



BASE DE DADOS DB_IT2017

Fábio André Miranda Bilé Lameira
CTeSP Desenvolvimento para a Web e Dispositivos Móveis
Unidade Curricular de Bases de Dados
Janeiro - 2018
fabiolameira97@gmail.com

Abstract

This report aims to present a database developed for a chain of stores that repairs computer equipment and mobile devices. It contains a detailed description of the database creation process, its features, all its tables and fields, links between them, and constraints.

Palavras-Chave

“Base de Dados”, “SQL Server”, “DML”, “DDL”.

1. Introdução

No âmbito da unidade curricular Base de Dados, inserida no Curso Técnico Superior Profissional de Desenvolvimento Web e Dispositivos Móveis, foi-nos proposto a construção de uma base de dados, em Microsoft SQL Server 2014, que permitisse gerir uma cadeia de lojas que faz reparação e manutenção de equipamentos informáticos e mobile. Este relatório inclui uma descrição detalhada do processo de construção da Base de Dados em questão, todas as tabelas, campos e restrições, bem como os Diagramas de Entidade-Relação e Esquema de Relações entre Tabelas.

2. Descrição do Trabalho

O trabalho que nos foi proposto pelo professor Secundino Lopes tinha como objetivo a idealização e criação de uma base de dados completa e bem estruturada, que permitisse fazer a gestão de uma empresa detentora, a nível nacional, de uma vasta cadeia de lojas que prestam

serviços de reparação e manutenção de equipamentos informáticos e de mobile a clientes particulares e empresas.

2.1 Funcionalidades Suportadas

De acordo com o enunciado, desenvolvi uma base de dados capaz de distinguir os dois tipos de serviços que as diferentes lojas prestam:

Os Processos de Reparação, em que o cliente se dirige a uma das lojas com um equipamento avariado para que o mesmo seja reparado.

Os Processos de Manutenção, em que os técnicos da empresa, se dirigem a outras empresas para prestar serviços de manutenção informática e de comunicações.

Nesta base de dados, optei por unir estes dois tipos de processos numa só tabela, diferenciando-os apenas pelo Tipo de Processo. Tal como nos Processos, os clientes são também divididos em dois tipos, o cliente a título pessoal, e o cliente empresarial.

No que diz respeito à segurança, a base de dados está protegida com diversos Triggers que apontam para uma maior integridade dos dados e do sistema, bem como a prevenção de fraudes e benefícios de terceiros.

São exemplos disto os Triggers que não permitem a alteração do Número de Identificação Fiscal tanto de Clientes, como de Técnicos, os Triggers que apenas permitem que os Nomes dos Clientes e dos Técnicos sejam escritos com caracteres de A-Z e com apenas um espaço entre eles, os Triggers que não permitem a remoção de dados dos Clientes, Técnicos e Faturas, e o Trigger que vai buscar dinamicamente o preço dos produtos e das tarefas, prevenindo que hajam alterações indevidas neste campo.

O modelo de base de dados que criei, permite ainda ao utilizador a emissão e anulação de faturas, sendo que, sempre que uma fatura é anulada, o estado do processo passa automaticamente para "Aberto" até que uma nova fatura seja de novo emitida.

