



INSTITUTO TÉCNICO PROFISSIONAL ASTROS DO SABER
QUALIDADE, RIGOR, TRANSPARÊNCIA E SEGURANÇA

ÁREA DE FORMAÇÃO DE INFORMÁTICA

CURSO TÉCNICO DE INFORMÁTICA

PROJECTO TECNOLÓGICO

**DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO PARA APRIMORAR A EXPERIÊNCIA
EDUCACIONAL EM UMA TURMA**

AUTOR: MÁRIO ISAIÁS DA SILVA COXE

TURMA: TI13AT23/24

Nº:

Luanda, fevereiro de 2024

INSTITUTO TÉCNICO PROFISSIONAL ASTROS DO SABER
QUALIDADE, RIGOR, TRANSPARÊNCIA E SEGURANÇA

ÁREA DE FORMAÇÃO DE INFORMÁTICA

CURSO TÉCNICO DE INFORMÁTICA

MÁRIO ISAÍAS DA SILVA COXE

DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO PARA APRIMORAR A EXPERIÊNCIA
EDUCACIONAL EM UMA TURMA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Técnico Privado Astros do Saber, como requisito parcial para obtenção do grau de Técnico Médio, Curso de Técnico de Informático, orientado pelo Prof. Engº. Pedro António Caheso Kuamba.

PEDRO ANTÓNIO CAHESO KUAMBA

(Orientador)

ITPAS, fevereiro de 2024

MÁRIO ISAÍAS DA SILVA COXE _____() VALORES

DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO PARA GESTÃO ACADÊMICA

Aprovado aos:_____/_____/_____

MESA DE JURI

1º VOGAL

2º VOGAL

PRESIDENTE

“Não julgueis, para que não sejais julgados. Porque com o juízo com que julgais, sereis julgados; e com a medida com que medis vos medirão a vós.”

Jesus Cristo

DEDICATÓRIA

Dedico este projeto a todos os estudantes que têm a visão e a ambição de se destacar no campo da Engenharia de Software e Desenvolvimento de Sistemas. Em particular, aos que estão determinados a explorar e aprimorar suas habilidades na criação de soluções inovadoras e eficientes para os desafios contemporâneos. Que este trabalho sirva como uma inspiração e um farol de conhecimento para aqueles que estão embarcando na jornada do desenvolvimento de sistemas, reforçando a importância da criatividade, da precisão e da dedicação no processo de criação de soluções tecnológicas que impactam positivamente a sociedade. Que possamos continuar a avançar juntos, impulsionando a fronteira do conhecimento e construindo um futuro de progresso e oportunidades na área da tecnologia da informação. Esta dedicação é para vocês, visionários e arquitetos do futuro digital.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, expresso minha gratidão a Deus pela dádiva da vida e pela extraordinária oportunidade de trilhar este caminho acadêmico e profissional. Ao meu estimado professor, Pedro Kuamba, manifesto meu profundo reconhecimento pelo seu incansável apoio, compreensão ao longo desta jornada desafiadora. À brilhante equipe de educadores que cruzaram meu caminho, envio um sincero agradecimento por sua dedicação em contribuir para o meu crescimento intelectual e pessoal.

À luz do amor incondicional e dos sacrifícios generosos, presto uma homenagem reverente aos meus amados pais, cuja orientação e valores fundamentaram a pessoa que sou hoje. Aos meus irmãos e à minha preciosa família, minha gratidão transborda por cada gesto de apoio, encorajamento e curiosidade que impulsionaram minha jornada rumo à excelência.

A cada um de vocês, verdadeiros pilares nesta jornada, expresso meu mais profundo apreço por sua presença constante, apoio inabalável e confiança inabalável em meu potencial. Seu apoio inestimável não apenas enriqueceu esta jornada acadêmica, mas também tornou possível este momento de realização. Juntos, celebramos não apenas a conclusão de um capítulo, mas o início de infinitas possibilidades e conquistas futuras. Obrigado por fazerem parte desta jornada de sucesso e por tornarem este momento tão extraordinário possível.

SUMÁRIO

OBJECTIVOS

GERAIS

Uma solução abrangente e inovadora para melhorar o processo de ensino e aprendizagem, promovendo a eficiência, acessibilidade e envolvimento no ambiente acadêmico. Por meio da integração de recursos de gestão acadêmica, comunicação eficiente e suporte ao aprendizado, buscamos revolucionar a forma como educadores gerenciam informações acadêmicas e como alunos interagem com o conteúdo educacional.

ESPECÍFICOS

- Desenvolver uma interface intuitiva e de fácil utilização para professores, alunos e pais, garantindo uma experiência de usuário positiva.
- Implementar funcionalidades que permitam aos professores registrar notas de forma rápida e precisa, facilitando o acompanhamento do desempenho dos alunos.
- Integrar um sistema de notificações instantâneas para comunicação eficiente entre alunos, professores e pais, garantindo a disseminação rápida de informações importantes.
- Criar um banco de dados robusto para armazenar com segurança as informações acadêmicas dos alunos, garantindo a confiabilidade e integridade dos dados.
- Desenvolver recursos de aprendizado interativos, como quizzes e materiais de leitura, para enriquecer a experiência educacional dos alunos e promover a autonomia no aprendizado.
- Integrar um calendário acadêmico que permita aos usuários visualizar e gerenciar datas importantes, como datas de provas e prazos para entrega de trabalhos.
- Implementar uma biblioteca digital com acesso a uma ampla gama de materiais de estudo, livros digitais e recursos educacionais específicos para cada disciplina.
- Criar uma funcionalidade de chat de grupo que facilite a comunicação e colaboração entre os alunos para discussão de temas acadêmicos e trabalho em equipe.

- Realizar testes e avaliações periódicas do aplicativo para identificar possíveis melhorias e garantir sua eficácia e relevância contínuas.
- Fornecer suporte técnico e treinamento adequado para garantir que todos os usuários possam utilizar plenamente as funcionalidades do aplicativo.
- Implementar um sistema de gerenciamento de horários para cada turma, permitindo que alunos e professores visualizem e acompanhem os horários das aulas, facilitando o planejamento e a organização das atividades acadêmicas.

HIPOTÉSES

- A implementação do aplicativo TurmaPlus resultará em uma redução significativa no tempo gasto pelos professores na gestão de notas e informações acadêmicas.
- A adoção do sistema de notificações instantâneas no aplicativo TurmaPlus melhorará a comunicação entre alunos, professores e pais, aumentando o engajamento e a participação dos pais na vida escolar dos alunos.
- A utilização dos recursos de aprendizado oferecidos pelo aplicativo TurmaPlus levará a um aumento mensurável no desempenho acadêmico dos alunos, refletindo-se em notas mais altas e maior compreensão dos conteúdos.
- A integração do calendário acadêmico no aplicativo TurmaPlus facilitará o planejamento e a organização das atividades escolares, resultando em uma redução no número de faltas e atrasos dos alunos.
- A disponibilização da biblioteca digital no aplicativo TurmaPlus ampliará o acesso dos alunos a materiais de estudo e recursos educacionais, promovendo a autonomia no aprendizado e a exploração de novos conteúdos.
- O uso do chat de grupo no aplicativo TurmaPlus estimulará a colaboração e o trabalho em equipe entre os alunos, resultando em uma maior troca de conhecimento e ideias.
- A implementação do aplicativo TurmaPlus reduzirá os custos administrativos das instituições educacionais relacionados à gestão acadêmica, liberando recursos para investimentos em melhorias educacionais adicionais.
- A análise dos dados gerados pelo aplicativo TurmaPlus revelará insights valiosos sobre o desempenho dos alunos, permitindo às instituições educacionais adaptar suas estratégias de ensino para atender melhor às necessidades individuais dos alunos.

- A adoção bem-sucedida do aplicativo TurmaPlus em diferentes contextos educacionais demonstrará sua eficácia e versatilidade como uma ferramenta para melhorar a qualidade da educação em diversas escolas e instituições.
- A avaliação do feedback dos usuários do aplicativo TurmaPlus fornecerá informações úteis sobre sua aceitação e eficácia no ambiente educacional, ajudando a orientar futuras melhorias e atualizações.

PROBLEMA CIENTÍFICO

Dado o aumento da demanda por soluções educacionais abrangentes e eficientes em ambientes de múltiplos inquilinos (multitenancy), juntamente com a necessidade de garantir uma gestão acadêmica eficaz e uma comunicação fluida entre todas as partes interessadas, surge a seguinte questão:

Como podemos desenvolver e implementar uma plataforma Multitenancy, como o TurmaPlus, que atenda às necessidades específicas de várias instituições educacionais, garantindo ao mesmo tempo facilidade de uso, segurança dos dados e integração transparente entre os diferentes usuários e funcionalidades?

