A blue and black logo

Description automatically generated

|  |
| --- |
| Complementos de Bases de Dados 2024/2025  Licenciatura em Engª. Informática |
| 1ª Fase Relatório Técnico |

Turma: LEI-04

Horário de Laboratório: Seg. 16:30-18:30

Docente: Luís Damas

Grupo

Nº202001541, João Morais  
Nº202100067, Lucas Alexandre

# Introdução

Este relatório técnico apresenta o desenvolvimento de um projeto prático para a disciplina de Complementos de Bases de Dados, com o objetivo de aplicar tópicos avançados de administração e modelação de bases de dados. O projeto centra-se na reestruturação do sistema de gestão de dados da empresa *AdventureWorks*, especializada em material de ciclismo e integrada no grupo *Adventure*, que se encontra em processo de restruturação organizacional.

Atualmente, a gestão das operações da *AdventureWorks* é realizada por meio de um ERP desatualizado, complementado com ficheiros Excel, o que limita a eficiência, a integração e a escalabilidade dos processos de negócio. Como parte das iniciativas de modernização, foi proposta a implementação de um novo ERP que permita uma gestão centralizada e otimizada de todo o processo de vendas da empresa.

Para suportar o novo ERP, é necessário modelar e integrar uma nova base de dados que consolide os fragmentos de informação extraídos do sistema legado e de aplicações complementares utilizadas até então. Os dados fornecidos, provenientes de diferentes fontes, apresentam-se fracamente relacionados, exigindo um processo de modelação alinhado às boas práticas de normalização e de design de bases de dados, com o objetivo de garantir operações eficientes e escaláveis.

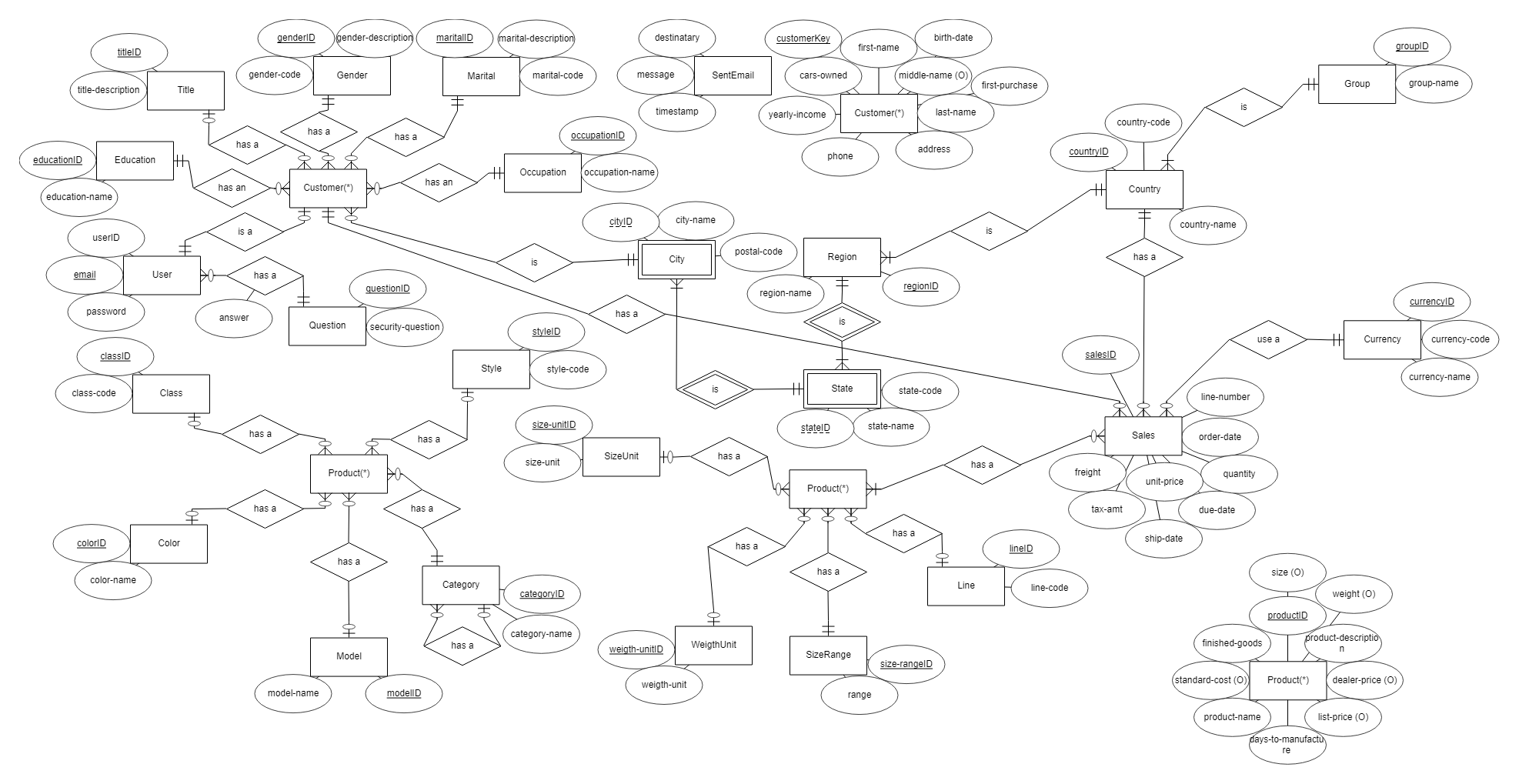
O presente relatório detalha todas as etapas do desenvolvimento do projeto, desde a análise e importação dos dados legados até à criação de um modelo de base de dados relacional, incluindo a definição de layouts, migração de dados e implementação de funcionalidades que respondam aos requisitos propostos.