2.2 Diagrama Entidade - Associação (ER)

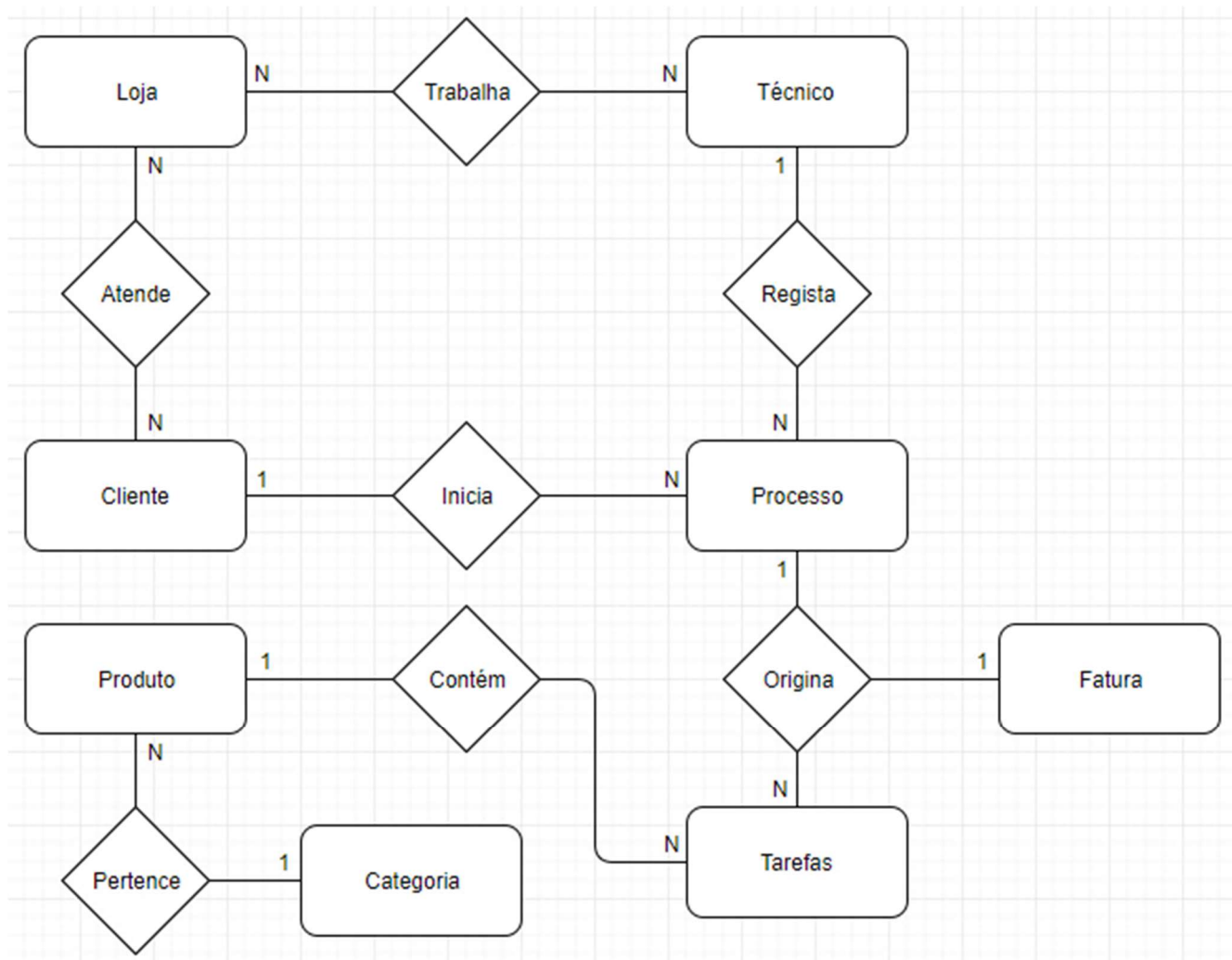


Figura 1 – Diagrama Entidade – Associação (ER)

2.3 Modelo relacional – Dicionário de Dados

BaseDados\Tables\dbo.IT2017

Chave	Nome Campo	Tipo Campo	Valor por defeito	Obrigatório	Descrição
PK¹	IDLoja	int	n/d	sim	Número de identificação da Loja
-	NomeLoja	nvarchar(25)	n/d	sim	Nome da Loja
CK²	Contacto	nchar(9)	n/d	sim	Contacto da Loja
-	Endereço	nvarchar(50)	n/d	sim	Endereço da Loja
CK³	CodigoPostal	nchar(8)	n/d	sim	Código Postal da Loja
-	Cidade	nvarchar(50)	n/d	sim	Cidade da Loja
-	País	nvarchar(50)	n/d	sim	País da Loja
CK⁴	DataAbertura	date	n/d	sim	Data da abertura da Loja

Tabela 1 – Dicionário de Dados da tabela “Lojas”

Restrições de Integridade:

PK1 – Campo “IDLoja”. Chave Primária da tabela. Este campo é auto incrementado de 1 em 1, a começar no nº 1.

CK2 – Verificação do Campo “Contacto”. Este deve conter apenas 9 dígitos numéricos.