JUSTIFICATIVA

A educação é um dos pilares fundamentais para o desenvolvimento de indivíduos e sociedades como um todo. Em um mundo cada vez mais interconectado e em constante evolução, a necessidade de inovação na educação nunca foi tão premente. A gestão acadêmica desempenha um papel essencial na garantia da qualidade do ensino, mas muitas vezes se depara com desafios burocráticos que podem comprometer a eficiência e a eficácia do sistema educacional.

Além disso, a comunicação entre os principais atores da educação, professores, alunos e encarregados é uma peça central para o sucesso do processo de aprendizado, mas pode ser fragmentada, dificultando o entendimento do desempenho dos alunos e a identificação de áreas que necessitam de aprimoramento.

A criação do aplicativo educacional TurmaPlus se justifica pelo imperativo de superar esses desafios e promover uma transformação significativa na educação. Ao centralizar a gestão acadêmica e oferecer funcionalidades como a comunicação eficiente, acesso a recursos de aprendizado e um calendário acadêmico integrado, este aplicativo busca não apenas simplificar e otimizar processos educacionais, mas também enriquecer a experiência de aprendizado de alunos e professores.

Mário Isaías Da Silva Coxé – 2023/2024

RESUMO

O projeto de fim de curso aborda a criação de um sistema multitenancy mobile para gestão acadêmica, destacando a importância da tecnologia na transformação da educação. A pesquisa identifica desafios na gestão acadêmica e na comunicação, buscando soluções inovadoras para melhorar esses processos. A problemática central é definida juntamente com as hipóteses sobre os benefícios do aplicativo TurmaPlus. Os objetivos do projeto abrangem desde o desenvolvimento até a avaliação do impacto do aplicativo. A metodologia de pesquisa detalha os métodos utilizados, incluindo coleta de dados e análise. São abordadas limitações da pesquisa e detalhes sobre a amostra, o trabalho visa criar uma solução tecnológica para aprimorar a gestão acadêmica e a experiência por meio do aplicativo TurmaPlus.

ABSTRACT

The end-of-course project addresses the creation of a mobile multitenancy system for academic management, highlighting the importance of technology in transforming education. The research identifies challenges in academic management and communication, seeking innovative solutions to improve these processes. The central problem is defined together with hypotheses about the benefits of the TurmaPlus application. The project objectives range from development to evaluating the impact of the application. The research methodology details the methods used, including data collection and analysis. Limitations of the research and details about the sample are addressed. The work aims to create a technological solution to improve academic management and experience through the TurmaPlus application.

LISTA DE TABELAS

Tabela5.1: Custo da implementação da infraestrutura.....	34
---	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 Ciclo de vida de desenvolvimento de sistemas.....	4
Figura 1.2: Rede que contém dois comutadores de acesso.....	6
Figura 1.3: Os comutadores de distribuição conectando os de acesso na rede.....	7
Figura 1.4: Opções de distribuição funcionando se a camada central separada existir..	8
Figura 1.5: Switches principais conectando os switches de distribuição.....	9
Figura 1.6: Exemplo de cabeamento não estruturado.....	13
Figura 3.1: Cisco Catalyst 2960-X series switches de 48 portas.....	25
Figura 3.2: Cisco Catalyst 2960-X series switches de 24 portas.....	25
Figura 3.3: Roteador Cisco 2811.....	26
Figura 3.4: Firewall ASA 5500.....	26
Figura 3.5: Uma antena ubiquiti 400 powerbeam M5 25dBi.....	27
Figura 3.6: Um exemplo de um cabo da categoria 6 que usaremos.....	28
Figura 3.7: Exemplo de rack 6u que usaremos.....	28
Figura 3.8: Exemplo de rack 42U que usaremos.....	29
Figura 3.9: Exemplo de patch panel que usaremos	29
Fonte 3.10: Exemplos dos tipos de tomadas que usaremos.....	30
Figura 3.11: Tipo de conectores que usaremos.....	31
Figura 3.12: Um dos tipos de buchas utilizadas na montagem dos equipamentos.....	32
Figura 3.13: Modelo de alicate que usaremos para crimpar os cabos.....	32
Figura 3.14: O tipo de calhas que usaremos na implementação.....	33
Figura 4.1: Estrutura da rede.....	35
Figura 4.2: Rés do chão do traçado do edifício principal.....	
Figura 4.2: Primeiro andar do do traçado do edifício principal.....	

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

MIT	Massachusetts Institute of Technology
ARPA	Uma sigla retrô da ARPANET
ARPANET	Advanced research Projects Agency network
IMP	Internet messaging program
WAN	Wide Area Network
LAN	Local Area Network
EIA	Electronics Industries Alliance
TIA	Telecommunications industry Association
ISO	International Organization for Standardization
TI	Tecnologia da informação
PC	Personal Computer
IP	Internet Protocol
QOS	Quality of Service
POE	Point of Sale
MAC	Media Access Control
ACL	Access Control List
VLAN	Virtual Local Area Network
IPv4	Internet protocol version 4
RFC	Request for Comments
IPv6	Internet Protocol Version 6
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
DNS	Domain Name System

TCP/IP	Transmission Control Protocol-Internet protocol
ANSI	American National Standards Institute
TIC	Tecnologia, Informação e Comunicações de excelência
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados

ÍNDICE

Introdução.....	01
Capítulo 1 - Fundamentação teórica.....	02
1.1.Gestão de turmas	03
1.2. Programação.....	04
1.2. Programação.....	05
1.3.Multitenancy.....	05
1.3.Multitenancy.....	06
1.4.API.	07
1.4.API.	08
1.5.Composer.	09
1.6.Framework.	10
Capítulo 2 - Metodologia	11
2.1 Metodologia de investigação científica.....	11
2.2 Escolhas metodológicas e técnicas de pesquisa	12
2.3 Tipos de pesquisas utilizadas para a realização deste trabalho	13
2.3.2. Estudo de caso único	14
2.3.3. Entrevista.....	15
2.3.4 Pesquisa bibliográfica	16
Capítulo 3 – Tecnologias.....	17
3.1 Tecnologias	17
Stack wise.....	17
3.1.2 Vtp.....	17
3.1.3 DHCP	17
3.1.3 Vpn/gre.....	18
3.2 Equipamentos e Materias	18
3.2.1 Switch - 2960 - X 24P/ 48P.....	18

3.2.3 Roteador ISR 4431	Erro! Marcador não definido.
3.2.4 Firewall Asa	Erro! Marcador não definido.
3.2.5. Antena - UBIQUIT 400 PowerBeam M5 25dB	Erro! Marcador não definido.
3.2.6. Cabo Cat-6.....	Erro! Marcador não definido.
3.2.7. Rack.....	26
3.2.8. Pach Panel	Erro! Marcador não definido.
3.2.9. Tomada de rede cat 6	Erro! Marcador não definido.
3.2.10. Conector cat 6.....	Erro! Marcador não definido.
3.2.11. Buchas	Erro! Marcador não definido.
4.2.12. Alicates de crimpagem.....	Erro! Marcador não definido.
3.2.13. Calha.....	Erro! Marcador não definido.
3.3. Custo da implementação	Erro! Marcador não definido.
Capítulo 4: Implementação prática	27
4.1. Apresentação da intuição	27
4.1. Topologia utilizada.....	Erro! Marcador não definido.
4.2. Apresentação do tracado do Instituto	Erro! Marcador não definido.
Capítulo 5: considerações finais.....	31
Referências bibliográficas	32

INTRODUÇÃO

A tecnologia tem se revelado como uma força motriz inegável na transformação de diversos setores da sociedade, impulsionando mudanças profundas e impactantes em áreas que antes se mantinham tradicionais e resilientes à evolução digital. A educação, que desempenha um papel fundamental na formação das futuras gerações e no desenvolvimento da sociedade como um todo, não está imune a esse processo de transformação. Nesse contexto, apresentamos o trabalho intitulado TurmaPlus.

A presente pesquisa surge da necessidade de superar esses desafios e de proporcionar uma transformação substancial na experiência educacional. O objetivo deste trabalho é apresentar um projeto inovador de um aplicativo educacional que visa centralizar a gestão acadêmica, aprimorar a comunicação entre os envolvidos e enriquecer a experiência de aprendizado.

O presente trabalho Comporta seis capítulos com os conteúdos que se discriminam nós parágrafos seguintes:

Capítulo 1 (Fundamentação Teórica) conceitua teoricamente as áreas importantes que serão a base para este trabalho e apresenta o estudo de artigos à área domótica, afim de compreender o que se têm estudado em relação ao tema proposto.

Capítulo 2 (Metodologia) demonstra os tipos de metodologias utilizadas para a realização deste projecto.