# Especificação de Requisitos

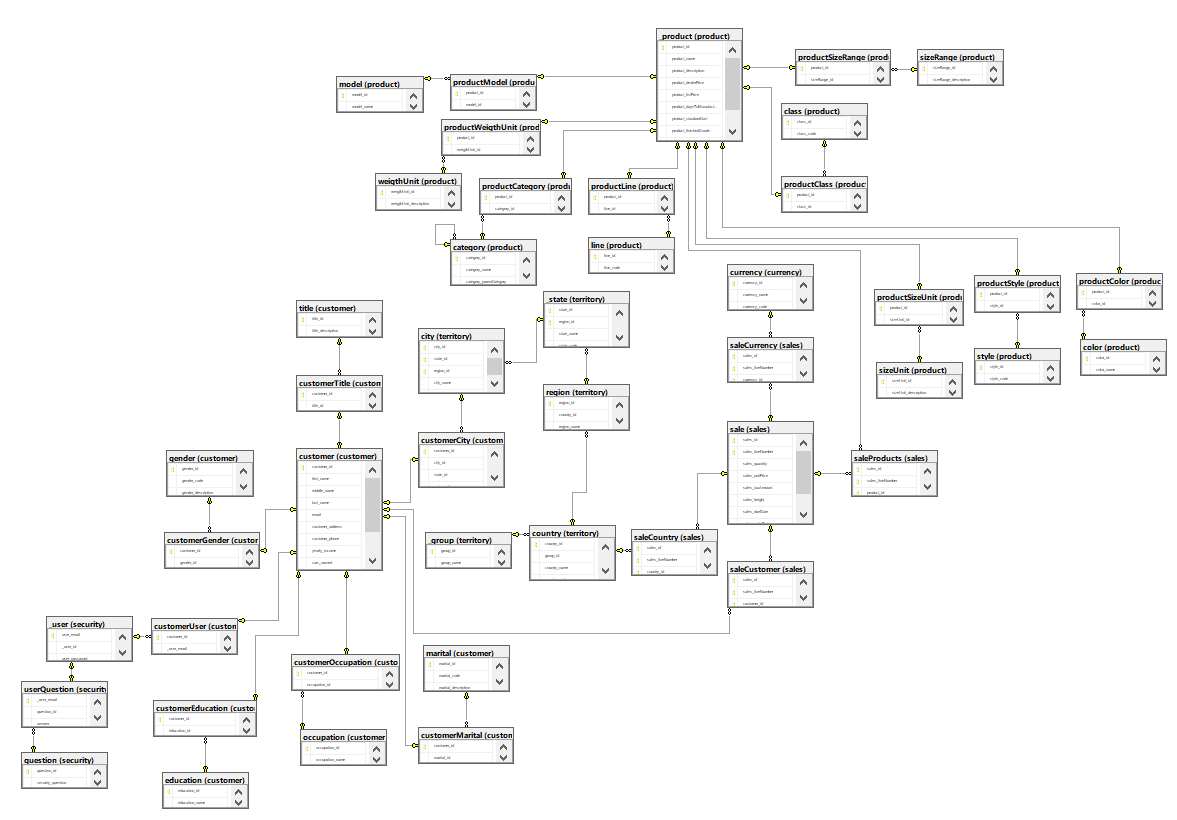
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID | Descrição | Implementado  (S/N) |
| RQ01 | Criar a base de dados “AdventureWorksLegacy” para importar os dados do sistema antigo. | S |
| RQ02 | Analisar os dados importados para inferir entidades de negócio e construir o modelo MER. | S |
| RQ03 | Organizar produtos em subcategorias e categorias gerais para navegação e filtragem. | S |
| RQ04 | Implementar gestão de utilizadores com autenticação por email e senha. | S |
| RQ05 | Suportar recuperação de senha via geração de nova senha e envio simulado de e-mail. | S |
| RQ06 | Associar uma questão de segurança a cada utilizador para recuperação de senha. | S |
| RQ07 | Criar o diagrama MER usando a ferramenta ERD Plus. | S |
| RQ08 | Converter o MER em um modelo relacional normalizado até a 3ª Forma Normal. | S |
| RQ09 | Determinar o layout da nova base de dados “AdventureWorks” com análise de espaço e uso. | S |
| RQ10 | Criar filegroups com especificações de tamanho inicial, crescimento e limite máximo. | N |
| RQ11 | Migrar os dados da base “AdventureWorksLegacy” para a nova base “AdventureWorks”. | S |
| RQ12 | Garantir que a migração ocorra sem perda de dados. | S |
| RQ13 | Desenvolver queries para validar a conformidade da migração. | S |
| RQ14 | Implementar stored procedures e functions para apoio à migração e gestão de utilizadores e informação de vendas. | S |
| RQ15 | Desenvolver stored procedures para recuperar senha. | S |
| RQ16 | Implementar tratamento de erros centralizado, com logs e mensagens amigáveis. | S |
| RQ17 | Criar a tabela “dbStatistics” para monitorar o número de registos e espaço ocupado. | N |
| RQ18 | Desenvolver a stored procedure “sp\_dbstatistics” para manter histórico de estatísticas. | N |