CK3 – Verificação do Campo “CódigoPostal”. Este deve conter apenas 9 dígitos, de acordo com o seguinte modelo:

[1-9][0-9][0-9][0-9][-][0-9][0-9][0-9][0-9]

CK4 – Verificação do Campo “DataAbertura”. Esta data deve ser superior a 1950 e inferior ou igual à data atual.

Chave	Nome Campo	Tipo Campo	Valor por defeito	Obrigatório	Descrição
PK¹	IDTecnico	int	n/d	sim	Número de Identificação do Técnico
CK²	PrimeirosNomes	nvarchar(50)	n/d	sim	Primeiros nomes do Técnico
CK³	UltimosNomes	nvarchar(50)	n/d	sim	Últimos nomes do Técnico
CK⁴	Sexo	nchar(1)	n/d	sim	Sexo do Técnico
CK⁵	NIF	nchar(9)	n/d	sim	Número de Identificação Fiscal do Técnico
CK⁶	Contacto	nchar(9)	n/d	sim	Contacto do Técnico
-	Endereço	nvarchar(50)	n/d	sim	Endereço do Técnico
CK⁷	CodigoPostal	nchar(8)	n/d	sim	Código Postal do Técnico
-	Cidade	nvarchar(50)	n/d	sim	Cidade do Técnico
-	País	nvarchar(50)	n/d	sim	País do Técnico
CK⁸	DataNascimento	date	n/d	sim	Data de Nascimento do Técnico
CK⁹	DataIngresso	date	n/d	sim	Data de Ingresso do Técnico na Empresa

Tabela 2 – Dicionário de Dados da tabela “Tecnicos”

Restrições de Integridade:

PK1 – Campo “IDTecnico”. Chave Primária da tabela. Este campo é auto incrementado de 1 em 1, a começar no nº 1001.

CK2 – Verificação do Campo “PrimeirosNomes”. Este deve conter apenas caracteres de A - Z.

CK3 – Verificação do Campo “UltimosNomes”. Este deve conter apenas caracteres de A - Z.

CK4 – Verificação do Campo “Sexo”. Este deve ser igual a ‘F’ ou ‘M’.

CK5 – Verificação do Campo “NIF”. Este deve conter apenas 9 dígitos numéricos.

CK6 – Verificação do Campo “Contacto”. Este deve conter apenas 9 dígitos numéricos.

CK7 – Verificação do Campo “CódigoPostal”. Este deve conter apenas 9 dígitos, de acordo com o seguinte modelo:

[1-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9]

CK8 – Verificação do Campo “DataNascimento”. Esta data deve ser superior a 1950 e inferior ou igual à data atual – 16 anos.

CK9 – Verificação do Campo “DataIngresso”. Esta data deve ser superior a 1950 e inferior ou igual à data atual.

Chave	Nome Campo	Tipo Campo	Valor por defeito	Obrigatório	Descrição
PK ¹	IDTecnico	int	n/d	sim	Número de identificação do Técnico
PK ² , FK ³	IDLoja	int	n/d	sim	Número de identificação da Loja
CK ⁴	DataInicio	date	n/d	sim	Data em que Técnico entrou para a Loja
CK ⁵	DataFim	date	n/d	não	Data em que o Técnico deixou a Loja

Tabela 3 – Dicionário de Dados da tabela “TecnicosLojas”

Restrições de Integridade:

PK1 – Campo “IDTecnico”. Chave Primária da tabela.

PK2 – Campo “IDLoja”. Chave Primária da tabela.

FK3 – Campo “IDLoja”. Chave Estangeira de ligação à tabela “Lojas”.

CK4 – Verificação do Campo “DataInicio”. Esta data deve ser superior a 1950 e inferior ou igual à data atual.

CK5 - Verificação do Campo “DataFim”. Esta data deve ser superior a 1950 e superior que a “DataInicio”.