Capítulo 3 (Meios e ferramentas utilizadas) apresenta os materias utilizadas e meios que foi necessário para a realização do projecto.

Capítulo 4 (Implementação prática) Apresenta o desenvolvimento do trabalho segundo os métodos estabelecidos no capítulo 3.

Capítulo 5 (Considerações finais) Concluí o trabalho, com sugestões de trabalhos futuros que possam vir a enriquecer a infraestrutura.

CAPÍTULO 1 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste presente capítulo foi abordados argumentos que deram sustentabilidade neste projecto.

1.1. GESTÃO DE TURMAS

O aplicativo TurmaPlus visa melhorar a gestão acadêmica e a experiência educacional em escolas de ensino fundamental e médio. Ele oferece soluções para problemas comuns encontrados nesses ambientes, tais como dificuldades na comunicação entre alunos, professores e pais, a necessidade de registrar e acompanhar notas de forma eficiente, a falta de recursos educacionais acessíveis, desorganização nos horários e atividades escolares, e comunicação limitada entre alunos. Ao fornecer uma interface intuitiva, funcionalidades de registro de notas rápidas e precisas, acesso a uma biblioteca digital abrangente, um calendário acadêmico integrado e um chat de grupo para comunicação entre alunos, o TurmaPlus busca resolver esses problemas e melhorar o ambiente educacional para todos os envolvidos.

1.2. PROGRAMAÇÃO

Programação é o processo de escrever instruções para computadores executarem tarefas específicas. Essas instruções são escritas em linguagens de programação, que são conjuntos de regras e símbolos compreensíveis tanto para os programadores quanto para os computadores. A programação permite que os computadores automatizem tarefas, processem informações, tomem decisões e executem uma variedade de funções de acordo com as necessidades do usuário. Em essência, a programação é a base da criação de software e aplicativos que utilizamos em nossos dispositivos eletrônicos, desde sistemas operacionais e navegadores web até aplicativos móveis e jogos.

Depois de sabermos o que é programação, é muito bom que tenhamos conhecimento de um tema também bastante importante, **Desenvolvimento de software** é o processo de criação, concepção, design, implementação, teste e manutenção de programas de computador e sistemas de software. Envolve uma série de atividades coordenadas para produzir software funcional que atenda às necessidades específicas dos usuários ou clientes.

O desenvolvimento de software começa com a identificação das necessidades do usuário ou do problema a ser resolvido. Em seguida, os requisitos são analisados e documentados, e um plano é elaborado para o desenvolvimento do software. Durante a fase de design, são criadas as especificações detalhadas do software, incluindo a arquitetura do sistema, interfaces de usuário e fluxos de trabalho.

A implementação envolve a codificação do software com base nas especificações e design previamente definidos. Os programadores utilizam linguagens de programação e ferramentas de desenvolvimento para escrever o código-fonte do software. Em seguida, o software é testado para garantir que funcione conforme o esperado e que atenda aos requisitos do usuário.

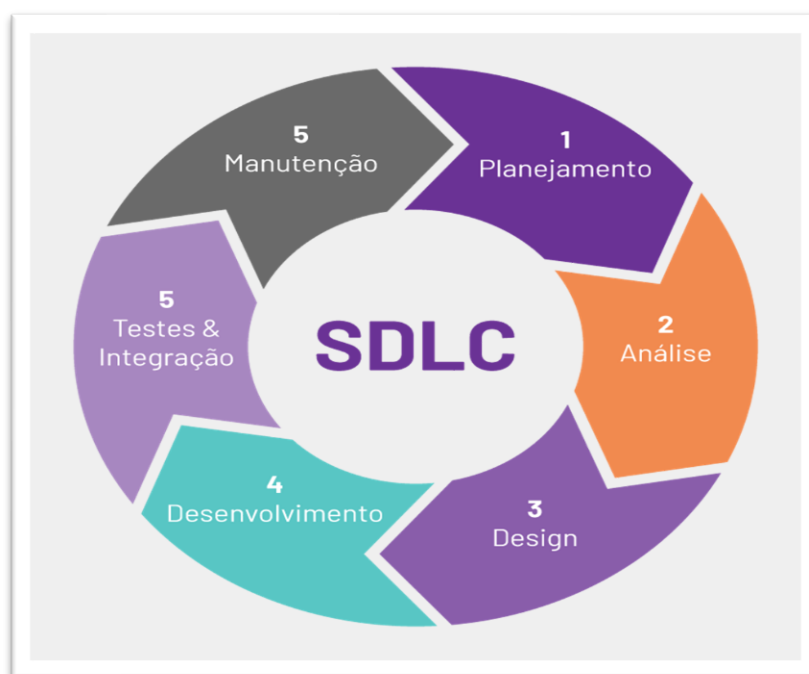


Figura 1.1: Ciclo de vida de desenvolvimento de sistemas.

Fonte: Google, 2024

1.3. MULTI-TENANCY.

Multi-Tenancy é um estilo de arquitetura onde você tem uma aplicação centralizada que atende a vários clientes. Neste caso, partindo do Inglês tenant, “clientes” significam locatários ou inquilinos, ou seja, Multi-tenancy (ou multi-tenant) é um termo utilizado em plataformas SAAS, plataformas que oferecem Software Como Serviço, onde, na maioria das vezes os tenants são clientes corporativos.

Essa abordagem é comum em sistemas de software hospedados na nuvem, onde várias organizações ou clientes usam o mesmo aplicativo, mas operam de forma independente umas das outras. A arquitetura multi-tenant oferece várias vantagens, incluindo a capacidade de escalar facilmente para atender a novos clientes, reduzir custos de infraestrutura, simplificar a implantação e a manutenção do sistema e facilitar a personalização.

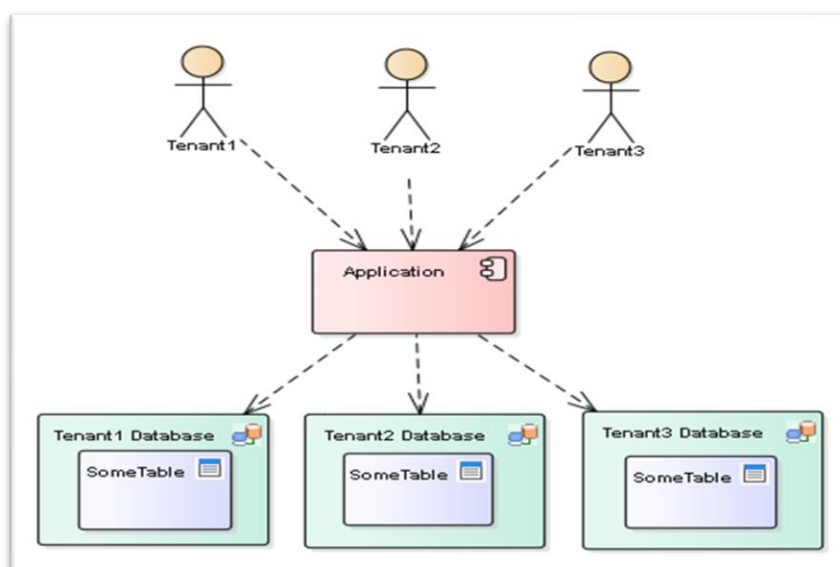


Figura 1.1: Ciclo de vida de desenvolvimento de sistemas.

Fonte: Google, 2024

Nesse modelo, cada cliente tem sua própria base de dados dedicada, que é isolada das bases de dados dos outros clientes. Isso permite que cada cliente tenha controle total sobre seus próprios dados e recursos, garantindo a segurança e a privacidade das informações. Essa abordagem é comumente usada em sistemas multi-tenant, nos quais várias organizações compartilham a mesma instância de aplicação, mas têm seus dados armazenados separadamente em bases de dados segregadas. Isso permite uma escalabilidade eficiente e uma fácil personalização para atender às necessidades específicas de cada cliente.

