



**INSTITUTO MÉDIO COMERCIAL DE LUANDA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE INFORMÁTICA DE GESTÃO**

PLATAFORMA INTELIGENTE DE GESTÃO ESCOLAR

Luanda, 2025/2026.

PLATAFORMA INTELIGENTE DE GESTÃO ESCOLAR

Prova de Projeto Tecnológico apresentado ao Professor do Curso Técnico de Informática de Gestão do Instituto Médio Comercial de Luanda como um dos requisitos para aprovação da cadeira de Projeto Tecnológico, sob a orientação do Professor **Marcial Mbango**

FICHA TÉCNICA



01: Antónia Carla Gonçalves



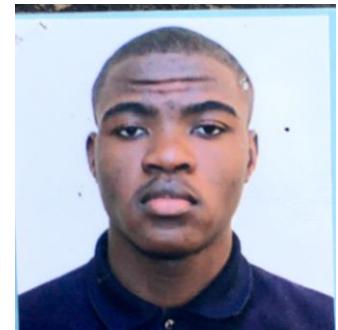
03: Erico Kialeno Neto



04: Isidro Manuel



02: Diniz Munhongo Chiquito Cabenda



06: José Jaime Nongue

Curso: Técnico de Informática de Gestão

Turma: BMI

Sala: 18

Classe: 13^a

DEDICATÓRIA

Dedicamos este trabalho á nossa Família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço á Deus pai todo poderoso por ter nos dado o folego da vida, e a família que tem nos apoiado incondicional, e ao IMCL pelo conhecimento que nos deu, a todos os docentes por nos motivarem, agradecemos também aos nossos amigos, colegas pela coragem e por serem mais do que só colegas, irmãos.

EPÍGRAFE

Ensinar para o aprendizado, pensando no crescimento do aluno, que assim terá a possibilidade de participar na reconstrução do conhecimento e também nas mudanças sociais do seu domínio.

Ngangula.

RESUMO

O presente trabalho apresenta o desenvolvimento de um Sistema de Gestão Escolar Multi-tenant, com integração de Inteligência Artificial (IA) e tecnologias modernas como Next.js, Django REST Framework e PostgreSQL. O objetivo principal é criar uma plataforma inteligente, segura e escalável que permita a administração integrada de múltiplas escolas, otimizando processos administrativos e pedagógicos. O sistema possibilita o controle de matrículas, notas, horários, presenças e pagamentos, além de fornecer dashboards analíticos e relatórios automatizados. A utilização da IA oferece análises preditivas sobre desempenho estudantil, riscos de evasão e otimização de recursos. A arquitetura multi-tenant garante o isolamento de dados e a personalização por instituição, enquanto a interface moderna, responsiva e multiplataforma assegura uma experiência de uso eficiente e intuitiva. Este projeto contribui para a transformação digital do setor educacional em Angola, promovendo inovação tecnológica e gestão escolar baseada em dados.

Palavras-chaves: Software. Gestão. Escolar.

ABSTRACT

This work presents the development of a Multi-tenant School Management System integrated with Artificial Intelligence (AI) and modern technologies such as Next.js, Django REST Framework, and PostgreSQL. The main goal is to create an intelligent, secure, and scalable platform that enables integrated management of multiple schools, optimizing both administrative and pedagogical processes. The system allows management of enrollments, grades, schedules, attendance, and payments, while providing analytical dashboards and automated reports. The use of AI enables predictive analyses of student performance, dropout risks, and resource optimization. The multi-tenant architecture ensures data isolation and customization for each institution, while the modern, responsive, and cross-platform interface guarantees an efficient and intuitive user experience. This project contributes to the digital transformation of the educational sector in Angola, promoting technological innovation and data-driven school management.

key-words: Management. Software. School.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho de carácter acadêmico tem como tema criação de uma plataforma inteligente de gestão escolar.

Conforme Albertin & Pinochet (2010), nos últimos anos, a tecnologia da informação cresceu muito rapidamente em capacidade e teve uma drástica redução de custos. Novos produtos emergiram rapidamente e outros já existentes mudaram. Como resultado disso, seus desafios gerenciais encontram-se cada vez mais complexos.