Chave	Nome Campo	Tipo Campo	Valor por defeito	Obrigatório	Descrição
PK¹	IDCliente	int	n/d	sim	Número de identificação do Cliente
CK²	TipoCliente	nchar(8)	n/d	sim	Cliente do tipo Pessoal ou Empresa
-	NomeEmpresa	nvarchar(50)	n/d	não	Nome da Empresa Cliente
CK³	PrimeirosNomes	nvarchar(50)	n/d	sim	Primeiros nomes do Cliente
CK⁴	UltimosNomes	nvarchar(50)	n/d	sim	Últimos nomes do Cliente
CK⁵	Sexo	nchar(1)	n/d	sim	Sexo do Cliente
CK⁶	NIF	nchar(9)	n/d	sim	Número de Identificação Fiscal do Cliente
CK⁷	Contacto	nchar(9)	n/d	sim	Contacto do Cliente
-	Endereço	nvarchar(50)	n/d	sim	Endereço do Cliente
CK⁸	CodigoPostal	nchar(8)	n/d	sim	Código Postal do Cliente
-	Cidade	nvarchar(50)	n/d	sim	Cidade do Cliente
-	País	nvarchar(50)	n/d	sim	País do Cliente
CK⁹	DataNascimento	Date	n/d	sim	Data de nascimento do Cliente

Tabela 4 – Dicionário de Dados da tabela “Clientes”

Restrições de Integridade:

PK1 – Campo “IDCliente”. Chave Primária da tabela. Este campo é auto incrementado de 1 em 1, a começar no nº 1.

CK2 – Verificação do campo “TipoCliente”. Este deve ser igual a ‘Pessoal’ ou ‘Empresa’.

CK3 – Verificação do Campo “PrimeirosNomes”. Este deve conter apenas caracteres de A - Z.

CK4 – Verificação do Campo “UltimosNomes”. Este deve conter apenas caracteres de A - Z.

CK5 – Verificação do Campo “Sexo”. Este deve ser igual a ‘F’ ou ‘M’.

CK6 – Verificação do Campo “NIF”. Este deve conter apenas 9 dígitos numéricos.

CK7 – Verificação do Campo “Contacto”. Este deve conter apenas 9 dígitos numéricos.

CK8 – Verificação do Campo “CódigoPostal”. Este deve conter apenas 9 dígitos, de acordo com o seguinte modelo:

[1-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9]

CK9 – Verificação do Campo “DataNascimento”. Esta data deve ser superior a 1950 e inferior ou igual à data atual.

Chave	Nome Campo	Tipo Campo	Valor por defeito	Obrigatório	Descrição
PK1	IDCategoria	int	n/d	sim	Número de identificação da Categoria do Produto
-	Categoria	nvarchar(50)	n/d	sim	Categoria do Produto

Tabela 5 – Dicionário de Dados da tabela “CategoriasProdutos”

Restrições de Integridade:

PK1 – Campo “IDCategoria”. Chave Primária da tabela. Este campo é auto incrementado de 1 em 1, a começar no nº 1.

Chave	Nome Campo	Tipo Campo	Valor por defeito	Obrigatório	Descrição
PK1	IDProduto	int	n/d	sim	Número de identificação do Produto
FK2	IDCategoria	int	n/d	sim	Número de identificação da Categoria do Produto
-	NomeProduto	nvarchar(50)	n/d	sim	Nome do Produto
-	DescricaoProduto	nvarchar(50)	n/d	não	Descrição do Produto
-	Marca	nvarchar(25)	n/d	não	Marca do Produto
-	PreçoUnitario	smallmoney	n/d	sim	Preço do Produto

Tabela 6 – Dicionário de Dados da tabela “Produtos”

Restrições de Integridade:

PK1 – Campo “IDProduto”. Chave Primária da tabela. Este campo é auto incrementado de 1 em 1, a começar no nº 101.

FK2 – Campo “IDCategoria”. Chave Estrangeira de ligação à tabela “CategoriasProdutos”.

Chave	Nome Campo	Tipo Campo	Valor por defeito	Obrigatório	Descrição
PK¹	IDProcesso	int	n/d	sim	Número de identificação do Processo
CK²	TipoProcesso	nvarchar(20)	n/d	sim	Tipo de Processo
FK³	IDCliente	int	n/d	sim	Número de identificação do Cliente
FK⁴	IDTecnicoInicio	int	n/d	sim	Número de identificação do Técnico
FK⁵	IDLojaInicio	int	n/d	sim	Número de identificação da Loja
-	Equipamento	nvarchar(25)	n/d	não	Equipamento avariado
-	Avaria	nvarchar(50)	n/d	não	Avaria do Equipamento
CK⁶	DataInicio	date	n/d	sim	Data de início do Processo
CK⁷	DataEnvio	date	n/d	não	Data de Envio do Equipamento
CK⁸	DataFim	date	n/d	não	Data de Fim do Processo
CK⁹	EstadoProcesso	nvarchar(9)	"Aberto"	sim	Estado do Processo

Tabela 7 – Dicionário de Dados da tabela "Processos"

Restrições de Integridade:

PK1 – Campo "IDProcesso". Chave Primária da tabela. Este campo é auto incrementado de 1 em 1, a começar no nº 1001.