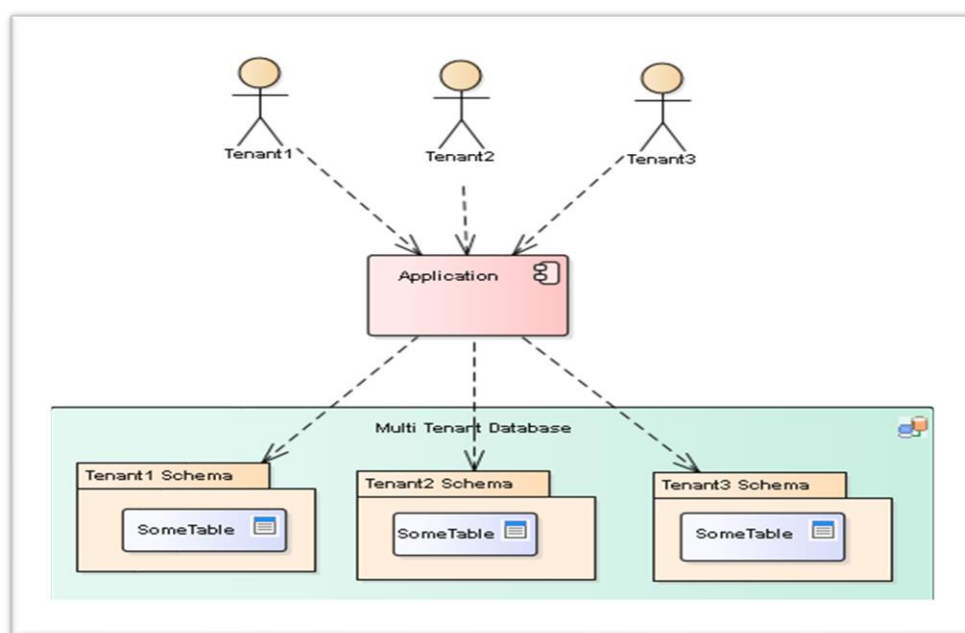


Figura 1.1: Ciclo de vida de desenvolvimento de sistemas.

Fonte: Google, 2024

A abordagem single database é um modelo de arquitetura de software onde todos os clientes ou inquilinos compartilham um único banco de dados, mas seus dados são isolados logicamente. Isso simplifica a administração e manutenção do sistema, mas pode apresentar desafios de escalabilidade e desempenho. A segurança e privacidade dos dados também são considerações importantes nessa abordagem.

1.4. API.

Uma **API** (Application Programming Interface) é um conjunto de definições e protocolos que permite a comunicação entre diferentes softwares. Em termos simples, uma API define como diferentes componentes de software devem interagir entre si. Ela especifica as regras e padrões que os desenvolvedores devem seguir ao acessar e manipular os recursos de um sistema ou serviço.

As **APIs** são utilizadas em uma ampla gama de contextos, incluindo desenvolvimento web, aplicativos móveis, sistemas operacionais, bancos de dados e muito mais. Elas desempenham um papel fundamental na integração de sistemas e na criação de aplicativos que se comunicam entre si.

- Uma API REST (Representational State Transfer) é uma interface de programação de aplicativos projetada de acordo com os princípios arquiteturais da REST. Estes princípios incluem:
- Arquitetura Cliente-Servidor: A comunicação é feita entre um cliente e um servidor, onde o cliente faz solicitações e o servidor fornece respostas.
- Comunicação Stateless: Cada solicitação do cliente para o servidor contém todas as informações necessárias para o servidor entender e processar a solicitação. O servidor não mantém informações sobre o estado do cliente entre as solicitações.
- Identificação de Recursos por URIs: Cada recurso acessível pela API tem uma URI única que o identifica de forma única na web.
- Manipulação de Recursos através de Métodos HTTP: Os métodos HTTP (GET, POST, PUT, DELETE) são utilizados de acordo com suas semânticas para realizar operações em recursos. Por exemplo, GET é utilizado para recuperar dados, POST para criar novos recursos, PUT para atualizar recursos existentes, e DELETE para remover recursos.

Uma **API REST** é projetada para ser escalável, flexível, e fácil de entender e integrar. Ela segue padrões amplamente reconhecidos da web, como o uso do protocolo HTTP, e é amplamente utilizada para construir serviços web que fornecem acesso a recursos e funcionalidades de um sistema de forma padronizada e fácil de usar.

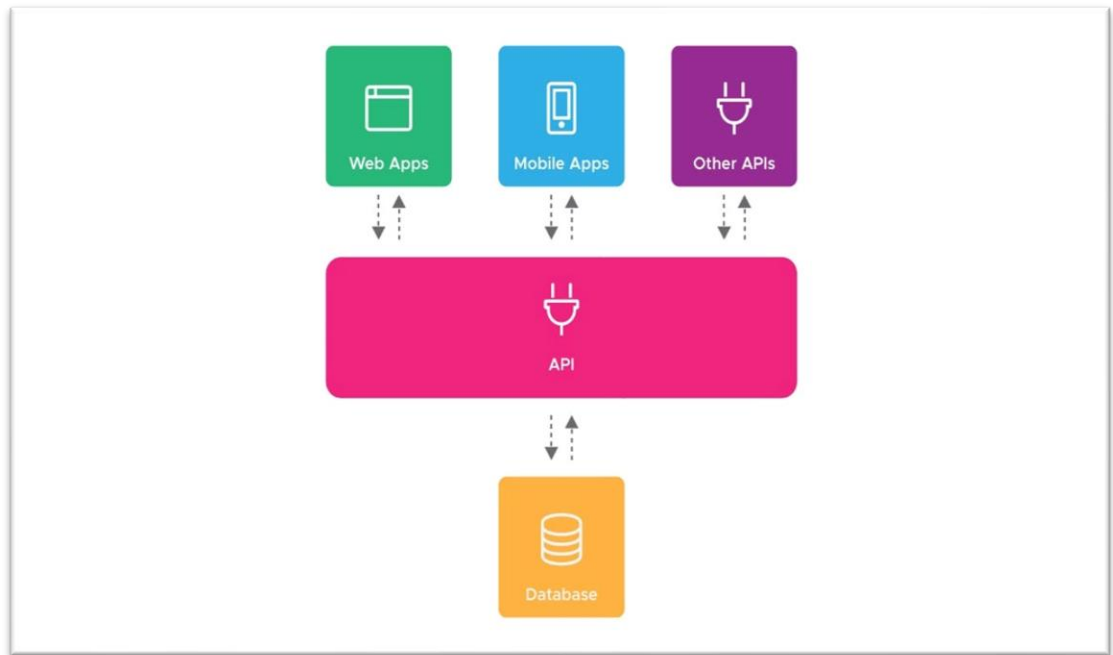


Figura 1.1: Exemplo do processo de um software que usa API.

Fonte: Google, 2024

1.5. COMPOSER.

Composer é uma ferramenta de gerenciamento de dependências para o PHP. Ele permite aos desenvolvedores especificar as bibliotecas e pacotes de que seus projetos dependem e, em seguida, instalar todas essas dependências de forma automatizada. Isso simplifica o processo de gerenciamento de dependências e ajuda a garantir que todas as bibliotecas necessárias estejam disponíveis e atualizadas.

Com o Composer, os desenvolvedores podem definir as dependências de seus projetos em um arquivo chamado `composer.json`, que lista todas as bibliotecas necessárias, suas versões específicas e quaisquer outras dependências necessárias. Em seguida, basta executar o comando `composer install` no diretório do projeto para que o Composer baixe e instale todas as dependências listadas no arquivo `composer.json`.

Além disso, o Composer também permite o autoload automático de classes, o que significa que as classes das bibliotecas instaladas podem ser automaticamente carregadas em um projeto PHP sem a necessidade de incluir manualmente os arquivos de classe.



Figura 1.1: Exemplo do processo de um software que usa API.

Fonte: Google, 2024

1.6. FRAMEWORK.

Um **framework** é um conjunto de ferramentas, bibliotecas, convenções e padrões pré-definidos que fornecem uma estrutura para o desenvolvimento de software. Ele oferece uma base sobre a qual os desenvolvedores podem construir e organizar seus aplicativos de forma consistente e eficiente.

Os **frameworks** são projetados para simplificar o processo de desenvolvimento, fornecendo soluções comuns para problemas recorrentes. Eles geralmente incluem componentes reutilizáveis, como classes, funções e módulos, que podem ser utilizados para implementar funcionalidades específicas sem a necessidade de escrever código do zero.

Existem **frameworks** para uma ampla variedade de finalidades e plataformas, incluindo frameworks web, frameworks para desenvolvimento de aplicativos móveis, frameworks de front-end, frameworks de back-end, frameworks para desenvolvimento de jogos, entre outros.

Alguns exemplos populares de frameworks incluem:

- **Spring (Java):** Framework para desenvolvimento de aplicativos empresariais em Java, bem como criação de APIs.
- **Angular e React (JavaScript):** Frameworks para desenvolvimento de interfaces de usuário web em JavaScript.
- **Express (Node.js):** Framework para desenvolvimento de aplicativos web e APIs em Node.js, bem como criação de APIs.
- **Laravel** é um popular framework de desenvolvimento web em PHP, conhecido por sua elegância, simplicidade e facilidade de uso.

O uso de **frameworks** pode acelerar o desenvolvimento de software, melhorar a qualidade do código, promover a reutilização de código e facilitar a colaboração entre os membros da equipe de desenvolvimento. No entanto, é importante escolher o framework certo para o projeto e entender suas convenções e padrões para maximizar seus benefícios.

CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA

Neste capítulo aprofundou-se um pouco mais sobre os principais tipos de metodologia, finaliza-se efetuando uma breve conclusão das metodologias que foram utilizadas no presente trabalho.

2.1 METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA

O método científico transcende a mera enumeração de etapas em uma pesquisa, sendo essencial compreender as razões por trás das escolhas feitas pelo pesquisador. Ele não se resume à descrição de procedimentos, mas envolve a justificativa para a seleção de determinados caminhos.

A validação das pesquisas e a aceitação de seus resultados dependem do rigor metodológico. A metodologia, como parte essencial da pesquisa, busca responder ao problema formulado e alcançar os objetivos do estudo de forma objetiva, minimizando a interferência da subjetividade do pesquisador.

O método científico, segundo Gil, é um conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos para adquirir conhecimento, sendo necessário identificar os passos para sua verificação.

Atualmente, reconhece-se a diversidade de métodos, determinados pelo objeto de pesquisa e pelas proposições a serem descobertas. Para Richardson, o método científico legitima o conhecimento adquirido empiricamente, possibilitando que outros pesquisadores obtenham resultados semelhantes ao repetir a investigação nas mesmas circunstâncias.

De acordo com Demo (1987), a metodologia é uma preocupação instrumental, que trata do caminho para a ciência tratar a realidade teórica e prática e centra-se, geralmente, no esforço de transmitir uma iniciação aos procedimentos lógicos voltados para questões da causalidade, dos princípios formais da identidade, da dedução e da indução, da objetividade, etc.

Eco (1977) complementa dizendo que, ao fazer um trabalho científico, o pesquisador estará aprendendo a colocar suas idéias em ordem, no intuito de organizar os dados obtidos. Sendo o objetivo de um trabalho científico atender a um determinado propósito pré-definido, o uso de um método específico torna-se essencial para garantir o alcance do que foi planejado.

Dio (1979) salienta que, se a verdade é uma só – ainda que, por vezes, vista de ângulos diferentes –, os caminhos que conduzem os pesquisadores a ela podem ser diversos. E a diversidade de métodos, mais do que um inconveniente, é uma vantagem. Sendo assim, quando, por técnicas ou processos diferentes, se chega à mesma conclusão, há maior razão para aceitá-la. Daí por que não devem ser 9 impostos ou cultivados métodos havidos por privilegiados. Para a escolha do método, esse autor, ao pesquisar diferentes abordagens, concluiu não haver um padrão desenvolvido e pronto que forneça, por si só, todas as respostas à pergunta problema.

2.2 ESCOLHAS METODOLÓGICAS E TÉCNICAS DE PESQUISA

A palavra técnica vem do grego tékhne e significa arte. Se o método pode ser entendido como o caminho, a técnica pode ser considerada o modo de caminhar. Técnica subentende o modo de proceder em seus menores detalhes, a operacionalização do método segundo normas padronizadas.

Com relação às escolhas metodológicas, podem ser utilizadas as seguintes categorias: classificação quanto ao objetivo da pesquisa, classificação quanto à natureza da pesquisa, e classificação quanto à escolha do objeto de estudo. Já no que se refere às técnicas de pesquisa os estudos podem utilizar as categorias a seguir: classificação quanto à técnica de coleta de dados e classificação quanto à técnica de análise de dados.

A seguir apresenta-se, de forma simples, como pode ser classificada a metodologia científica:

Classificação quanto aos objetivos da pesquisa

- Descritiva;
- Exploratória;
- Explicativa;
- Exploratório-Descritiva.

Classificação quanto à natureza da pesquisa

- Qualitativa;
- Quantitativa;
- Qualitativa-Quantitativa.

Classificação quanto à escolha do objeto de estudo

- Estudo de caso único;
- Estudo de casos múltiplos;
- Amostragens não-probabilísticas;
- Amostragens probabilísticas;
- Estudo censitário

Classificação quanto à técnica de coleta de dados

- Entrevista;
- Questionário;
- Observação;
- Pesquisa documental;
- Pesquisa bibliográfica;
- Pesquisa;
- Triangulação;

- Pesquisa-ação;
- Experimento.

Classificação quanto à técnica de análise de dados

- Análise de conteúdo;
- Estatística descritiva;
- Estatística multivariada;
- Triangulação na análise.

2.3 TIPOS DE PESQUISAS UTILIZADAS PARA A REALIZAÇÃO DESTE TRABALHO

2.3.1 Pesquisa qualitativa

A pesquisa qualitativa é entendida, por alguns autores, como uma “expressão genérica”. Isso significa, por um lado, que ela compreende atividades ou investigação que podem ser denominadas específicas.

Segundo Triviños (1987), a abordagem de cunho qualitativo trabalha os dados buscando seu significado, tendo como base a percepção do fenômeno dentro do seu contexto. O uso da descrição qualitativa procura captar não só a aparência do fenômeno como também suas essências, procurando explicar sua origem, relações e mudanças, e tentando intuir as conseqüências.

Ainda de acordo com esse autor, é desejável que a pesquisa qualitativa tenha como característica a busca por: “[...] uma espécie de representatividade do grupo maior dos sujeitos que participarão no estudo. Porém, não é, em geral, a preocupação dela a quantificação da amostragem. E, ao invés da aleatoriedade, decide intencionalmente, considerando uma série de condições (sujeitos que sejam essenciais, segundo o ponto de vista do investigador, para o esclarecimento do assunto em foco; facilidade para se encontrar com as pessoas; tempo do indivíduo para as entrevistas, etc.)” (TRIVIÑOS, 1987, p.132).

Para Gil (1999), o uso dessa abordagem propicia o aprofundamento da investigação das questões relacionadas ao fenômeno em estudo e das suas relações, mediante a máxima valorização do contato direto com a situação estudada, buscando-se o que era comum, mas permanecendo, entretanto, aberta para perceber a individualidade e os significados múltiplos.

De acordo com Bogdan & Biklen (2003), o conceito de pesquisa qualitativa envolve cinco características básicas que configuram este tipo de estudo: ambiente natural, dados descritivos, preocupação com o processo, preocupação com o significado e processo de análise indutivo.

A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento. Segundo os autores, a pesquisa qualitativa supõe o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a 25 situação que está sendo investigada via de regra, por meio do trabalho intensivo de campo.

Os dados coletados são predominantemente descritivos. O material obtido nessas pesquisas é rico em descrições de pessoas, situações, acontecimentos, fotografias, desenhos, documentos, etc. Todos os dados da realidade são importantes.

A preocupação com o processo é muito maior que com o produto. O interesse do pesquisador ao estudar um determinado problema é verificar como ele se manifesta nas atividades, nos procedimentos e nas interações cotidianas.

O “significado” que as pessoas dão às coisas e à sua vida é foco de atenção especial pelo pesquisador. Nesses estudos há sempre uma tentativa de capturar a “perspectiva dos participantes”, isto é, examinam-se como os informantes encaram as questões que estão sendo focalizadas.

A análise dos dados tende a seguir esse processo indutivo. Os pesquisadores não se preocupam em buscar evidências que comprovem as hipóteses definidas antes do início dos estudos. As abstrações se formam ou se consolidam, basicamente, a partir da inspeção dos dados em processo de baixo para cima.

Assim, a pesquisa qualitativa ou naturalista, segundo Bogdan & Biklen (2003), envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes. Entre as várias formas que pode assumir uma pesquisa qualitativa, destacam-se a pesquisa do tipo etnográfico e o estudo de caso.

2.3.2. ESTUDO DE CASO ÚNICO

Segundo Yin (2001), o estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo dos fatos objetos de investigação, permitindo um amplo e pormenorizado conhecimento da realidade e dos fenômenos pesquisados.

“Um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos” (YIN, 2001 p. 33).

Para Triviños (1987), o estudo de caso é uma categoria de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente. Nesse sentido, Schramm, apud Yin (2001, p. 31), complementa afirmando que essa estratégia “[...] tenta esclarecer 28 uma decisão ou um conjunto de decisões: o motivo pelo qual foram tomadas, como foram implementadas e com quais resultados”.

Yin (2001, p.28) considera o estudo de caso como uma estratégia de pesquisa que possui uma vantagem específica quando: “faz-se uma questão tipo ‘como’ ou ‘por que’ sobre um conjunto contemporâneo de acontecimentos sobre o qual o pesquisador tem pouco ou nenhum controle”.

“A investigação de estudo de caso enfrenta uma situação tecnicamente única em que haverá muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados, e, como resultado, baseia-se em várias fontes de evidências, com os dados precisando convergir em um formato de triângulo, e, como outro resultado, beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e a análise de dados” (YIN, 2001 p. 33-34).