PROBLEMATIZAÇÃO

Atualmente, muitas instituições de ensino ainda enfrentam dificuldades na gestão dos seus processos administrativos e pedagógicos, como o controle de matrículas, lançamento de notas, acompanhamento de alunos e comunicação entre professores e direção. Além disso, a maioria dos sistemas existentes não é multiplataforma, limitando o acesso apenas a computadores, o que dificulta o uso por estudantes e docentes que preferem dispositivos móveis. Muitos sistemas escolares são limitados a uma única instituição, dificultando a escalabilidade e o uso compartilhado. Além disso, a ausência de automação inteligente causa lentidão e erros na administração escolar. A necessidade de um sistema multi-escolar inteligente é evidente para escolas de diferentes portes que desejam digitalizar seus processos.

FORMULAÇÃO DO PROBLEMA:

Como desenvolver uma plataforma de gestão escolar inteligente e multiplataforma que permita a integração entre diferentes escolas, otimize a administração acadêmica e utilize inteligência artificial para apoiar decisões pedagógicas e administrativas?

FORMULAÇÃO DE HIPÓTESES:

Com a implementação de uma plataforma desenvolvida com Next.js, Django REST e PostgreSQL em arquitetura Multi-Tenant, integrada a módulos de Inteligência Artificial via MCP, permitirá centralizar os processos escolares, reduzir erros administrativos e melhorar a tomada de decisões pedagógicas.

OBJECTIVO GERAL:

Desenvolver Uma Plataforma Inteligente De Gestão Escolar Integrada Com Ia, Next.Js, Django Rest E PostgreSQL Multi-Tenant.

OBJECTIVO ESPECIFICO:

- Levantar os requisitos funcionais e não funcionais;
- Modelar o sistema com a UML;
- Construir API com Django REST, banco de dados com PostgreSQL;
- Garantir segurança, autenticação e permissões;
- Implementar arquitetura multi-tenant com isolamento de dados;
- Integrar IA/MCP para análise e automação de tarefas;
- Usar Next.js com PWA para performance;
- Fornecer painéis específicos para alunos, professores e secretários;
- Facilitar manutenção e escalabilidade com Docker;

JUSTIFICATIVA

Justificativa é o porquê da pesquisa. Justificar uma proposta de pesquisa é importante, porque mostra de que forma os resultados obtidos poderão contribuir para a solução, ou melhorar a compreensão do problema formulado. A justificativa pode ser pautada pelos fatores acadêmicos, sociais, políticos e na aplicabilidade dos resultados da pesquisa. (Zouain, 2019)

A crescente necessidade de digitalização dos processos administrativos e pedagógicos nas instituições de ensino tem evidenciado as limitações dos sistemas de gestão escolar tradicionais. A maioria das escolas ainda utiliza ferramentas isoladas, pouco seguras e sem integração entre departamentos ou unidades escolares, o que resulta em perda de tempo, falhas na comunicação e dificuldades no acompanhamento do desempenho dos alunos.

Diante desse cenário, torna-se fundamental o desenvolvimento de uma plataforma inteligente de gestão escolar que integre, de forma eficiente, todos os setores da instituição — desde o corpo docente e

discente até a secretaria e direção. Além disso, a adoção de uma arquitetura SaaS (Software como Serviço) com suporte Multi-Tenant possibilita que várias escolas utilizem o mesmo sistema de forma independente e segura, reduzindo custos e simplificando a manutenção.

A integração de tecnologias modernas como Next.js e Tailwind CSS no front-end, aliadas ao Django REST Framework e PostgreSQL no back-end, proporciona uma estrutura robusta, responsiva e escalável. O uso do MCP (Middleware de Comunicação entre Processos) permite a comunicação inteligente entre módulos e sistemas externos, enquanto a aplicação de Inteligência Artificial (IA) torna possível a geração de relatórios automáticos, previsões de desempenho e apoio à tomada de decisões pedagógicas.

Portanto, este projeto justifica-se pela necessidade de modernizar e otimizar a gestão escolar, promovendo eficiência, integração e inteligência nos processos educacionais. A plataforma proposta não apenas facilita o trabalho administrativo e pedagógico, mas também contribui para a inovação tecnológica no ambiente escolar, alinhando-se às tendências atuais de transformação digital.

DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa delimitou-se geograficamente na República de Angola, província de Luanda, abrangendo três instituições de ensino secundário localizadas nos municípios de Viana, Samba e Luanda sul, durante o ano letivo de 2025/2026.

CAPÍTULO II: METODOLOGIA DE PESQUISA

2.1. CONCEITO SOBRE A PESQUISA

O que é uma pesquisa?

Para Demo (2000, p. 20) apud (Prodanov e Freitas 2013), “pesquisa é entendida tanto como procedimento de fabricação do conhecimento, quanto como procedimento de aprendizagem (princípio científico e educativo), sendo parte integrante de todo processo reconstrutivo de conhecimento.”

2.2. OS TIPOS DE PESQUISAS QUE USAREI NESTE PROJETO

Pesquisa documental: “é aquela em que a obtenção dos dados ocorre em: documentos ou livros, peças teatrais, cartazes, etc.” (Braga, 2013)

Estudo de caso: “procura verificar a constância ou repetição do mesmo fenômeno em vários casos”. (Carvalho, 2009)

Segundo Mattos(2009) “Um estudo de caso é uma descrição e análise, a mais detalhada possível, de algum caso que apresente alguma particularidade que o torna especial. Sob o título EC se incluem muitos estudos que forma uma gama de variedades.”

Um caso, para ser chamado de "caso", tem que ter alguma particularidade que o diferencie, tem que ser especial. Em geral, faz-se o estudo de um caso,e não de vários casos. O caso tem que ser descrito e analisado do modo mais detalhado e completo possível.”(Adriana Soares Pereira et al, 2018, p.70)

2.3. ETAPAS DO ESTUDO DE CASO

Ao contrário do que ocorre com o levantamento, não há consenso por parte dos pesquisadores quanto às etapas a serem seguidas em seu desenvolvimento. Com base, porém, no trabalho de alguns autores que se dedicaram a essa questão, como Robert K. Yin (2001) e Robert E. Stake (2000), torna-se possível definir um conjunto de etapas que podem ser seguidas na maioria das pesquisas definidas como estudos de caso:

- formulação do problema;
- definição da unidade de caso;
- coleta de dados;
- avaliação e análise dos dados; e
- preparação do relatório

2.3.1. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

Segundo Gil (2002) Como em qualquer outra pesquisa, a formulação do problema constitui a etapa inicial da pesquisa. Já foi considerado em capítulos anteriores que esta etapa não é simples, pois não basta escolher um tema para se avançar na pesquisa. A formulação do problema geralmente decorre de um longo processo de reflexão e de imersão em fontes bibliográficas adequadas. Em relação aos estudos de caso, portante cuidado nessa etapa consiste em garantir que o problema formulado seja passível de verificação por meio desse tipo de delineamento.

2.3.2. DEFINIÇÃO DA UNIDADE DE CASO

Estudo de caso instrumental é aquele que é desenvolvido com o propósito de auxiliar no conhecimento ou redefinição de determinado problema. O pesquisador não tem interesse específico no caso, mas reconhece que pode ser útil para alcançar determinados objetivos. Casos desse tipo podem ser constituídos, por exemplo, por estudantes do ensino fundamental numa pesquisa que tenha como objetivo estudar a aplicabilidade de métodos de ensino. Estudo de caso coletivo é aquele cujo propósito é o de estudar características de uma população. Eles são selecionados porque se acredita que, por meio deles, torna-se possível aprimorar o conhecimento acerca do universo a que pertencem. Casos desse tipo são constituídos, por exemplo, por um certo número de empresários numa pesquisa cujo objetivo é analisar as crenças e os temores da categoria.(Gil, 2002)

2.3.3. COLETA DE DADOS

Segundo Gil (2002, p.141)O processo de coleta de dados no estudo de caso é mais complexo que o de outras modalidades de pesquisa. Isso porque na maioria das pesquisas utiliza-se uma técnica básica para a obtenção de dados, embora outras técnicas possam ser utilizadas de forma complementar. Já no estudo de caso utiliza-se sempre mais de uma técnica. Isso constitui um princípio básico que não pode ser descartado. Obter dados mediante procedimentos diversos é fundamental para garantir a qualidade dos resultados obtidos. Os resultados obtidos no estudo de caso devem ser provenientes da convergência ou da divergência das observações obtidas de diferentes procedimentos. Dessa maneira é que se torna possível conferir validade ao estudo, evitando que ele fique subordinado à subjetividade do pesquisador.