CK2 – Verificação do Campo "TipoProcesso". Este deve ser igual a 'Processo Reparação' ou 'Processo Manutenção'.

FK3 – Campo "IDCliente". Chave Estrangeira de ligação à tabela "Clientes".

FK4 – Campo "IDTecnicoInicio". Chave Estrangeira de ligação à tabela "Tecnicos".

FK5 – Campo "IDLojaInicio". Chave Estrangeira de ligação à tabela "Lojas".

CK6 – Verificação do Campo "DataInicio". Esta data deve ser superior a 1950 e inferior ou igual à data atual.

CK7 – Verificação do Campo "DataEnvio". Esta data deve ser superior a "DataInicio" e inferior ou igual à data atual.

CK8 – Verificação do Campo "DataFim". Esta data deve ser superior a ou igual a "DataInicio" e inferior ou igual à data atual.

CK9 – Verificação do Campo "EstadoProcesso". Este deve ser igual a 'Aberto' ou 'Encerrado'.

Chave	Nome Campo	Tipo Campo	Valor por defeito	Obrigatório	Descrição
PK¹	IDProcesso	int	n/d	sim	Número de identificação do Processo
PK²	IDTarefa	int	n/d	sim	Número de identificação da Tarefa
-	DescricaoTarefa	nvarchar(50)	n/d	sim	Descrição da Tarefa
FK³	LojaRealizacao	int	n/d	sim	Número de identificação da Loja
FK⁴	TecnicoRealizacao	int	n/d	sim	Número de identificação do Técnico
CK⁵	DataRealizacao	date	n/d	sim	Data de realização da Tarefa
FK⁶	IDProduto	int	n/d	sim	Numero de identificação do Produto
-	CustoUnitario	money	n/d	sim	Custo unitário do Produto
-	Quantidade	int	n/d	sim	Quantidade do Produto
-	IVA	decimal(18,2)	0.23	sim	IVA relativo ao preço do Produto
-	Subtotal	calculated	n/d	sim	Preço do Produto x Quantidade + IVA

Tabela 8 – Dicionário de Dados da tabela “ProcessosTarefas”

Restrições de Integridade:

PK1 – Campo “IDProcesso”. Chave Primária e Estrangeira da tabela. Este Campo faz ligação à tabela “Processos”.

PK2 – Campo “IDTarefa”. Chave Primária da Tabela. Este campo é auto incrementado de 1 em 1, a começar no nº 1.

FK3 – Campo “IDLojaRealizacao”. Chave Estrangeira de ligação à tabela “Lojas”.

FK4 – Campo “IDTecnicoRealizacao”. Chave Estrangeira de ligação à tabela “Tecnicos”.

CK5 – Verificação do Campo “DataInico”. Esta data deve ser inferior ou igual à data atual.

FK6 – Campo “IDProduto”. Chave Estrangeira de ligação à tabela “Produtos”.

Chave	Nome Campo	Tipo Campo	Valor por defeito	Obrigatório	Descrição
PK¹	IDFatura	int	n/d	sim	Número da Fatura
-	NumeroFatura	nvarchar(20)	n/d	sim	Número de identificação da Fatura
-	DataEmissao	date	getdate()	sim	Data de emissão da Fatura
FK²	IDProcesso	int	n/d	sim	Processo relacionado com a Fatura
CK³	EstadoFatura	nvarchar(9)	n/d	sim	Estado da Fatura

Tabela 9 – Dicionário de Dados da tabela “Faturas”

Restrições de Integridade:

PK1 – Campo “IDFatura”. Chave Primária da Tabela. Este campo é auto incrementado de 1 em 1, a começar no nº 1001.

FK2 – Campo “IDProcesso”. Chave Estrangeira de ligação à tabela “Processos”.