A pesquisa de estudo de caso é freqüentemente encarada, segundo Yin (2001), como uma forma menos desejável de investigação do que levantamentos ou experimentos devido a, por exemplo, fornecer pouca base para generalização científica, ao que contra-argumenta o autor: os estudos de caso são, sim, generalizáveis a proposições teóricas (generalização analítica), embora não a populações ou universos (generalização estatística).

Laville e Dionne (1999) também apontam as conclusões dificilmente generalizáveis como a principal censura feita ao método de estudo de caso, porém, defendem a idéia de que:

“A vantagem mais marcante dessa estratégia de pesquisa repousa, é claro, na possibilidade de aprofundamento que oferece, pois os recursos se vêem concentrados no caso visado, não estando o estudo submetido às restrições ligadas à comparação do caso com outros casos” (LAVILLE & DIONNE, 1999, p. 156).

O ponto forte dos estudos de casos, segundo Hartley (1994) apud Roesch (1999, p.197), “[...] reside em sua capacidade de explorar processos sociais à medida que eles se desenrolam nas organizações”, permitindo uma análise processual, contextual e longitudinal das várias ações e significados que se manifestam e são construídas dentro delas.

2.3.3. ENTREVISTA

Segundo o cervo & Bervian (2002), a entrevista é uma das principais técnicas de coletas de dados e pode ser definida como conversa realizada face a face pelo pesquisador junto ao entrevistado, seguindo um método para se obter informações sobre determinado assunto.

De acordo com Gil (1999), a entrevista é uma das técnicas de coleta de dados mais utilizadas nas pesquisas sociais. Esta técnica de coleta de dados é bastante adequada para a obtenção de informações acerca do que as pessoas sabem, crêem, esperam e desejam, assim como suas razões para cada resposta.

O autor apresenta ainda algumas vantagens na utilização da técnica de entrevista, tais como maior abrangência, eficiência na obtenção dos dados, classificação e quantificação.

Além disso, se comparada com os questionários, a pesquisa não restringe aspectos culturais do entrevistado, possui maior número de respostas, oferece maior flexibilidade e possibilita que o entrevistador capte outros tipos de comunicação não verbal.

O autor apresenta, todavia, algumas desvantagens da entrevista que devem ser consideradas na fase de coleta dos dados, como a falta de motivação e de compreensão do entrevistado, a apresentação de respostas falsas, a incapacidade ou, mesmo, a inabilidade de responder às perguntas, a influência do entrevistador no entrevistado, a influência das opiniões pessoais do entrevistador, além do custo com treinamento de pessoal para aplicação das entrevistas. 36 Estas limitações podem ser trabalhadas para que a qualidade da entrevista não seja prejudicada. Para tanto, o responsável pela entrevista deverá dedicar especial atenção ao planejamento da pesquisa, considerando a preparação do entrevistador para contornar os problemas apresentados (GIL, 1999).

As entrevistas podem ser classificadas em três tipos principais: entrevistas estruturadas ou padronizadas, não estruturadas ou despadronizadas, semi-estruturadas ou semi-padronizadas. O tipo mais usual de entrevista é a semi-estruturada, por meio de um roteiro de entrevista (LAVILLE & DIONNE, 1999).

As entrevistas estruturadas são aquelas nas quais as questões e a ordem em que elas comparecem são exatamente as mesmas para todos os respondentes. Todas as questões devem ser comparáveis, de forma que, quando aparecem variações entre as respostas, elas devem ser atribuídas a diferenças reais entre os respondentes. Geralmente, abrangem um número maior de entrevistados, para o que a própria padronização das perguntas auxilie na tabulação das respostas (MARCONI & LAKATOS, 1996).

As entrevistas não estruturadas são radicalmente opostas às entrevistas estruturadas. O entrevistador não possui um conjunto especificado de questões e nem as questões são perguntadas numa ordem específica. O entrevistador possui grande liberdade de ação e pode incursionar por vários assuntos e testar várias hipóteses durante o curso da entrevista.

As entrevistas semi-estruturadas podem ser definidas como uma lista das informações que se deseja de cada entrevistado, mas a forma de perguntar (a estrutura da pergunta) e a ordem em que as questões são feitas irão variar de acordo com as características de cada entrevistado. Geralmente, as entrevistas semi-estruturadas baseiam-se em um roteiro constituído de “[...] uma série de perguntas abertas, feitas verbalmente em uma ordem prevista” (LAVILLE & DIONNE, 1999, p.188), apoiadas no quadro teórico, nos objetivos e nas hipóteses da pesquisa. Durante a realização da entrevista é importante seguir algumas recomendações, tais como fazer boas perguntas e interpretar as respostas; ser um bom ouvinte, não deixando se enganar por ideologias e preconceitos, no sentido de buscar a “objetivação” (LAVILLE & DIONNE, 1999).

Segundo Triviños (1987), a entrevista semi-estruturada parte de questionamentos básicos, suportados em teorias que interessam à pesquisa, podendo surgir hipóteses novas conforme as respostas dos entrevistados.

2.3.4 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

A pesquisa bibliográfica, considerada uma fonte de coleta de dados secundária, pode ser definida como: contribuições culturais ou científicas realizadas no passado sobre um determinado assunto, tema ou problema que possa ser estudado (LAKATOS & MARCONI, 2001; CERVO & BERVIAN, 2002).

Para Lakatos e Marconi (2001, p. 183), a pesquisa bibliográfica, “[...] abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema estudado, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, materiais cartográficos, etc. [...] e sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto [...]”.

CAPÍTULO 3 – TECNOLOGIAS

Este capítulo refere os quaisquer meios utilizados a nível do desenvolvimento para a realização deste projecto.

3.1 TECNOLOGIAS

LINGUAGENS

JavaScript é uma linguagem de programação de alto nível, amplamente utilizada para criar interatividade em páginas da web. Originalmente desenvolvida pela Netscape, a linguagem permite que os desenvolvedores criem funcionalidades dinâmicas, como animações, atualizações de conteúdo em tempo real, validação de formulários e interações complexas com o usuário.

JavaScript é uma parte essencial do desenvolvimento web moderno, sendo executado nos navegadores dos usuários finais, o que significa que é uma das principais tecnologias para criar experiências interativas na web. Além disso, com o surgimento do Node.js, JavaScript também pode ser utilizado para desenvolvimento do lado do servidor, ampliando ainda mais seu alcance e aplicabilidade.



Figura 1.1: Javascript logo.

Fonte: Google, 2024

PHP é uma linguagem de programação de script amplamente utilizada para o desenvolvimento web. Ela foi originalmente concebida em 1994 por Rasmus Lerdorf como uma ferramenta para criar páginas web dinâmicas. A sigla PHP originalmente significava "Personal Home Page" (Página Inicial Pessoal), mas agora é entendida como "PHP: Hypertext Preprocessor" (Pré-processador de Hipertexto PHP), indicando sua finalidade principal.

O PHP é especialmente adequado para integrar-se a HTML e é comumente usado para criar aplicativos da web, gerenciar conteúdo dinâmico de sites, construir sistemas de gerenciamento de conteúdo (CMS), desenvolver aplicativos de comércio eletrônico e muito mais. Uma característica-chave do PHP é sua capacidade de se comunicar com bancos de dados, o que permite que os desenvolvedores criem sites e aplicativos que interagem com informações armazenadas em um banco de dados, como MySQL, PostgreSQL, entre outros.



Figura 1.1: PHP logo.

Fonte: Google, 2024

SQL (Structured Query Language) é uma linguagem de programação projetada para gerenciar e manipular bancos de dados relacionais. Foi desenvolvida na década de 1970 por Donald D. Chamberlin e Raymond F. Boyce na IBM. Desde então, tornou-se a linguagem padrão para comunicação com sistemas de gerenciamento de banco de dados relacionais (SGBDR), como MySQL, PostgreSQL, Oracle, SQL Server e muitos outros.



Figura 1.1: SQL logo.

Fonte: Google, 2024

CSS (Cascading Style Sheets) é uma linguagem de estilo utilizada para controlar a apresentação visual de documentos. Ela define como os elementos de uma página web e aplicações moveis devem ser exibidos em termos de layout, cor, fonte, tamanho, espaçamento e outras propriedades visuais.



Figura 1.1: SQL logo.