# Modelo Relacional (*Modelo de dados*)

## Diagrama do Modelo Entidade Relação



## Diagrama do Modelo Relacional



# Definição do Layout

*Discriminando a projeção de necessidades que conduz ao layout proposto.*

## Identificação do espaço ocupado por tabela

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nome Tabela | Dimensão do Registo | Nº de Registos (inicial/final) |
| \_product | 2095Kb | 397/397 |
| \_group | 24Kb | 4/3 |
| \_state | 38 | 65535/53 |
| \_user | 60 | 0/0 |
| category | 108 | 397/41 |
| city | 82 | 6535/336 |
| class | 14 | 4/3 |
| color | 104 | 10/9 |
| country | 38 | 7/6 |
| currency | 54 | 210/210 |
| customer | 638 | 18485/18484 |
| customerCity | 16 | 0/18484 |
| customerEducation | 8 | 0/18484 |
| customerGender | 8 | 0/18484 |
| customerMarital | 8 | 0/18484 |
| customerOccupation | 8 | 0/18484 |
| customerTitle | 8 | 0/101 |
| customerUser | 34 | 0/0 |
| education | 34 | 5/5 |
| errorLog | 8220 | 0/0 |
| gender | 29 | 2/2 |
| line | 14 | 5/4 |
| marital | 29 | 2/2 |
| model | 104 | 119/119 |
| occupation | 34 | 5/5 |
| productCategory | 8 | 0/258 |
| productClass | 8 | 0/312 |
| productColor | 8 | 0/341 |
| productLine | 8 | 0/380 |
| productModel | 8 | 0/397 |
| productSizeRange | 8 | 0/299 |
| productSizeUnit | 8 | 0/253 |
| productStyle | 8 | 0/301 |
| productWeigthUnit | 8 | 0/275 |
| question | 204 | 0/0 |
| region | 28 | 65535/10 |
| sale | 61 | 60398/60398 |
| saleCountry | 28 | 0/60398 |
| saleCurrency | 28 | 0/60398 |
| saleCustomer | 28 | 0/60398 |
| saleProducts | 28 | 0/60398 |
| sentEmail | 107 | 0/0 |
| sizeRange | 104 | 11/10 |
| sizeUnit | 14 | 2/1 |
| style | 14 | 4/3 |
| title | 14 | 7/5 |
| userQuestion | 234 | 0/0 |
| weigthUnit | 14 | 3/2 |

## Especificação dos FIlegroups

Não foram criados filegroups para além dos default da criação da base de dados.