CK3 – Verificação do Campo “EstadoFatura”. Este deve ser igual a ‘Emitida’ ou ‘Anulada’.

2.4 Esquema de Relações do Modelo de Dados

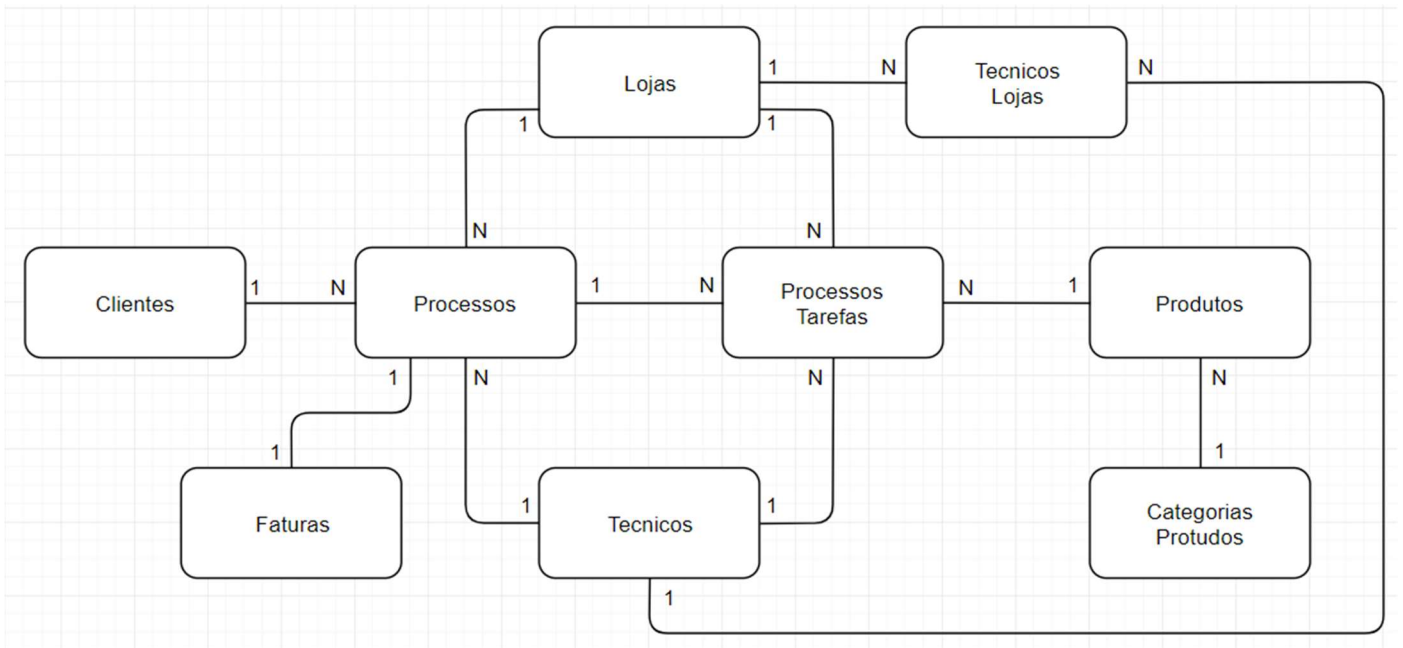


Figura 1 – Diagrama de Relações

3. Conclusão

Com a realização deste trabalho fiquei a saber mais sobre o funcionamento das Bases de Dados e as suas aplicações práticas. Pude também expandir o meu conhecimento em SQL uma vez que, em diversos momentos, me vi obrigado a pesquisar e a procurar ajuda para resolver certas questões.

Em suma, gostei imenso de realizar este trabalho pois tive de pensar muito bem na estrutura que queria aplicar na base de dados, para conseguir aplicar todos os requisitos pelo professor exigidos, e para que esta fosse integra em todos os aspetos.

Referências

Livros

Marques Lopes, Secundino Domingos, 2017/2018, Sebenta de Base de Dados, Departamento de Tecnologias.

Websites

<https://pt.stackoverflow.com/>

<https://developers.google.com/>

<https://www.xda-developers.com/>

<https://www.lucidchart.com/pages/pt/o-que-%C3%A9-um-modelo-entidade-relacionamento>