Fonte: Google, 2024

FRAMEWORKS

React Native é um framework de desenvolvimento de aplicativos móveis que utiliza JavaScript e React para criar aplicativos nativos para iOS e Android. Desenvolvido pelo Facebook, ele permite aos desenvolvedores escrever código uma vez e usá-lo em várias plataformas, proporcionando uma experiência de usuário fluida e responsiva. Ao utilizar componentes nativos, o React Native oferece acesso total às APIs nativas da plataforma, garantindo um desempenho eficiente. Com uma grande comunidade de desenvolvedores e uma variedade de bibliotecas e ferramentas disponíveis, React Native simplifica o desenvolvimento de aplicativos móveis multiplataforma, permitindo que os desenvolvedores criem aplicativos nativos de alta qualidade de forma rápida e eficaz.

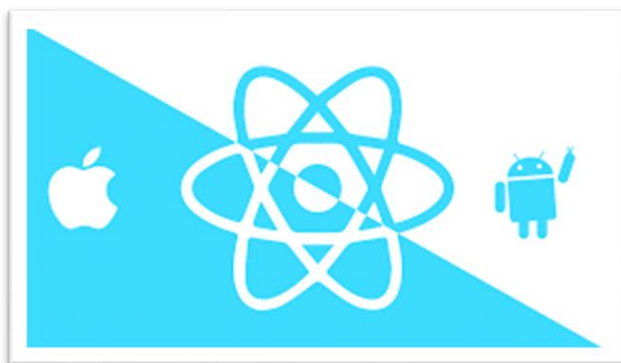


Figura 1.1: React Native.

Fonte: Google, 2024

Laravel é um framework de desenvolvimento web PHP moderno e poderoso, projetado para simplificar e acelerar o processo de criação de aplicativos web. Desenvolvido por Taylor Otwell, o Laravel segue o padrão de arquitetura MVC (Model-View-Controller), fornecendo uma estrutura organizada e flexível para o desenvolvimento de aplicativos web robustos e escaláveis.

Algumas características-chave do Laravel incluem seu sistema de roteamento intuitivo, uma camada de abstração de banco de dados elegante chamada Eloquent ORM, um sistema de autenticação completo e fácil de usar, e uma ampla gama de ferramentas para testes automatizados, depuração e implantação de aplicativos.

Neste projecto foi usado o laravel para o desenvolvimento da api, bem como a central que irá gerenciar todo o sistema permitindo o funcionamento da aplicação mobile.

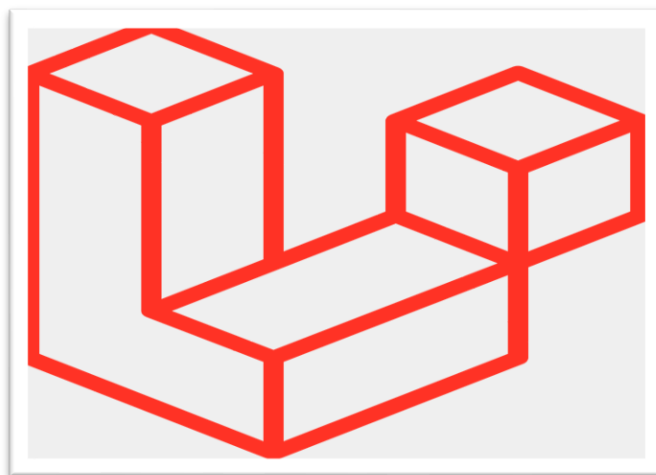


Figura 1.1: Laravel logo.

Fonte: Laravel, 2024

3.2.7. FERRAMENTAS DE ADMINISTRAÇÃO

O **Filament** é um kit de ferramentas de administração para aplicativos web Laravel. Ele fornece uma interface de usuário elegante e intuitiva para gerenciar e administrar os aspectos do aplicativo, como gerenciamento de usuários, configurações do sistema, permissões, e muito mais. O Filament é projetado para ser fácil de integrar em aplicativos Laravel existentes e oferece uma ampla gama de recursos prontos para uso, ajudando os desenvolvedores a economizar tempo e esforço na criação de interfaces de administração funcionais e esteticamente agradáveis. Foi usando este kit de ferramentas de administração para termos uma central (BackOffice) tão bonito e elegante.



Figura 1.1: Filament logo.

Fonte: Filamentphp, 2024

CAPÍTULO 4: IMPLEMENTAÇÃO PRÁTICA

Este capítulo apresenta e explica detalhadamente como foi o desenvolvimento do nosso sistema TurmaPlus

4.1. APRESENTAÇÃO DO APLICATIVO

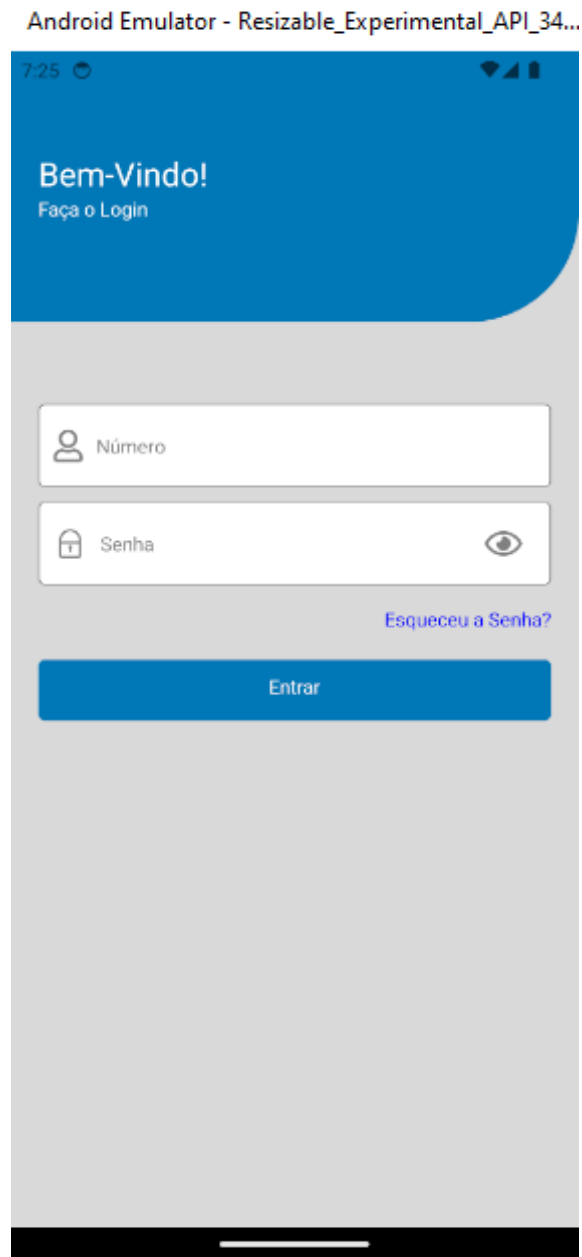


Figura 1.1: Tela de Login.

Fonte: TurmaPlus, 2024

4.2. APRESENTAÇÃO DO SISTEMA

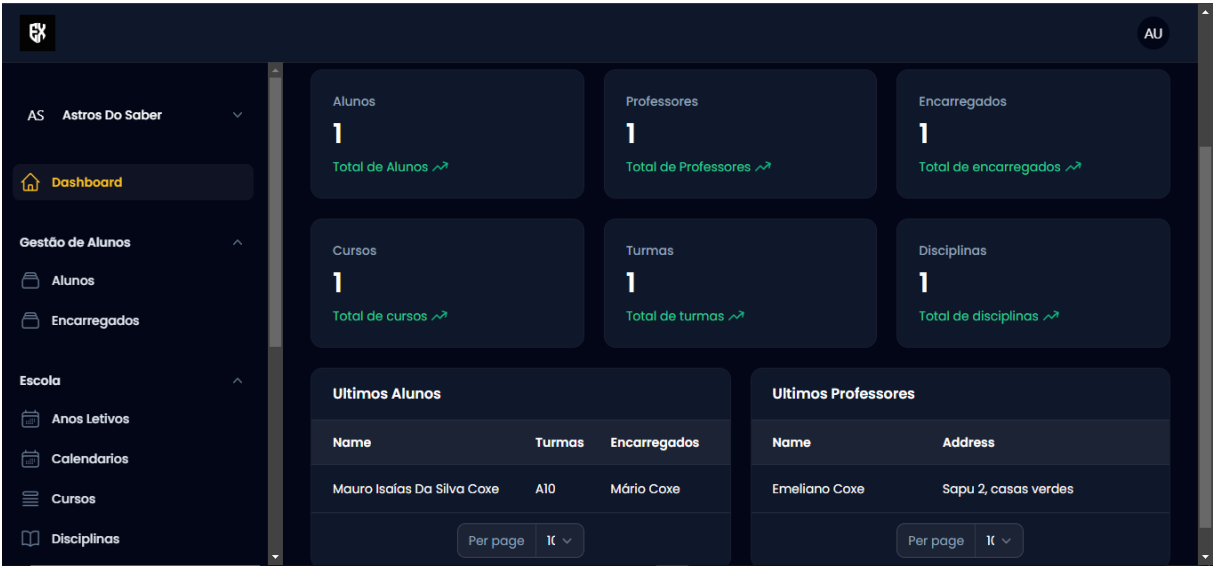


Figura 1.1: Dashboard.

