**CENTRO UNIVERSITÁRIO MAURÍCIO DE NASSAU – UNINASSAU**CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

**SISTEMA DE ANÁLISE DE DADOS DE VAREJO MULTIMODELO**

Recife  
2025

**CENTRO UNIVERSITÁRIO MAURÍCIO DE NASSAU – UNINASSAU**CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Larissa Angelote  
Emilly Ialy  
Pedro Carneiro  
Miguel França  
Vitor Queiroz

Trabalho apresentado à disciplina Database Application, ministrada pelo professor Humberto Caetano, como requisito parcial para obtenção de nota na avaliação do curso de Ciência da Computação.

Recife  
2025

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO........................................................................... 3

2 DESENVOLVIMENTO.................................................................. 4

2.1 Descrição Geral.................................................................... 4

2.2 Tecnologias Utilizadas............................................................. 5

2.3 Arquitetura do Sistema............................................................. 5

2.4 Funcionalidades Implementadas............................................. 6

2.5 Divisão de Tarefas................................................................. 7

3 CONCLUSÃO.................................................................................. 8

4 REFERÊNCIAS................................................................................ 9

# 1 INTRODUÇÃO

Este documento tem como objetivo apresentar o desenvolvimento do projeto final da disciplina Database Application, intitulado 'Sistema de Análise de Dados de Varejo Multimodelo'. O projeto visa integrar diferentes paradigmas de bancos de dados — relacional, orientado a objetos e não relacional — para análise de dados de uma rede de varejo fictícia. Este trabalho busca aplicar conhecimentos práticos sobre modelagem, integração de dados e análise multidimensional, possibilitando uma visão abrangente sobre o uso de tecnologias de dados na prática.

# 2 DESENVOLVIMENTO

## 2.1 Descrição Geral

O projeto consiste no desenvolvimento de um sistema que permite a análise de dados de uma rede de lojas fictícia, aproveitando diferentes modelos de banco de dados. Os dados são tratados e analisados para gerar insights relacionados às vendas, tendências e comportamento dos clientes.

## 2.2 Tecnologias Utilizadas

- ObjectDB: banco de dados objeto-relacional, utilizado para gerenciar produtos e características.  
- MongoDB: banco de dados NoSQL, para armazenar dados não estruturados como imagens e comentários.  
- PostgreSQL: utilizado na construção do Data Warehouse, aplicando modelo estrela.  
- API REST em Node.js para integração entre os bancos.  
- Front-end com HTML, CSS e JavaScript, para dashboards e consultas OLAP.

## 2.3 Arquitetura do Sistema

O sistema é composto por três bancos de dados com integração via API REST. A arquitetura contempla:  
- Banco de dados orientado a objetos (ObjectDB) para cadastro de produtos.  
- Banco de dados relacional (PostgreSQL) com Data Warehouse (modelo estrela).  
- Banco de dados NoSQL (MongoDB) para dados não estruturados.  
O backend serve como intermediário entre esses bancos e o frontend, que oferece dashboards e análises OLAP.

## 2.4 Funcionalidades Implementadas

- Dashboard com KPIs de vendas, estoques e categorias.  
- Análises OLAP sobre três dimensões: tempo, localização e categoria de produto.  
- Consultas temporais para análise da evolução de preços e estoques.  
- Técnicas de Data Mining implementadas:  
 - Regressão linear, para previsão de vendas.  
 - Detecção de anomalias, para identificar padrões incomuns.  
- API REST que integra os três bancos, permitindo consistência e comunicação em tempo real.

## 2.5 Divisão de Tarefas

- Larissa Angelote: Implementação do Data Mining, Dashboard. e documentação.

- Emilly Ialy: Desenvolvimento do Data Mining e ajuda geral em testes.

- Pedro Carneiro: Modelagem do Front-end com HTML, CSS com apoio no desenvolvimento da API REST. Também com consultas SQL.

- Miguel França: Desenvolvimento do módulo OLAP com ajuda no dashboard e documentação.

- Vitor Queiroz: Implementação do MongoDB, armazenamento de dados não estruturados e estruturados. Também com o desenvolvimento da API REST e integração dos bancos.

# 3 CONCLUSÃO

O desenvolvimento do Sistema de Análise de Dados de Varejo Multi modelo proporcionou uma experiência completa na aplicação de diferentes paradigmas de banco de dados. A principal dificuldade encontrada foi na integração dos bancos heterogêneos, especialmente no mapeamento e sincronização dos dados entre modelos distintos. Apesar dos desafios, o projeto permitiu o desenvolvimento de competências técnicas em modelagem de dados, análise OLAP, desenvolvimento de APIs e implementação de técnicas de Data Mining.

# 4 REFERÊNCIAS

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. Sistemas de Banco de Dados. 7. ed. Pearson, 2017.  
HAN, J.; KAMBER, M.; PEI, J. Data Mining: Concepts and Techniques. 3. ed. Elsevier, 2011.  
PONTES, R. Bancos de Dados NoSQL. Novatec, 2017.  
Documentação oficial do MongoDB, ObjectDB e PostgreSQL.  
Documentação oficial do Node.js.