Convém lembrar que, nos experimentos e nos levantamentos, antes da coleta de dados, são realizados testes para garantir validade e fidedignidade aos instrumentos; o que não costuma ocorrer nos estudos de caso. A utilização de múltiplas fontes de evidência (Yin, 2001) constitui, portanto, o principal recurso de que se vale o estudo de caso para conferir significância a seus resultados.

2.3.4. ANALISE DOS DADOS

Entre os vários itens de natureza metodológica, o que apresenta maior carência de sistematização é o referente à análise e interpretação dos dados. Como o estudo de caso vale-se de procedimentos de coleta de dados os mais variados, o processo de análise e interpretação pode, naturalmente, envolver diferentes modelos de análise. Todavia, é natural admitir que a análise dos dados seja de natureza predominantemente qualitativa.(Adriana Soares Pereira et al, 2018)

O mais importante na análise e interpretação de dados no estudo de caso é a preservação da totalidade da unidade social. Daí, então, a importância a ser conferida ao

desenvolvimento de tipologias. Muitas vezes, esses "tipos ideais" são antecipados no planejamento da pesquisa. Outras vezes, porém, emergem ao longo do processo de coleta e análise de dados.

Um dos maiores problemas na interpretação dos dados no estudo de caso deve-se à falsa sensação de certeza que o próprio pesquisador pode ter sobre suas conclusões. Embora esse problema possa aparecer em qualquer outro tipo de pesquisa, é muito mais comum no estudo de caso. Num survey, por exemplo, o analista tem a sua frente somente os dados obtidos por meio do formulário, e sabe que não pode captar as experiências dos vários entrevistadores que o aplicaram. Convém, portanto, que o pesquisador desenvolva logo no início da pesquisa um quadro de referência teórico com vista em evitar especulações no momento de análise.(Gil, 2002)

2.3.5. REDAÇÃO DO RELATÓRIO

Segundo Gil(2002, p.142) Considerando que o estudo de caso é um delineamento mais flexível que os demais, é natural que a elaboração do relatório possa ser caracterizada por um grau de formalidade menor que o requerido em relação a outras pesquisas. Os relatórios referentes a estudos constituídos de um único caso tradicionalmente foram elaborados sob a forma de uma narrativa.

Estudos que envolvem múltiplos casos, por sua vez, muitas vezes foram apresentados individualmente, como narrativas em capítulos ou tópicos separados. Atualmente, porém, verifica-se a tendência para apresentar os estudos de caso de maneira muito próxima à dos demais relatórios de pesquisa, envolvendo partes destinadas à apresentação do problema, à metodologia empregada, aos resultados obtidos e às conclusões. É uma forma de demonstrar que o estudo de caso constitui procedimento científico e não tem propósitos literários. O que não tem impedido que alguns relatórios tenham sido estruturados de maneiras as mais diversas, alguns preferindo mesmo a estrutura "suspense", própria de romances policiais.

2.4. MÉTODO QUALITATIVO, QUANTITATIVO OU QUALI-QUANTI

“Método é o caminho para se realizar alguma coisa e quando se tem o caminho, torna-se mais fácil realizar viagens sabendo onde se está e aonde se quer chegar e como fazê-lo. Para Estrela (2005) ao realizar estudos de emprego de metodologia para área de saúde, considera que o estudo de caso pode ser trabalhado por meio de métodos qualitativos e quantitativos”. (Adriana Soares Pereira et al, 2018, p.67)

Conforme Ludke e Andre (2013) citado por (Adriana Soares Pereira et al, 2018, p.69) Os métodos qualitativos são aqueles nos quais é importante a interpretação por parte do pesquisador com suas opiniões sobre o fenômeno em estudo. Neles a coleta de dados muitas vezes ocorre por meio de entrevistas com questões abertas. Neste tipo de pesquisa algumas características.

“Nos métodos quantitativos, faz-se a coleta de dados quantitativos ou numéricos por meio do uso de medições de grandezas e obtém-se por meio da metrologia, números com suas respectivas unidades. Estes métodos geram conjuntos ou massas de dados que podem ser analisados por meio de técnicas matemáticas como é o caso das porcentagens, estatísticas e probabilidades, métodos numéricos, métodos analíticos e geração de equações e/ou fórmulas matemáticas aplicáveis a algum processo.”(Adriana Soares Pereira et al, 2018, p.70)

“Pesquisa de campo: pesquisa de campo é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema para o qual procuramos uma resposta, ou de uma hipótese, que queiramos comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles. Consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que presumimos relevantes, para analisá-los.”(Prodanov e Freitas 2013)Levantamento (survey): esse tipo de pesquisa ocorre quando envolve a interrogação direta das pessoas cujo comportamento desejamos conhecer através de algum tipo de questionário. Em geral, procedemos à solicitação de informações a um

grupo significativo de pessoas acerca do problema Metodologia do Trabalho Científico voltar sumário principal Capa sumário capítulo avançar estudado para, em seguida, mediante análise quantitativa, obtermos as conclusões correspondentes aos dados coletados. (IBID, 2013)

A finalidade da pesquisa é “resolver problemas e solucionar dúvidas, mediante a utilização de procedimentos científicos” (Barros; Lehfeld, 2000a, p. 14) apud (Prodanov e Freitas 2013) e a partir de interrogações formuladas em relação a pontos ou fatos que permanecem obscuros e necessitam de explicações plausíveis e respostas que venham a elucidá-las. Para isso, há vários tipos de pesquisas que proporcionam a coleta de dados sobre o que desejamos investigar.

2.5. COMO IMPLEMENTAR A METODOLOGIA DE ESTUDO DE CASO

Nos levantamentos de dados, o início ocorre por meio de observação dos fenômenos. O passo seguinte ocorre através da aplicação dos questionários e/ou por meio da realização de entrevistas que podem ser gravadas e com posterior transcrição (escrevendo o que foi levantando oralmente), por meio de questões abertas(de resposta livre). Estas podem ser analisadas por meio de outras técnicas como é o caso da análise do conteúdo e/ou análise do discurso. Enquanto a análise do conteúdo pode ser realizada de modo qualitativo e quantitativo.(IBID, 2013)

A análise do discurso pega os sentidos das enunciações de modo qualitativo, e, por meio de questões fechadas múltipla escolha e uma alternativa como é o caso das questões formuladas com afirmações na escala Likert mencionada anteriormente.Verifica-se que a metodologia do estudo de caso para ser implementada pode fazer uso de técnicas de levantamento de dados como é o caso da escala Likert, dos questionários e entrevistas e também técnicas de análise que podem envolver técnicas estatísticas para o caso de dados numéricos e, técnicas de análisedo discurso e/ou análise do conteúdo para os estudos qualitativos. O conjunto de técnicas forma um estudo complexo, mas que pode ser útil à

sociedade e aos estudiosos no sentido de interpretar e entender os fenômenos que ocorrem nas diversas áreas do saber.(IBID, 2013)

Torna-se interessante ao estudante ou autor interessado em utilizar a metodologia do estudo de caso que faça a descrição e análise do caso de modo mais detalhado possível. A análise pode ser realizada em relação aos estudos e autores citados na literatura: observa-se a semelhanças e diferenças e tenta-se explicar o motivo delas por meio da interpretação do autor do estudo. (IBID, 2013)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROS, A. J. Paiva; LEHFELD, N. A. S. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Makron Books, 2000.
- BRAGA, M. Metodologia de Pesquisa Científica. 2013.
- CARVALHO, A. M. P. Fundamentos metodológicos da pesquisa em educação. 2009.
- DEMO, Pedro. Pesquisa: princípio científico e educativo. 2000.
- GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. 2013.
- MATTOS, P. L. C. L. Estudos de caso na pesquisa qualitativa. 2009.
- PEREIRA, Adriana Soares et al. Metodologia da pesquisa científica. 2018.
- PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani César de. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2013.
- STAKE, Robert E. The art of case study research. 2000.
- YIN, Robert K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2001.
- ESTRELA, C. Metodologia científica: ciência, ensino e pesquisa. 2005.