uma abordagem prática. *REVISTA FOCO*, v. 18, n. 2, p. e7784–e7784, 2025. Citado na página 30.
- OFSECMAN. *Cross-Site Scripting (XSS) and SQL Injection Attacks: What They Are and How to Prevent Them*. 2025. Acesso em: 13 maio 2025. Disponível em: <<https://www.ofsecman.io/post/cross-site-scripting-xss-and-sql-injection-attacks-what-they-are-and-how-to-prevent-them>>. Citado na página 31.
- OLIVEIRA, K. d. C. F. *O uso de plataformas digitais na educação*. 2022. <<https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/35900/1/usoplataformasdigitaiseducacao.pdf>>. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) — Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2022. Citado na página 24.
- PÉREZ, J. E. *introduccion a JavaScript*. 2019. Citado na página 30.
- PHP Documentation. *password\_hash - Manual PHP*. 2025. Acesso em: 13 maio 2025. Disponível em: <<https://www.php.net/manual/en/function.password-hash.php>>. Citado na página 31.
- RDSTP. *Educação para Todos, EPT: Relatório de Avaliação Nacional 2000-2015*. 2015. Este relatório foi preparado pelas autoridades nacionais competentes com vista ao Fórum Mundial de Educação 2015. Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000231751>>. Citado na página 21.
- SAE Digital. *SAE Digital - Plataforma Educacional*. 2025. Acessado em: 25 mar. 2025. Disponível em: <<https://sae.digital/>>. Citado na página 25.
- SILVA, M. S. *Criando sites com HTML: sites de alta qualidade com HTML e CSS*. [S.l.]: Novatec Editora, 2008. Citado na página 28.
- SOMMERVILLE, I. Engenharia de software.[sl]: Pearson prentice hall, 2011. *Citado*, v. 3, p. 23–27, 2011. Citado na página 32.
- Téla Nón. *Digitalização do ensino básico provocou a redução do absentismo nas escolas*. 2024. Acessado em: 04 mar. 2025. Disponível em: <<https://www.telanon.info/sociedade/2024/05/29/44455/>>. Citado na página 23.
- Visure Solutions. *Modelagem de Requisitos: O Que É, Técnicas e Ferramentas*. 2024. Acessado em: 3 maio 2025. Disponível em: <[https://visuresolutions.com/pt/blog/requirements-modeling-software/#elementor-toc\\_\\_heading-anchor-7](https://visuresolutions.com/pt/blog/requirements-modeling-software/#elementor-toc__heading-anchor-7)>. Citado na página 34.
- WELLING, L.; THOMSON, L. *PHP and MySQL Web development*. [S.l.]: Sams publishing, 2003. Citado na página 30.