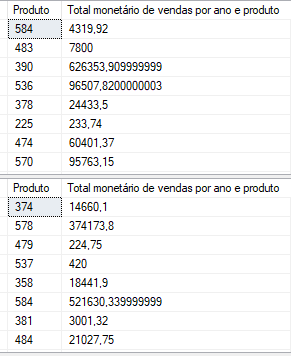
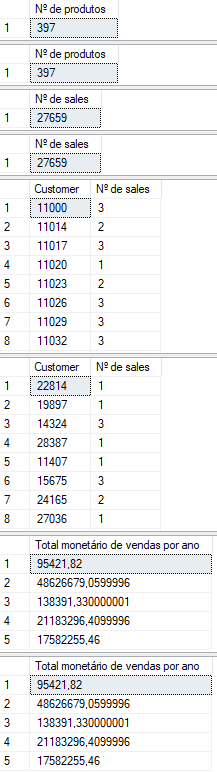
## Schemas

|  |  |
| --- | --- |
| Nome | Descrição |
| customer | Agrega todas as tabelas relacionadas com customers. |
| security | Agrega todas as tabelas relacionadas com security. |
| territory | Agrega todas as tabelas relacionadas com territory. |
| currency | Agrega todas as tabelas relacionadas com currency. |
| product | Agrega todas as tabelas relacionadas com products. |
| sales | Agrega todas as tabelas relacionadas com sales. |
| error | Agrega todas as tabelas relacionadas com error. |

# Verificação da migração de dados

Foram agregados os pontos 5.1 e 5.2.

# 



# Programação

## Views

|  |  |
| --- | --- |
| Nome | Descrição |
| product.CategoriasProdutos | Permite listar as categorias e subcategorias de cada produto |
| product.ListarProdudos | Lista os produtos |

## Functions

Não foram desenvolvidas quaisquer funções para a primeira fase.

## Stored procedures

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nome | Atributos | Requisito | Descrição |
| security.sp\_logError | @ErrorMessage nvarchar(4000)  @ErrorNumber int  @ErrorSeverity int | RQ16 | Permite logar um erro |
| security.sp\_addUser | @email char(100)  @password char(100) @securityQuestion char(200)  @answer varchar(200) | RQ14 | Permite criar um user. |
| security.sp\_editUser | @email char(100)  @newPassword char(100) @newSecurityQuestion char(200) @newAnswer char(200) | RQ14 | Permite atualizar um user. |
| security.sp\_removeUser | @email char(100) | RQ14 | Permite apagar um user. |
| security.sp\_receivePass | @email char(100)  @securityAnswer char(200) | RQ15 | Permite gerar uma nova palavra-passe para um determinado user. |
| Customer.sp\_saleInformation | @orderDate date  @customerID int | RQ14 | Mostrar toda a informação de uma venda de um cliente, pelo identificador do cliente e a data do pedido |

## Triggers

Não foram implementados quaisquer triggers para a primeira fase.

# Descrição da Demonstração

## Script de demonstração

* Criar base de dados legacy;
* Importar datasets para a legacy;
* Correr script creates.sql;
* Correr script populates.sql;
* Correr script development.sql;
* Correr script queries.sql (opcional);

# Conclusões

Este projeto permitiu aplicar conceitos avançados de modelação e administração de bases de dados no contexto da reestruturação da *AdventureWorks* e implementação de um novo ERP. Desde a integração e migração de dados legados até à criação de um modelo relacional normalizado, as soluções desenvolvidas garantem eficiência, escalabilidade e suporte às operações empresariais.

As funcionalidades implementadas, como gestão de utilizadores, monitorização e tratamento de erros, reforçam a confiabilidade do sistema. Assim, o projeto demonstra a importância de bases de dados bem projetadas para atender às necessidades de um ambiente empresarial moderno.