Fonte: TurmaPlus BackOffice, 2024

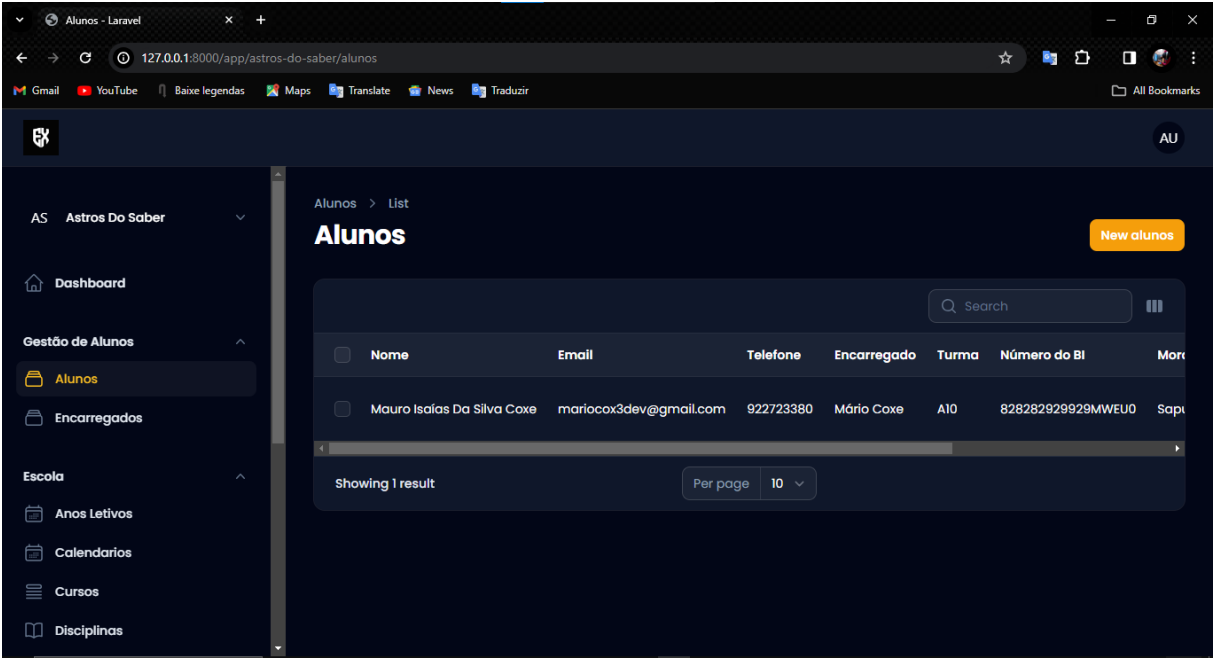


Figura 1.1: Lista de Alunos.

Fonte: TurmaPlus BackOffice, 2024

The screenshot shows a web browser window with the URL `127.0.0.1:8000/app/astros-do-saber/alunos`. The page displays a modal titled "Informações" for a student. The form contains the following fields:

- Nome:** Mauro Isaias Da Silva Coxé
- Número do BI:** 828282929929MWEU0
- Email:** mariocox3dev@gmail.com
- Morada:** Sapu 2, casas verdes
- Sexo:** Masculino (dropdown)
- Estado:** Activo (dropdown)
- Relação:**
 - Turma:** A10 (dropdown)
 - Encarregado:** Mário Coxé (dropdown)
 - Parentesco:** Pai (dropdown)

On the right side of the modal, there is a "New alunos" button and a list of actions: "Imagem", "Estado", "AGP", "View", and "Edit".

Figura 1.1: Modal com as informações do Alunos.

Fonte: TurmaPlus BackOffice, 2024

The screenshot shows a web browser window with the URL `127.0.0.1:8000/app/astros-do-saber/alunos/create`. The page displays a form for creating a new student. The form is divided into two main sections:

- Relação:**
 - Turma:** Select an option (dropdown)
 - Encarregado:** Select an option (dropdown)
 - Parentesco:** Select an option (dropdown)
- Acesso ao aplicativo:**
 - Telefone:** +244 (input field)
 - Senha:** (input field)
 - Imagem:** Drag & Drop your files or Browse (file upload area)

The sidebar menu on the left is identical to the one in the previous figure, showing the navigation structure of the application.

Figura 1.1: Formulário de cadastro de Aluno.

Fonte: TurmaPlus BackOffice, 2024

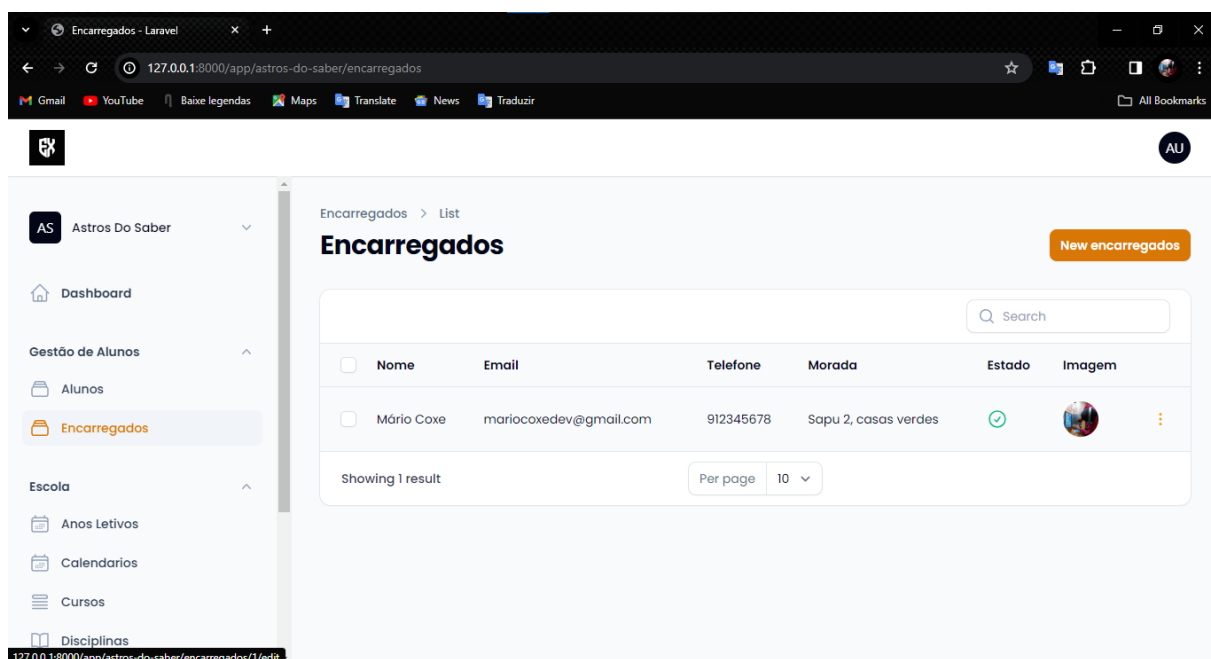


Figura 1.1: Lista de encarreados(Modo Ligth).

Fonte: TurmaPlus BackOffice, 2024

CAPÍTULO 5: CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento e implementação do TurmaPlus representou um marco significativo na busca por soluções inovadoras na área da gestão acadêmica. Ao longo deste projeto, uma série de desafios foi enfrentada e superada, culminando em um produto final que não apenas atende, mas também supera as expectativas estabelecidas.

O TurmaPlus se destacou por sua capacidade de simplificar e otimizar processos complexos de gestão acadêmica em escolas de ensino fundamental e médio. Com sua interface intuitiva e funcionalidades abrangentes, o aplicativo oferece uma solução completa para uma série de problemas comuns enfrentados por educadores, alunos e pais.

Uma das principais conquistas do TurmaPlus é sua capacidade de promover uma comunicação eficaz entre todos os envolvidos no processo educacional. Através de recursos como notificações instantâneas, chat de grupo e acesso rápido a informações acadêmicas, o aplicativo facilita a troca de informações e o acompanhamento do progresso dos alunos de forma transparente e acessível.

Além disso, o TurmaPlus se mostrou uma ferramenta valiosa para a organização e planejamento das atividades escolares. Com seu calendário acadêmico integrado e recursos de gestão de horários, o aplicativo ajuda a garantir que todas as partes envolvidas estejam cientes das datas importantes e compromissos acadêmicos, promovendo assim uma maior eficiência e produtividade no ambiente escolar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS