



Relatório Final

Gestão de lojas de roupa

Engenharia Informática

Base de dados

Diogo Oliveira

2021146037

Lara Bizarro

2021130066

Rui Marques

2021123220

Pedro Pereira

2021130905

03 de dezembro de 2022



**Instituto Superior
de Engenharia**
Politécnico de Coimbra

Índice

1.	Introdução	3
2.	Enquadramento da proposta.....	5
2.1.	Diagnóstico da Situação Atual	5
2.2.	Problemas encontrados.....	5
2.3.	Descrição da Solução Proposta	6
3.	Análise de Dados.....	10
3.1.	Entidades	10
3.1.1.	Entidade Trabalhadores	11
3.1.2.	Entidade Funcionário	13
3.1.3.	Entidade Estagiário	14
3.1.4.	Entidade Loja.....	15
3.1.5.	Entidade Roupa	16
3.1.6.	Entidade Material.....	18
3.1.7.	Entidade Cor	19
3.1.8.	Entidade Coleção.....	20
3.1.9.	Entidade Fornecedor	21
3.1.10.	Entidade Linha_venda	22
3.1.11.	Entidade Venda.....	23
3.1.12.	Entidade Cliente	24
3.1.13.	Entidade Linha_encomenda.....	26
3.1.14.	Entidade Encomenda	27
3.1.15.	Entidade Devolução.....	28
3.1.16.	Entidade Linha_Devolução	29
3.2.	Relacionamentos	30
3.2.1.	Constituído – Herança completa	31
3.2.2.	Relacionamentos: Supervisiona	32
3.2.3.	Relacionamentos: Cometem	33
3.2.4.	Relacionamentos: Efetivam	34
3.2.5.	Relacionamentos: Concretiza	35
3.2.6.	Relacionamentos: Contém.....	36
3.2.7.	Relacionamentos: Constituído por	36
3.2.8.	Relacionamentos: Composto	37
3.2.9.	Relacionamentos: Tem	37
3.2.10.	Relacionamentos: Fornece	38
3.2.11.	Relacionamentos: Executa	38
3.2.12.	Relacionamentos: Pertence	39

3.2.13.	Relacionamentos: Compra	40
3.2.14.	Relacionamentos: Efetua	40
3.2.15.	Relacionamentos: Realiza.....	41
3.2.16.	Relacionamentos: Realizam	42
3.2.17.	Relacionamentos: Faz.....	42
3.2.18.	Relacionamentos: Opera	43
3.2.19.	Relacionamentos: Concretiza	44
3.2.20.	Relacionamentos: Possui	44
3.3.	Diagrama do Modelo Conceptual	46
4.	Modelo Físico.....	47
4.1.	Diagrama do Modelo Físico	47
4.2.	Script de Criação de Base de Dados	48
5.	Conclusões.....	49
	Referências Bibliográficas	49

1. Introdução

Através deste projeto, procurámos desenvolver uma base de dados que facilite e automatize a gestão de um conjunto de lojas de roupa (online e presencial).

Pronto a vestir Manu era uma modesta loja de roupa situada na Avenida Dr. Lourenço Peixinho, apenas contendo os próprios designs da proprietária.

O que inicialmente seria um passatempo e a concretização de um sonho de uma mera mulher, rapidamente tornou-se num projeto de escala inimaginável. Ao ver o sucesso e o aumento da popularidade da loja, a Maria Manuela não se acomodou, expandiu o seu negócio de tal forma que até outras marcas são vendidas no seu novo império. Ambiciosa e sem desejos de parar, ampliou o seu sonho para o mundo digital, disponibilizando toda a sua roupa à distância de um “click”!

O que antigamente seria uma despercebida loja, hoje é internacionalmente reconhecida. A loja presencial usufrui de diversas localizações espalhadas por todo o país. Tanto nestas lojas como na loja online existe um stock de roupa disponibilizado por um fornecedor. Toda a roupa pertence a uma determinada coleção, pode ser encontrada em diversas cores e materiais. Com as mudanças de estação ou de coleção, as peças de roupa mais antigas sofrerão um desconto visando o escoamento de stock.

O cliente, para além, de poder adquirir peças de roupa, pode também desfrutar do sistema de encomendas, devoluções e de um desconto especial caso escolha ser membro da loja.

Aquela camisola linda que viu há uma semana não se encontra disponível na loja mais perto de si? Não há problemas! Basta encomendar junto de um balcão ou a partir da loja online e dentro de quatro dias úteis estará na palma das suas mãos.

Já não via o seu sobrinho há imenso tempo e comprou-lhe uma camisola três tamanhos abaixo para o seu aniversário? Ou. Quem nunca, durante as suas compras online, encomendou o tamanho errado? No Pronto a vestir Manu não tem problemas, pode devolver um ou mais peças de roupa num prazo útil de 15 dias!

Não se podendo esquecer dos afáveis trabalhadores que se dedicam insaciavelmente de forma a oferecer o melhor serviço ao cliente.

Os trabalhadores são divididos em dois grupos: funcionários pagos e estagiários e são os responsáveis por fazer as encomendas, devoluções e vendas

Como se encontra resumido no índice (páginas 1 a 3), este primeiro capítulo aborda uma pequena introdução ao tema, contendo nele o objetivo do projeto, uma breve história sobre como tudo começou e as diversas possibilidades dentro das lojas.

No segundo capítulo, realiza-se um enquadramento da relevância da proposta na gestão das lojas, descreve-se a situação atual, os principais problemas encontrados e, por fim, descreve-se a proposta que irá permitir solucionar esses problemas e atingir o objetivo desejado.

No capítulo três, apresenta-se a análise de dados necessária para a solução proposta, o modelo conceptual da base de dados, descrevendo-se todas as entidades e os relacionamentos existentes entre elas.

No capítulo quatro, apresenta-se o modelo físico da base de dados que vai servir de suporte ao sistema de informação proposto, assim como o respetivo script de criação da base de dados.

Por fim, no quinto capítulo são construídas conclusões acerca do trabalho desenvolvido.

2. Enquadramento da proposta

Neste capítulo (segundo), realiza-se um enquadramento da relevância da proposta na gestão das lojas, descreve-se a situação atual, os principais problemas encontrados e, por fim, descreve-se a proposta que irá permitir solucionar esses problemas e atingir o objetivo desejado.

2.1. Diagnóstico da Situação Atual

Antigamente a gestão da loja era feita de forma manual em papel e arquivos, sem cruzamento de dados.

Aquando da expansão inicial do *Pronto a vestir Manu*, Maria Manuela implementou um sistema de recolha de dados em formato Excel, uma vez que era a única ferramenta que a proprietária conhecia e sabia ensinar.

2.2. Problemas encontrados

Após um estudo cuidado da situação atual foram detetados alguns problemas relativos às duas formas de gestão.

O primeiro problema, referente à antiga maneira de gestão da loja (forma manual) e que pode ser considerado como sendo o mais simples de solucionar, é a partir do momento que a loja deixa de ter uma média de 100 clientes por mês e passa a ter o dobro, a escrita da informação não é viável, uma vez que não há qualquer tipo de organização (trazendo problemas mais graves à loja). Tendo em conta os conhecimentos rudimentares da proprietária e os escassos recursos monetários a melhor solução para este problema foi aquela implementada (passagem dos dados para Excel).

O segundo problema advém da solução anterior e do crescimento exponencial que a loja sofreu.

A partir do momento que a informação acumula, o tratamento dos dados com este método torna-se demorado, lento, pouco eficiente e praticamente impossível tendo em conta as novas dimensões da loja.

Tenciona-se, então, converter este processo arcaico numa base de dados, facilitando a logística da mesma e adicionando uma vertente online, onde o cliente poderá fazer compras, encomendas e devoluções sem ter de se deslocar fisicamente.

Assim sendo, a implementação da nossa base de dados tem como objetivo modernizar o acesso à informação, permitindo organizar e otimizar a gestão do stock do material, das vendas, das devoluções, das encomendas, dos clientes e dos trabalhadores.

2.3. Descrição da Solução Proposta

Partindo do conhecimento que a loja inicial era uma pequena loja, onde tudo se tratava de forma muito simples e informal, o crescimento da mesma requer uma abordagem completamente distinta, visando o funcionamento pleno da mesma.

Desta forma, como referimos anteriormente, a loja será gerida recorrendo a uma base de dados que estará presente tanto nas lojas físicas como na loja online.

A base de dados a implementar deve ser capaz de aceder a diversas informações pertinentes, nomeadamente, às múltiplas peças de roupa e às suas características (identificadas por um id, nome, cor, material, coleção, género, tamanho, data de chegada), aos vários clientes (identificados por um id, nome, NIF, se é membro ou não da loja, morada), às diversas vendas e encomendas (identificadas por um id, data, nome da peça de roupa, quantidade, preço no dia de compra), assim como, informações relativas às devoluções (identificadas por um id, data, nome da peça de roupa, quantidade, preço no dia de compra) e, por fim, informações relativas aos trabalhadores.

Os trabalhadores são divididos em duas vertentes: funcionários pertencentes à loja (com salário fixo) e estagiários. Os estagiários não recebem salário e, para além, dos dados comuns aos funcionários (id, nome, NIB, género, data de nascimento,

horas e morada) têm ainda um prémio de conclusão (o prémio é dado tendo em conta o desempenho e número de horas de estágio).

Os clientes podem comprar, devolver e encomendar uma ou várias peças de roupa.

Para além do mencionado a loja oferece dois tipos de descontos, um através de promoções conforme a data de chegada da roupa e o outro através da informação do cliente (se o cliente for membro da loja terá descontos exclusivos).

A nossa proposta para aplicação desta base de dados será baseada nos seguintes protótipos de janelas que possuem todos as opções “Consultar” e “Eliminar”. Eis alguns exemplos:

- Nesta janela será possível procurar pelos fornecedores através do seu nome. Tem ainda a opção extra de adiciona fornecedores da lista.

Protótipo de janela 'Lista de Fornecedores'. A interface possui um cabeçalho cinza com o título 'Lista de Fornecedores'. Abaixo, há um botão amarelo arredondado com o texto 'Pesquisar Fornecedor'. À esquerda, há uma tabela com o cabeçalho 'Fornecedor' e quatro linhas de dados: 'Nike', 'Mike Davis', 'Calvin Klein' e 'Converse'. À direita da tabela, há três botões amarelos arredondados empilhados verticalmente: 'Consultar', 'Adicionar' e 'Eliminar'.

Fornecedor
Nike
Mike Davis
Calvin Klein
Converse

- Neste ecrã podemos visualizar as encomendas tendo a opção adicional de pesquisa (através do número de encomenda ou da data).

Protótipo de janela 'Menu das Encomendas'. A interface possui um cabeçalho cinza com o título 'Menu das Encomendas'. Abaixo, há um botão amarelo arredondado com o texto 'Pesquisar Encomenda'. À esquerda, há uma tabela com dois cabeçalhos: 'Número da Encomenda' e 'Data da Encomenda', e quatro linhas de dados: (501, 20/02/2019), (505, 09/03/2020), (250, 18/05/2020) e (350, 07/05/2022). À direita da tabela, há dois botões amarelos arredondados empilhados verticalmente: 'Consultar' e 'Eliminar'.

Número da Encomenda	Data da Encomenda
501	20/02/2019
505	09/03/2020
250	18/05/2020
350	07/05/2022

- Aqui conseguimos consultar a lista de funcionários (número de funcionário, nome e NIB) tendo outras opções como “Pesquisar Funcionários”, “Editar” ou “Adicionar”.

Lista dos Funcionários				
Pesquisar Funcionários			Consultar	
Número do Funcionário	Nome do Funcionário	NIB	Adicionar	
05	Natália Rocha	PT17003506514341996056295	Editar	
15	Luana Moreira	PT89003506519221438428873	Eliminar	
02	Rafael Novaes	PT39003506517824574351961		
06	António Mendes	PT60003506515942158189347		

- Através desta página da Lista de Roupa é possível consultar os detalhes de cada peça de roupa (código da roupa, tipo, tamanho, cor e estilo). Temos mais uma vez também opções como “Pesquisar Código”, “Editar” ou “Adicionar”.

Lista de Roupa						
Pesquisar Código					Consultar	
Código da Roupa	Tipo de Roupa	Tamanho	Cor	Estilo	Adicionar	
514	Vestido	M	Preto	Vintage	Editar	
984	Calças	S	Vermelho	Clássico	Eliminar	
891	Sweaters	L	Azul	Street		
972	Calções	XS	Lilás	Formal		
394	T-Shirts	M	Verde	Retro		
231	Hoodies	XL	Branco	Casual		

- Nesta página do cliente é possível consultar detalhes relativos ao cliente (número de cliente, nome, NIB, morada, telefone, email, nacionalidade). Mais uma vez existem opções para “Consultar”, “Editar” e “Adicionar”.

Lista dos Clientes								
Pesquisar Cliente							Consultar	
Número do Cliente	Nome do Cliente	NIB	Morada	Telefone	Email	Nacionalidade	Adicionar	
95	Paulinho Fonseca	PT17003506514341996056295	2020-108 Santiago Mai	910796320	antoniofonseca@gmail.com	Portuguesa	Editar	
41	Luana Moreira	PT89003506519221438428873	8708-091 Al. Filipa	914994211	antoniofonseca@gmail.com	Portuguesa	Eliminar	
02	Cátia Águas	PT39003506517824574351961	2005-146 Almeida	910647794	antoniofonseca@gmail.com	Portuguesa		
23	Camilo Oliveira	PT60003506515942158189347	1108-108 Luana	910647794	antoniofonseca@gmail.com	Portuguesa		

Uma vez que a loja pode ser tanto presencial como online, a aplicação da base de dados será distinta nestes dois meios.

A base de dados nas lojas presenciais será apenas para o uso dos funcionários, toda informação contida na mesma estará disponível sem nenhuma restrição.

No entanto, como a loja online é um serviço para o público apenas será disponibilizada informação pertinente relativa à roupa, linha de venda, linha de devolução e sobre o próprio utilizador (se este for cliente).

Em relação à recolha de dados, em ambas as aplicações serão recolhidas toda a informação relevante, com a diferença de poder ou não existir trabalhador associado às vendas online.

3. Análise de Dados

No capítulo três, apresenta-se a análise de dados necessária para a solução proposta, o modelo conceptual da base de dados, descrevendo-se todas as entidades e os relacionamentos existentes entre elas.

3.1. Entidades

Nesta secção serão descritas todas as Entidades pertinentes para o negócio da venda de roupa da loja. Após uma análise aprofundada do modelo de negócio da venda de livros, constatou-se a necessidade das seguintes Entidades:

- Trabalhadores
- Funcionário
- Estagiário
- Loja
- Roupa
- Material
- Cor
- Coleção
- Fornecedor
- Linha_venda
- Venda
- Cliente
- Linha_encomenda
- Encomenda
- Devolução
- Linha_devolução

3.1.1. Entidade Trabalhadores

A entidade trabalhadores representa a informação relativa aos trabalhadores que existem na loja. Esta entidade apenas apresenta os trabalhadores que a trabalharam na loja e/ou que ainda trabalham nela. É inserido um novo registo nesta entidade sempre que houver uma nova contratação de funcionários ou estagiários.

Atributos relevantes da Entidade:

Nome do atributo	Tipo de Dados	Descrição
id_func	Numérico (4 dígitos)	Código interno único atributo a cada trabalhador. É um número de 4 dígitos gerado sequencialmente. Ex: 0293
nome	30 Caracteres	Nome do trabalhador, tendo no máximo 30 caracteres. Ex: NATALIA ROCHA
horas	Numérico (20 dígitos)	Número de horas que o trabalhador já fez, número de 20 dígitos. Ex:54432 horas
nib	Numérico (21 dígitos)	<i>Número de identificação bancária</i> do trabalhador, têm 21 dígitos Ex:003503730000539151280
data_nasci	Data	Data em que o trabalhador nasceu. Ex: 11-01-2003
genero	3 Caracteres	Género do trabalhador (F-feminino, M-masculino e O-outro). Ex: F
morada	100 Caracteres	Morada do trabalhador. Ex. Praça Soares da Costa, Vilamoura, 8125-410

Restrições dos atributos da Entidade:

Nome do atributo	Aceita Nulos?	Valores Únicos?	Observações
id_func	N	S	Identificador (chave primária), não admite nulos. Não existem dois trabalhadores com o mesmo número.
nome	N	N	Não admite nulos. Só admite maiúsculas.

horas	S	N	Admite valores nulos, pode haver trabalhadores com o mesmo número de horas.
nib	N	S	Identificador (chave candidata), não admite nulos. Não existem dois trabalhadores com o mesmo NIB.
data_nasci	N	N	Valor não nulo, data inferior à atual.
genero	N	N	Valor não nulo. Só admite maiúsculas.
morada	N	N	Valor não nulo. Dois trabalhadores podem morar na mesma casa.

Relacionamentos da Entidade:

Nome do relacionamento	Cardinalidade	Entidade Relacionada	Participação Obrigatória
contem	1:N	Loja	Loja
realizam	1:N	Venda	Venda
cometem	1 :N	Devolução	Devolução
efetua	1:N	Encomenda	Encomenda

Os trabalhadores são uma entidade diferente uma vez que passam por herança informação para a Entidade Funcionário e para a Entidade Estagiário.

3.1.2. Entidade Funcionário

A entidade funcionário apresenta a informação relativa aos funcionários pertencentes aos trabalhadores que existem na loja. Apenas contém funcionários pertencentes aos trabalhadores, ou seja, que trabalharam e/ou trabalham na loja. É registado um novo funcionário, quando este é contratado e recebe salário.

Atributos relevantes da Entidade:

Nome do atributo	Tipo de Dados	Descrição
salario	Numérico (8 dígitos)	Salário recebido pelo funcionário, será maior que ou igual ao salário mínimo. Ex:700€

Restrições dos atributos da Entidade:

Nome do atributo	Aceita Nulos?	Valores Únicos?	Observações
salario	N	N	Valor não nulo, superior a 700.

Relacionamentos da Entidade:

Nome do relacionamento	Cardinalidade	Entidade Relacionada	Participação Obrigatória
supervisiona	N:1	Funcionário	Estagiário e Funcionário

3.1.3. Entidade Estagiário

A entidade estagiários contém informação relativa aos estagiários pertencentes aos trabalhadores que existem na loja. Apenas contém estagiários pertencentes aos trabalhadores, ou seja, que trabalharam e/ou trabalham na loja. É registado um novo estagiário, quando este é aceite.

Atributos relevantes da Entidade:

Nome do atributo	Tipo de Dados	Descrição
premios	Numérico (5 dígitos)	Prémios de acordo com as horas e empenho do estagiário, varia conforme o tipo de trabalho e a qualidade do mesmo Ex:270€

Restrições dos atributos da Entidade:

Nome do atributo	Aceita Nulos?	Valores Únicos?	Observações
premios	N	N	Valor não nulo, superior a 0.

Relacionamentos da Entidade:

Nome do relacionamento	Cardinalidade	Entidade Relacionada	Participação Obrigatória
supervisiona	1:N	Estagiário	Estagiário e Funcionário

3.1.4. Entidade Loja

A entidade loja contém informação relativa às diversas lojas. É registada uma nova loja quando abre uma nova localização presencial.

Atributos relevantes da Entidade:

Nome do atributo	Tipo de Dados	Descrição
id_loja	Numérico (4 dígitos)	Código interno único atributo a cada loja. É um número de 4 dígitos gerado sequencialmente. Ex: 0293
loc	20 Caracteres	Localização online ou presencial (ONLINE ou PRESENCIAL). Ex: PRESENCIAL
morada	100 Caracteres	Morada do trabalhador. Ex. Praça Soares da Costa, Vilamoura, 8125-410

Restrições dos atributos da Entidade:

Nome do atributo	Aceita Nulos?	Valores Únicos?	Observações
id_loja	N	S	Identificador (chave primária), não admite nulos. Não existem duas lojas com o mesmo número.
loc	N	N	Valor não, letras maiúsculas obrigatórias.
morada	N	S	Valor não nulo. Duas lojas não podem ter a mesma morada.

Relacionamentos da Entidade:

Nome do relacionamento	Cardinalidade	Entidade Relacionada	Participação Obrigatória
contem	1:N	Trabalhadores	Loja
possui	1:N	Roupa	Roupa e Loja

3.1.5. Entidade Roupas

A entidade roupa exibe a informação relativa às várias peças de roupa que existem na loja. Esta entidade apenas apresenta a roupa, mas apenas as que a loja vende e/ou já vendeu. É inserido um novo registo nesta entidade sempre que houver uma nova peça de roupa ou uma nova devolução.

Atributos relevantes da Entidade:

Nome do atributo	Tipo de Dados	Descrição
id_roupa	Numérico (4 dígitos)	Código interno único atribuído a cada peça de roupa. É um número de 4 dígitos gerado sequencialmente. Ex: 0293
nome	30 Caracteres	Nome da peça de roupa, tendo no máximo 30 caracteres. Ex: CALÇAS
tamanho	5 Caracteres	Tamanho da roupa, tendo no máximo 5 caracteres (XXS, XS, S, M, L, XL, XXL, ...). Ex: S
data_chegada	Data	Data em que chegou a roupa. Ex: 27-08-2022
genero	3 Caracteres	Género da roupa (F-feminino, M-masculino e C-criança). Ex: F
stock	Numérico (30 dígitos)	Número de peças de roupa em stock. Ex: 943584

Restrições dos atributos da Entidade:

Nome do atributo	Aceita Nulos?	Valores Únicos?	Observações
id_roupa	N	S	Identificador (chave primária), não admite nulos. Não existem duas peças de roupa com o mesmo número.
nome	N	N	Não admite nulos. Só admite maiúsculas.
tamanho	N	N	Não admite nulos. Só admite maiúsculas.
data_chegada	N	N	Valor não nulo, data inferior à atual.
genero	N	N	Não admite nulos. Só admite maiúsculas.
stock	S	N	Pode ser um valor nulo

Relacionamentos da Entidade:

Nome do relacionamento	Cardinalidade	Entidade Relacionada	Participação Obrigatória
constituído	1:N	Material	Loja
composto	1:N	Cor	Cor e Roupa
tem	N:1	Coleção	Coleção e Roupa
fornece	N:M	Fornecedor	-
executa	N:1	Linha_venda	Linha_venda
opera	N:M	Devolução	-
possui	N:1	Loja	Loja e Roupa

3.1.6. Entidade Material

A entidade material fornece informação relativa aos materiais pertencentes às peças de roupa existentes na loja. Apenas contém materiais dos quais possam ser feitas roupa. É registado um novo material, quando uma nova peça de roupa com um novo material é adicionada.

Atributos relevantes da Entidade:

Nome do atributo	Tipo de Dados	Descrição
id_material	Numérico (4 dígitos)	Código interno único atributo a cada material. É um número de 4 dígitos gerado sequencialmente. Ex: 0293
nome	30 Caracteres	Nome da material, tendo no máximo 30 caracteres. Ex: ALGODÃO

Restrições dos atributos da Entidade:

Nome do atributo	Aceita Nulos?	Valores Únicos?	Observações
id_material	N	S	Identificador (chave primária), não admite nulos. Não existem dois materiais com o mesmo número.
nome	N	N	Não admite nulos. Só admite maiúsculas.

Relacionamentos da Entidade:

Nome do relacionamento	Cardinalidade	Entidade Relacionada	Participação Obrigatória
constituído	N:1	Roupa	Roupa e Material

3.1.7. Entidade Cor

A entidade cor fornece informação relativa às cores das peças de roupa existentes na loja. Apenas contém cores que a roupa possa ter. É registado uma nova cor, quando uma nova peça de roupa com essa cor é adicionada.

Atributos relevantes da Entidade:

Nome do atributo	Tipo de Dados	Descrição
id_cor	Numérico (4 dígitos)	Código interno único atributo a cada cor. É um número de 4 dígitos gerado sequencialmente. Ex: 0293
nome	30 Caracteres	Nome da cor, tendo no máximo 30 caracteres. Ex: AZUL

Restrições dos atributos da Entidade:

Nome do atributo	Aceita Nulos?	Valores Únicos?	Observações
id_cor	N	S	Identificador (chave primária), não admite nulos. Não existem duas cores com o mesmo número.
nome	N	N	Não admite nulos. Só admite maiúsculas.

Relacionamentos da Entidade:

Nome do relacionamento	Cardinalidade	Entidade Relacionada	Participação Obrigatória
composto	N:1	Roupa	Roupa e Cor

3.1.8. Entidade Coleção

A entidade coleção fornece informação relativa às coleções a que pertencem as peças de roupa existentes na loja. É registado uma nova coleção, quando sai uma nova coleção de roupa.

Atributos relevantes da Entidade:

Nome do atributo	Tipo de Dados	Descrição
id_colecao	Numérico (4 dígitos)	Código interno único atributo a cada coleção. É um número de 4 dígitos gerado sequencialmente. Ex: 0293
nome	30 Caracteres	Nome da coleção, tendo no máximo 30 caracteres. Ex: PRIMAVERA2022

Restrições dos atributos da Entidade:

Nome do atributo	Aceita Nulos?	Valores Únicos?	Observações
id_colecao	N	S	Identificador (chave primária), não admite nulos. Não existem duas coleções com o mesmo número.
nome	N	N	Não admite nulos. Só admite maiúsculas.

Relacionamentos da Entidade:

Nome do relacionamento	Cardinalidade	Entidade Relacionada	Participação Obrigatória
tem	N:1	Roupa	Roupa e Coleção

3.1.9. Entidade Fornecedor

A entidade fornecedor tem informação relativa aos fornecedores que abastecem a loja. Apenas contém fornecedores que fornecem e/ou já forneceram roupa. É registado um novo fornecedor, quando este começa a fornecer regularmente.

Atributos relevantes da Entidade:

Nome do atributo	Tipo de Dados	Descrição
id_forn	Numérico (4 dígitos)	Código interno único atributo a cada fornecedor. É um número de 4 dígitos gerado sequencialmente. Ex: 0293
nome	30 Caracteres	Nome do fornecedor, tendo no máximo 30 caracteres. Ex: ALGODÃO

Restrições dos atributos da Entidade:

Nome do atributo	Aceita Nulos?	Valores Únicos?	Observações
id_forn	N	S	Identificador (chave primária), não admite nulos. Não existem dois fornecedores com o mesmo número.
nome	N	N	Não admite nulos. Só admite maiúsculas.

Relacionamentos da Entidade:

Nome do relacionamento	Cardinalidade	Entidade Relacionada	Participação Obrigatória
fornece	N:M	Roupa	-

3.1.10. Entidade Linha_venda

A entidade linha_venda contém informação relativa à venda e à roupa. Esta entidade apenas apresenta dados relativos a uma venda efetuada. É inserido um novo registo nesta entidade sempre que há a venda de peças de roupa.

Atributos relevantes da Entidade:

Nome do atributo	Tipo de Dados	Descrição
codigo_venda	Numérico (4 dígitos)	Código interno único atributo a cada linha de venda. É um número de 4 dígitos gerado sequencialmente. Ex: 0293
id_cliente	Numérico (4 dígitos)	Código interno único atributo a cada cliente. É um número de 4 dígitos gerado sequencialmente. Ex:2314
preco_uni	Numérico (6 dígitos)	Preço de cada unidade (referente à peça de roupa). Ex: 19,89€
quantidade	Numérico (3 dígitos)	Quantidade de roupa de cada peça. Ex: 3

Restrições dos atributos da Entidade:

Nome do atributo	Aceita Nulos?	Valores Únicos?	Observações
codigo_venda	N	S	Identificador (chave primária), não admite nulos. Não existem duas linhas de venda com o mesmo número.
id_cliente	N	S	Identificador (chave candidata), não admite nulos. Não existem dois clientes com o mesmo número
preco_uni	N	N	Valor não nulo superior a 0€.
quantidade	N	N	Valor não nulo, superior a 0

Relacionamentos da Entidade:

Nome do relacionamento	Cardinalidade	Entidade Relacionada	Participação Obrigatória
executa	1:N	Roupa	Linha_venda
pertence	N:1	Venda	Linha_venda e Venda

3.1.11. Entidade Venda

A entidade venda contém informação relativa à venda. Esta entidade apenas apresenta dados relativos a uma venda efetuada. É inserido um novo registo nesta entidade sempre que há a venda de peças de roupa.

Atributos relevantes da Entidade:

Nome do atributo	Tipo de Dados	Descrição
id_venda	Numérico (4 dígitos)	Código interno único atributo a cada venda. É um número de 4 dígitos gerado sequencialmente. Ex: 0293
data_venda	Data	Data do dia da venda. Ex: 09-10-2022

Restrições dos atributos da Entidade:

Nome do atributo	Aceita Nulos?	Valores Únicos?	Observações
id_venda	N	S	Identificador (chave primária), não admite nulos. Não existem duas vendas com o mesmo número.
data_venda	N	N	Valor não nulo, data inferior ou igual à atual

Relacionamentos da Entidade:

Nome do relacionamento	Cardinalidade	Entidade Relacionada	Participação Obrigatória
realizam	N:1	Trabalhadores	Venda
pertence	1:N	Venda	Linha_venda e Venda
compra	N:1	Cliente	Venda
efetua	N:M	Devolução	Devolução
faz	N:M	Encomenda	-

3.1.12. Entidade Cliente

A entidade cliente representa a informação relativa aos clientes da loja. Esta entidade apenas apresenta os clientes que já compraram e/ou compram na loja. É inserido um novo registo nesta entidade sempre que houver um novo cliente.

Atributos relevantes da Entidade:

Nome do atributo	Tipo de Dados	Descrição
id_cliente	Numérico (4 dígitos)	Código interno único atributo a cada cliente. É um número de 4 dígitos gerado sequencialmente. Ex: 0293
nome	30 Caracteres	Nome do cliente, tendo no máximo 30 caracteres. Ex: NATALIA ROCHA
membro	Booleano	Verdadeiro ou falso. Se o cliente for membro da loja toma o valor de verdadeiro. Ex: 1 (TRUE)
nif	Numérico (9 dígitos)	<i>Número de identificação fiscal</i> do cliente, têm 21 dígitos Ex: 208581430
morada	100 Caracteres	Morada do cliente. Ex. Praça Soares da Costa, Vilamoura, 8125-410

Restrições dos atributos da Entidade:

Nome do atributo	Aceita Nulos?	Valores Únicos?	Observações
id_cliente	N	S	Identificador (chave primária), não admite nulos. Não existem dois clientes com o mesmo número.
nome	N	N	Não admite nulos. Só admite maiúsculas.
membro	S	N	Admite valores nulos.
nif	N	S	Identificador (chave candidata), não admite nulos. Não existem dois clientes com o mesmo NIF.
morada	N	N	Valor não nulo. Dois clientes podem morar na mesma casa.

Relacionamentos da Entidade:

Nome do relacionamento	Cardinalidade	Entidade Relacionada	Participação Obrigatória
compra	1:N	Venda	Venda

3.1.13. Entidade Linha_encomenda

A entidade linha_encomenda contém informação relativa à encomenda e à roupa. Esta entidade apenas apresenta dados relativos a uma encomenda efetuada. É inserido um novo registo nesta entidade sempre que há a encomenda de peças de roupa.

Atributos relevantes da Entidade:

Nome do atributo	Tipo de Dados	Descrição
codigo_encomenda	Numérico (4 dígitos)	Código interno único atributo a cada linha de encomenda. É um número de 4 dígitos gerado sequencialmente. Ex: 0293
id__cliente	Numérico (4 dígitos)	Código interno único atributo a cada cliente. É um número de 4 dígitos gerado sequencialmente. Ex:2314
preco_uni	Numérico (6 dígitos)	Preço de cada unidade (referente à peça de roupa). Ex: 19,89€
quantidade	Numérico (3 dígitos)	Quantidade de roupa de cada peça. Ex: 3

Restrições dos atributos da Entidade:

Nome do atributo	Aceita Nulos?	Valores Únicos?	Observações
codigo_venda	N	S	Identificador (chave primária), não admite nulos. Não existem duas linhas de encomendas com o mesmo número.
id_cliente	N	S	Identificador (chave candidata), não admite nulos. Não existem dois clientes com o mesmo número
preco_uni	N	N	Valor não nulo superior a 0€.
quantidade	N	N	Valor não nulo, superior a 0

Relacionamentos da Entidade:

Nome do relacionamento	Cardinalidade	Entidade Relacionada	Participação Obrigatória
realiza	N:1	Encomenda	-

3.1.14. Entidade Encomenda

A entidade venda contém informação relativa à venda. Esta entidade apenas apresenta dados relativos a uma venda efetuada. É inserido um novo registo nesta entidade sempre que há a venda de peças de roupa.

Atributos relevantes da Entidade:

Nome do atributo	Tipo de Dados	Descrição
id_enco	Numérico (4 dígitos)	Código interno único atributo a cada encomenda. É um número de 4 dígitos gerado sequencialmente. Ex: 0293
quantidade	Númerico (3 dígitos)	Quantidade de roupa de cada peça. Ex: 3
data_encom	Data	Data do dia da encomenda. Ex: 25-05-2022

Restrições dos atributos da Entidade:

Nome do atributo	Aceita Nulos?	Valores Únicos?	Observações
id_venda	N	S	Identificador (chave primária), não admite nulos. Não existem duas encomendas com o mesmo número.
quantidade	N	N	Valor não nulo, superior a 0
data_venda	N	N	Valor não nulo, data inferior ou igual à atual

Relacionamentos da Entidade:

Nome do relacionamento	Cardinalidade	Entidade Relacionada	Participação Obrigatória
realiza	1:N	Linha_encomenda	Linha_encomenda
efetivam	N:1	Trabalhadores	Encomenda
faz	N:M	Venda	-

3.1.15. Entidade Devolução

A entidade devolução abrange informação relativa à venda e à linha de devolução. Esta entidade apenas apresenta dados relativos a uma devolução efetuada. É inserido um novo registo nesta entidade sempre que há a devolução.

Atributos relevantes da Entidade:

Nome do atributo	Tipo de Dados	Descrição
id_dev	Numérico (4 dígitos)	Código interno único atributo a cada devolução. É um número de 4 dígitos gerado sequencialmente. Ex: 0293
data	Data	Data do dia da devolução. Ex: 25-05-2022

Restrições dos atributos da Entidade:

Nome do atributo	Aceita Nulos?	Valores Únicos?	Observações
id_dev	N	S	Identificador (chave primária), não admite nulos. Não existem duas devoluções com o mesmo número.
Data	N	N	Valor não nulo, data inferior ou igual à atual

Relacionamentos da Entidade:

Nome do relacionamento	Cardinalidade	Entidade Relacionada	Participação Obrigatória
efetua	N:M	Venda	Devolução
opera	N:M	Roupa	-
cometem	N:1	Trabalhadores	Devolução
concretizar	1:N	Linha_devolução	-

3.1.16. Entidade Linha_Devolução

A entidade linha_encomenda contém informação relativa à encomenda e à roupa. Esta entidade apenas apresenta dados relativos a uma encomenda efetuada. É inserido um novo registo nesta entidade sempre que há a encomenda de peças de roupa.

Atributos relevantes da Entidade:

Nome do atributo	Tipo de Dados	Descrição
codigo_devolução	Numérico (4 dígitos)	Código interno único atributo a cada linha de devolução. É um número de 4 dígitos gerado sequencialmente. Ex: 0293
id____cliente	Numérico (4 dígitos)	Código interno único atributo a cada cliente. É um número de 4 dígitos gerado sequencialmente. Ex:2314
preco_uni	Numérico (6 dígitos)	Preço de cada unidade (referente à peça de roupa). Ex: 19,89€
quantidade	Numérico (3 dígitos)	Quantidade de roupa de cada peça. Ex: 3

Restrições dos atributos da Entidade:

Nome do atributo	Aceita Nulos?	Valores Únicos?	Observações
codigo_devolução	N	S	Identificador (chave primária), não admite nulos. Não existem duas linhas de devolução com o mesmo número.
id__cliente	N	S	Identificador (chave candidata), não admite nulos. Não existem dois clientes com o mesmo número
preco_uni	N	N	Valor não nulo superior a 0€.
quantidade	N	N	Valor não nulo, superior a 0

Relacionamentos da Entidade:

Nome do relacionamento	Cardinalidade	Entidade Relacionada	Participação Obrigatória
concretizar	N:1	Devolução	-

3.2. Relacionamentos

Nesta secção são descritos todos os relacionamentos existentes entre as várias entidades. Após uma análise aprofundada do negócio de venda de livros, constatou-se a necessidade dos seguintes relacionamentos:

- Constituído
- Supervisiona
- Gerem
- Efetivam
- Concretiza
- Contém
- Constituído por
- Composto
- Tem
- Fornece
- Executa
- Pertence
- Compra
- Efetua
- Realiza
- Realizam
- Faz
- Opera
- Concretiza
- Possui
- Cometem

3.2.1. Constituído – Herança completa

Especialização é um processo Top-down – designamos subgrupos dentro das entidades que são distintos das outras ocorrências das entidades:

- Estes subgrupos tornam-se entidades de nível mais baixo, que têm atributos que participam nas relações que não se aplicam à entidade de nível superior
- Representa por um triângulo com a designação IS A.
- Generalização – é um processo Bottom-up – combina um conjunto de entidades que partilham os mesmos aspetos numa entidade de mais alto nível.

Especialização e generalização são inversões simples umas das outras, são representadas num diagrama ER da mesma maneira.

Após uma análise dos atributos dos trabalhadores, foram identificados dois subgrupos dentro da entidade trabalhadores, sendo estes os funcionários e os estagiários. Ambos possuem os mesmos atributos exceto que os funcionários recebem salário e os estagiários recebem um prémio de conclusão (o prémio é dado tendo em conta o desempenho e número de horas de estágio).

3.2.2. Relacionamentos: Supervisiona

Este relacionamento pretende expressar o relacionamento existente entre as Entidades Funcionários e Estagiário, no que concerne à supervisão dos Estagiários. O objetivo é expressar quais os Funcionários que irão supervisionar os Estagiários.

Após uma análise do funcionamento da loja, definiu-se as seguintes condições:

- Um funcionário supervisiona vários estagiários.
- Um funcionário pode também supervisionar apenas um estagiário.
- Um estagiário nunca pode supervisionar um funcionário.
- Os estagiários têm, obrigatoriamente, que ser supervisionados por um funcionário.
- Apenas um funcionário supervisiona um estagiário.
- É requerido a existência de pelo menos um funcionário na loja antes da inserção de um estagiário.

Tomando estas condições em consideração, definiram-se as seguintes características

Entidade	Obrigatório	Cardinalidade	Obrigatório	Entidade
Funcionários	SIM	1:N	Não	Estagiários
Observações				
<ul style="list-style-type: none"> • um estagiário registado na loja, obrigatoriamente é vigiado por apenas um funcionário • um funcionário pode ter vários estagiários, no entanto, o estagiário só pode ter um supervisor. 				

3.2.3. Relacionamentos: Gerem

Neste relacionamento pretende expressar o relacionamento existente entre as Entidades Trabalhadores e Devolução, no que concerne à devolução de peças da roupa adquiridas na loja. O objetivo é expressar quais os Trabalhadores que fazem a Devolução das peças de roupa.

Após uma análise do funcionamento da loja, definiu-se as seguintes condições:

- Uma peça de roupa precisa de um trabalhador para ser devolvida.
- Um trabalhador pode fazer várias devoluções ou apenas uma.
- Uma devolução não pode ser feita por vários trabalhadores
- É requerido a existência prévia na loja, de um trabalhador, caso contrário não pode ocorrer uma devolução.

Tomando estas condições em consideração, definiram-se as seguintes características:

Entidade	Obrigatório	Cardinalidade	Obrigatório	Entidade
Trabalhadores	SIM	1:N	Não	Devolução
Observações				
<ul style="list-style-type: none"> • Uma devolução na loja foi realizada, obrigatoriamente por um funcionário registado na loja. • Um trabalhador pode ter várias devoluções registadas na loja. 				

3.2.4. Relacionamentos: Efetivam

Este relacionamento pretende expressar o relacionamento existente entre as Entidades Trabalhadores e Venda, no que concerne à venda da roupa pelos trabalhadores. O objetivo é expressar quais os Trabalhadores que venderam que venda.

Após uma análise do funcionamento da loja, definiu-se as seguintes condições:

- Uma peça de roupa precisa de um trabalhador para ser vendida.
- Um trabalhador pode fazer várias vendas ou apenas uma.
- Uma venda não pode ser feita por vários trabalhadores
- É requerido a existência prévia na loja, de um trabalhador, caso contrário não pode ocorrer uma venda.

Tomando estas condições em consideração, definiram-se as seguintes características:

Entidade	Obrigatório	Cardinalidade	Obrigatório	Entidade
Trabalhadores	SIM	1:N	Não	Venda
Observações				
<ul style="list-style-type: none"> • Uma venda na loja foi realizada, obrigatoriamente por um funcionário registado na loja. • Um trabalhador pode ter várias vendas registadas na loja. 				

3.2.5. Relacionamentos: Concretiza

Este relacionamento pretende expressar o relacionamento existente entre as Entidades Devolução e Linha_devolução, no que concerne à devolução de roupa. O objetivo é expressar quais as linhas de devolução que vão ser concretizadas pela devolução.

Após uma análise do funcionamento da loja, definiu-se as seguintes condições:

- Uma devolução é composta por várias linhas de devolução.
- Uma devolução pode ter apenas uma linha de devolução.
- Uma linha de devolução não se concretiza se não houver uma devolução e vice-versa.
- Não é requerido que existência prévia na loja, de uma devolução, antes da sua inserção na base de dados.

Tomando estas condições em consideração, definiram-se as seguintes características

Entidade	Obrigatório	Cardinalidade	Obrigatório	Entidade
Devolução	Não	1 : N	Não	Linha_Devolução
Observações				
<ul style="list-style-type: none"> • Uma devolução tem linhas de devolução. • Uma linha de devolução só pode pertencer a uma devolução. 				

3.2.6. Relacionamentos: Contém

Este relacionamento pretende expressar o relacionamento existente entre as Entidades Trabalhadores e Loja, no que concerne ao funcionamento da loja. O objetivo é expressar quais os Trabalhadores que pertencem à loja.

Após uma análise do funcionamento da loja, definiu-se as seguintes condições:

- Uma loja tem obrigatoriamente trabalhadores.
- Um trabalhador trabalha numa loja.
- É requerido a existência prévia da loja, antes da contratação de trabalhadores

Tomando estas condições em consideração, definiram-se as seguintes características:

Entidade	Obrigatório	Cardinalidade	Obrigatório	Entidade
Trabalhadores	Não	1:N	Sim	Loja

3.2.7. Relacionamentos: Constituído por

Este relacionamento pretende expressar o relacionamento existente entre as Entidades Roupa e Material, no que concerne ao material da roupa. O objetivo é expressar quais os Materiais presentes na Roupa.

Após uma análise do funcionamento da loja, definiu-se as seguintes condições:

- Uma peça de roupa é obrigatoriamente constituída por um ou mais materiais.
- Um material necessariamente é um constituinte de uma peça de roupa.

Tomando estas condições em consideração, definiram-se as seguintes características:

Entidade	Obrigatório	Cardinalidade	Obrigatório	Entidade
Roupa	Sim	1:N	Sim	Material

3.2.8. Relacionamentos: Composto

Este relacionamento pretende expressar o relacionamento existente entre as Entidades Roupas e Cor, no que concerne à cor da roupa. O objetivo é expressar que Cor pode ter a Roupas.

Após uma análise do funcionamento da livreria, definiu-se as seguintes condições:

- Uma peça de roupa tem obrigatoriamente uma ou mais cores.
- Uma cor necessariamente é um constituinte de uma peça de roupa.

Tomando estas condições em consideração, definiram-se as seguintes características:

Entidade	Obrigatório	Cardinalidade	Obrigatório	Entidade
Roupa	Sim	1:N	Sim	Cor

3.2.9. Relacionamentos: Tem

Este relacionamento pretende expressar o relacionamento existente entre as Entidades Roupas e Coleção, no que concerne às coleções das peças de roupa. O objetivo é expressar quais as peças de roupa pertencentes a uma coleção e vice-versa.

Após uma análise do funcionamento da loja, definiu-se as seguintes condições:

- Uma peça de roupa faz parte obrigatoriamente de uma coleção.
- Uma peça de roupa apenas faz parte de uma única coleção.
- Uma coleção pode ter várias peças de roupa.

Tomando estas condições em consideração, definiram-se as seguintes características:

Entidade	Obrigatório	Cardinalidade	Obrigatório	Entidade
Roupa	Sim	N:1	Sim	Coleção

3.2.10. Relacionamentos: Fornece

Este relacionamento pretende expressar o relacionamento existente entre as Entidades Roupa e Fornecedor, no que concerne à roupa fornecida para a loja. O objetivo é expressar quais os Fornecedores que forneceram que roupa e vice-versa.

Após uma análise do funcionamento da loja, definiu-se as seguintes condições:

- Uma peça de roupa é fornecida pelo fornecedor.
- Várias peças de roupa podem ser fornecidas pelo mesmo fornecedor.
- Vários fornecedores podem fornecer uma peça de roupa.
- Um fornecedor pode fornecer apenas uma peça de roupa.

Tomando estas condições em consideração, definiram-se as seguintes características:

Entidade	Obrigatório	Cardinalidade	Obrigatório	Entidade
Roupa	Não	N:M	Não	Fornecedor
Observações				
<ul style="list-style-type: none"> • Uma peça de roupa registada na loja foi fornecida por um fornecedor • Um fornecedor pode ter fornecido várias peças de roupa para a loja. 				

3.2.11. Relacionamentos: Executa

Este relacionamento pretende expressar o relacionamento existente entre as Entidades Roupa e Linha_venda, no que concerne à roupa que vai ser vendida. O objetivo é expressar quais as peças de roupa que vão compor a Linha_venda.

Após uma análise do funcionamento da loja, definiu-se as seguintes condições:

- Uma peça de roupa ou várias peças de roupa podem pertencer a uma linha de venda.
- Várias linhas de venda não são executadas por uma peça de roupa
- Várias peças de roupa (distintas) podem pertencer a várias linhas de venda.

Tomando estas condições em consideração, definiram-se as seguintes características

Entidade	Obrigatório	Cardinalidade	Obrigatório	Entidade
Roupa	Não	N:1	Sim	Linha_venda
Observações				
<ul style="list-style-type: none"> • uma peça de roupa não pertence obrigatoriamente a uma linha de venda. • Uma linha de venda só pode ter roupa previamente registada na base de dados. 				

3.2.12. Relacionamentos: Pertence

Este relacionamento pretende expressar o relacionamento existente entre as Entidades Linha_venda e venda, no que concerne à venda de roupa. O objetivo é expressar quais as linhas de venda pertencem à venda.

Após uma análise do funcionamento da loja, definiu-se as seguintes condições:

- Uma linha de venda pertence obrigatoriamente a uma venda
- Uma venda pode ter várias linhas de venda
- Uma venda tem necessariamente uma linha de venda, caso contrário não se regista a venda.
- Não requer a existência de vendas anterior.

Tomando estas condições em consideração, definiram-se as seguintes características

Entidade	Obrigatório	Cardinalidade	Obrigatório	Entidade
Linha_venda	SIM	N : 1	SIM	Venda
Observações				
<ul style="list-style-type: none"> • uma venda registada tem uma ou mais linhas de venda 				

3.2.13. Relacionamentos: Compra

Este relacionamento pretende expressar o relacionamento existente entre as Entidades Cliente e Venda, no que concerne aos clientes. O objetivo é expressar quais os Clientes que compraram a roupa e vice-versa.

Após uma análise do funcionamento da loja, definiu-se as seguintes condições:

- Uma venda é comprada apenas por um cliente
- Um cliente pode comprar várias vendas
- Um cliente tem de existir para se realizar uma venda, se não, não se realiza uma venda

Tomando estas condições em consideração, definiram-se as seguintes características

Entidade	Obrigatório	Cardinalidade	Obrigatório	Entidade
Cliente	Não	1:N	Sim	Venda
Observações				
<ul style="list-style-type: none"> • Uma venda registada foi obrigatoriamente comprada por um cliente • Um cliente pode ter comprado várias vendas 				

3.2.14. Relacionamentos: Efetua

Este relacionamento pretende expressar o relacionamento existente entre as Entidades Venda e Devolução, no que concerne à devolução de uma venda. O objetivo é expressar as devoluções feitas a partir de vendas.

Após uma análise do funcionamento da loja, definiu-se as seguintes condições:

- Uma venda pode ter vários artigos devolvidos (devolução).
- Uma devolução tem pelo menos um artigo devolvido.
- Pode ocorrer mais que uma devolução.
- É requerido a existência prévia de uma venda para que ocorra uma devolução

Tomando estas condições em consideração, definiram-se as seguintes características

Entidade	Obrigatório	Cardinalidade	Obrigatório	Entidade
Venda	SIM	N : M	Não	Devolução
Observações				
<ul style="list-style-type: none"> • Uma devolução registada obrigatoriamente foi vendida anteriormente. • Uma venda pode ter várias devoluções 				

3.2.15. Relacionamentos: Realiza

Este relacionamento pretende expressar o relacionamento existente entre as Entidades Linha_encomenda e Encomenda, no que concerne ao talão da encomenda de peças de roupa. O objetivo é expressar as linhas de encomenda expressas na encomenda.

Após uma análise do funcionamento da loja, definiu-se as seguintes condições:

- Uma linha de encomenda pertence obrigatoriamente a uma encomenda
- Uma encomenda pode ter várias linhas de encomenda
- Uma encomenda tem necessariamente uma linha de encomenda, caso contrário não se regista a encomenda.
- Não requer a existência de encomendas anterior.

Tomando estas condições em consideração, definiram-se as seguintes características

Entidade	Obrigatório	Cardinalidade	Obrigatório	Entidade
Linha_encomenda	SIM	N : 1	SIM	Encomenda
Observações				
<ul style="list-style-type: none"> • uma encomenda registada tem uma ou mais linhas de encomenda 				

3.2.16. Relacionamentos: Realizam

Este relacionamento pretende expressar o relacionamento existente entre as Entidades Venda e Trabalhadores, no que concerne às vendas realizadas. O objetivo é expressar quais as vendas foram realizadas pelos trabalhadores e vice-versa.

Após uma análise do funcionamento da loja, definiu-se as seguintes condições:

- Uma venda é feita por apenas um trabalhador
- Um trabalhador pode fazer várias vendas
- Uma venda só pode ser feita se existir um trabalhador.

Tomando estas condições em consideração, definiram-se as seguintes características

Entidade	Obrigatório	Cardinalidade	Obrigatório	Entidade
Venda	Não	N:M	Não	Trabalhador
Observações				
<ul style="list-style-type: none"> • Um trabalhador pode fazer várias vendas • Uma venda só pode ser feita se existir um trabalhador. 				

3.2.17. Relacionamentos: Faz

Este relacionamento pretende expressar o relacionamento existente entre as Entidades Encomenda e Venda, no que concerne à encomenda de peças de roupa. O objetivo é expressar quais as vendas que necessitam de encomenda.

Após uma análise do funcionamento da loja, definiu-se as seguintes condições:

- Uma venda pode ter uma ou várias encomendas.
- Uma venda pode ser apenas composta por encomendas.
- Uma encomenda precisa necessariamente de uma venda.

Tomando estas condições em consideração, definiram-se as seguintes características

Entidade	Obrigatório	Cardinalidade	Obrigatório	Entidade
Venda	Não	N:M	Não	Encomenda
Observações				
<ul style="list-style-type: none"> • Uma venda pode ser apenas composta por encomendas. • Uma encomenda precisa necessariamente de uma venda. 				

3.2.18. Relacionamentos: Opera

Este relacionamento pretende expressar o relacionamento existente entre as Entidades Roupa e Devolução, no que concerne à devolução de roupa. O objetivo é expressar quais as peças de roupa que voltam a entrar em stock a partir da devolução das mesmas.

Após uma análise do funcionamento da loja, definiu-se as seguintes condições:

- Uma peça de roupa devolvida, obrigatoriamente, volta a entrar no stock da roupa.
- Uma devolução pode ser de várias peças de roupa.
- Uma devolução não tem de ocorrer para a existência de peças de roupa.

Tomando estas condições em consideração, definiram-se as seguintes características

Entidade	Obrigatório	Cardinalidade	Obrigatório	Entidade
Roupa	Não	N:M	Não	Devolução
Observações				
<ul style="list-style-type: none"> • Uma peça de roupa devolvida, obrigatoriamente, volta a entrar no stock da roupa. • Uma devolução pode ser de várias peças de roupa. 				

3.2.19. Relacionamentos: Concretiza

Este relacionamento pretende expressar o relacionamento existente entre as Entidades Linha_devolução e Devolução, no que concerne ao talão da devolução de peças de roupa. O objetivo é expressar as linhas de devolução expressas na devolução.

Após uma análise do funcionamento da loja, definiu-se as seguintes condições:

- Uma linha de devolução pertence obrigatoriamente a uma devolução
- Uma devolução pode ter várias linhas de devolução
- Uma devolução tem necessariamente uma linha de devolução, caso contrário não se regista a devolução.
- Não requer a existência de devoluções anterior.

Tomando estas condições em consideração, definiram-se as seguintes características

Entidade	Obrigatório	Cardinalidade	Obrigatório	Entidade
Linha_devolução	SIM	N : 1	SIM	Devolução
Observações				
<ul style="list-style-type: none"> • uma devolução registada tem uma ou mais linhas de devolução 				

3.2.20. Relacionamentos: Possui

Este relacionamento pretende expressar o relacionamento existente entre as Entidades Roupa e Loja, no que concerne à roupa. O objetivo é expressar qual a roupa pertencente à loja.

Após uma análise do funcionamento da loja, definiu-se as seguintes condições:

- Uma peça de roupa pertence apenas a uma loja.
- Uma loja possui várias peças de roupa.
- Uma loja possui necessariamente peças de roupa.

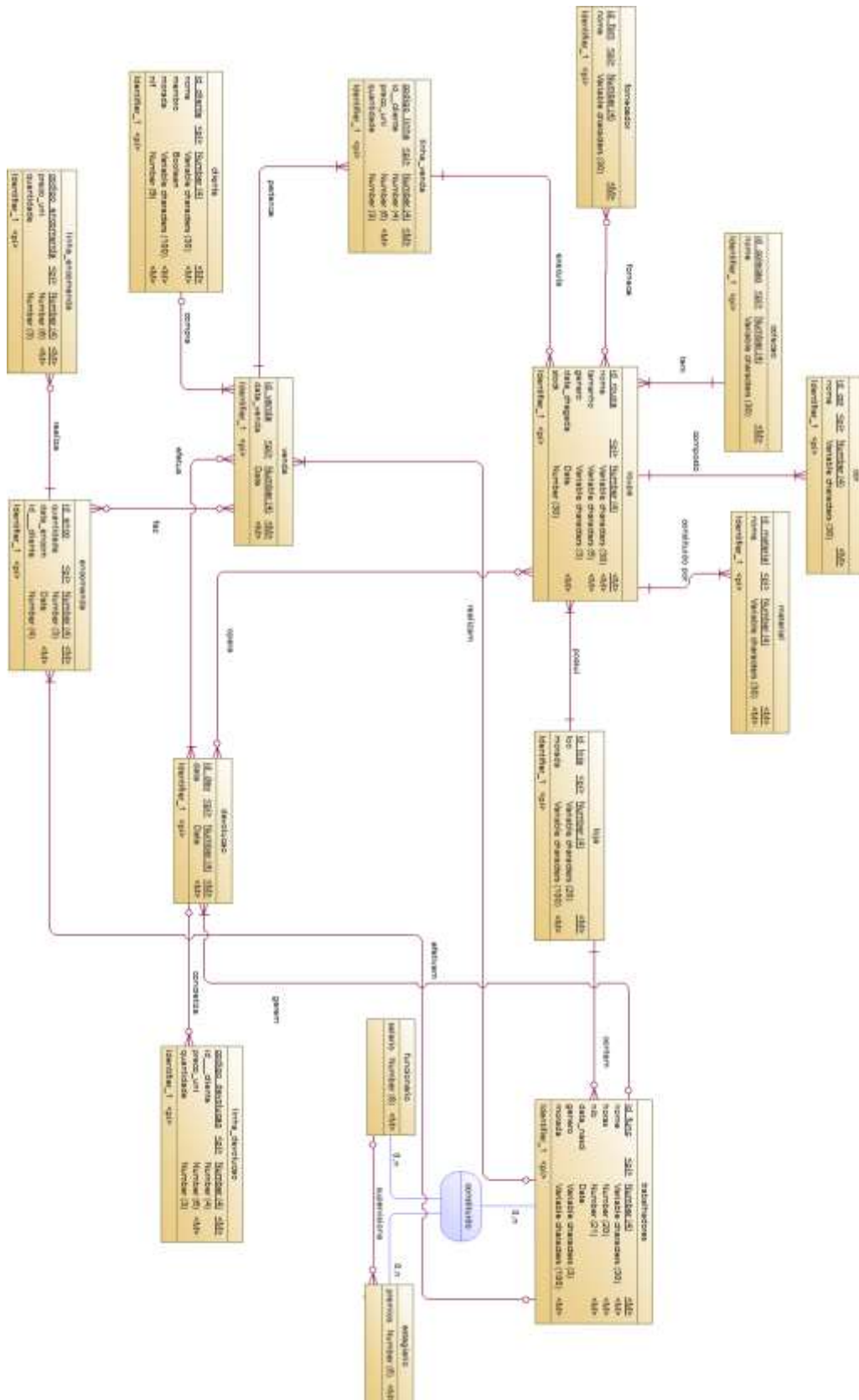
- Não é requerido que existência prévia de peças de roupa, antes da sua inserção na base de dados.

Tomando estas condições em consideração, definiram-se as seguintes características

Entidade	Obrigatório	Cardinalidade	Obrigatório	Entidade
Loja	SIM	1:N	SIM	Roupa
Observações				
<ul style="list-style-type: none">• Uma peça de roupa pertence apenas a uma loja.• Uma loja possui várias peças de roupa.				

3.3. Diagrama do Modelo Conceptual

O modelo conceptual de Entidade/Relacionamento completo é o seguinte:

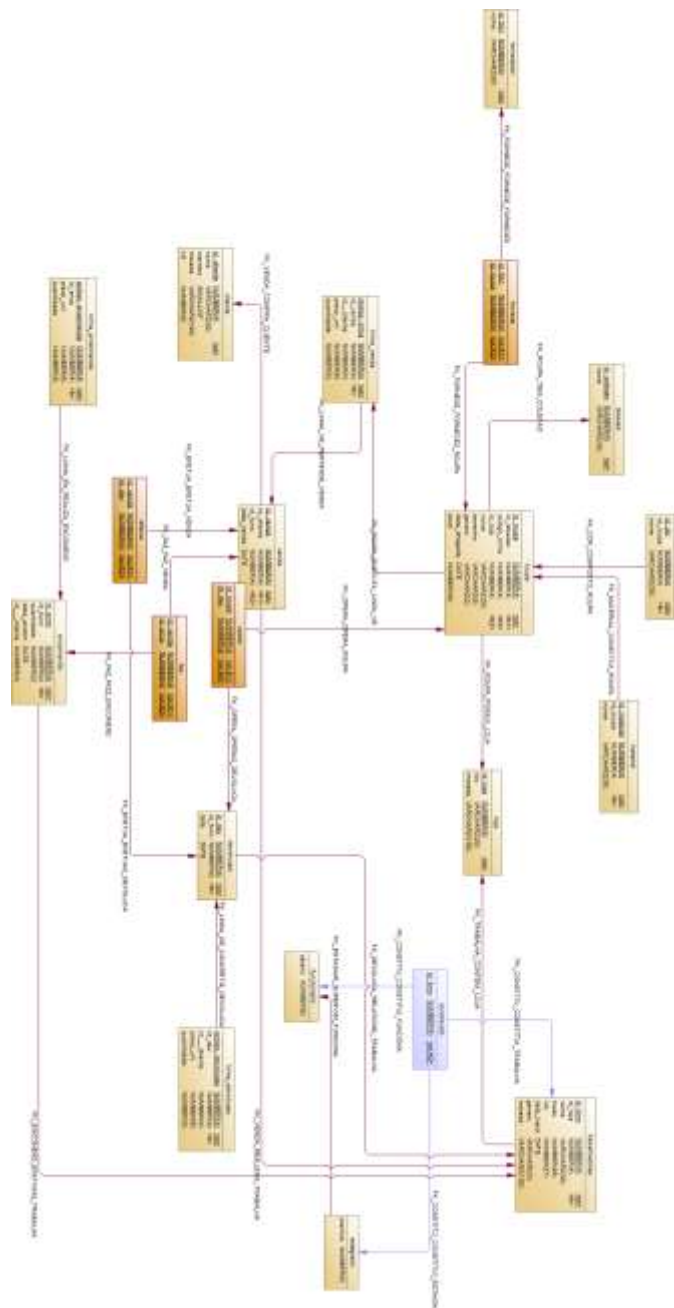


4. Modelo Físico

No capítulo quatro, apresenta-se o modelo físico da base de dados que vai servir de suporte ao sistema de informação proposto, assim como o respectivo script de criação da base de dados.

4.1. Diagrama do Modelo Físico

O modelo Físico (ou diagrama de tabelas) completo com todas as tabelas é o seguinte:



4.2. Script de Criação de Base de Dados

Nesta secção apresentam-se as instruções SQL necessárias para criar as tabelas descritas anteriormente no SGBDR Oracle. O código SQL apresentado permite criar as tabelas, as restrições de integridade suportadas pelo SGBD, assim como as validações de dados definidas e valores por omissão.

5. Conclusões

Através do projeto realizado foi possível termos noção da maneira como se cria uma base de dados para problemas reais, neste caso, de uma loja de roupa.

A conceção desta base de dados pressupôs o entendimento de conceitos como a lógica geral de arquitetura e os comandos de SQL.

Um dos objetivos da base de dados é facilitar o processamento e armazenamento de informação podendo melhorar a logística de uma empresa/marca. Tendo em conta o nosso trabalho e respetivo relatório, uma vez que o mercado de marcas/lojas de roupa é abundante, qualquer ferramenta como a que foi desenvolvida facilita o seu funcionamento e permite uma maior e melhor eficácia que proporciona uma vantagem em relação ao resto do mercado.

Referências Bibliográficas

Documentação online fornecida pela sap

comprarroupasatacado. (s.d.). Revanche Atacado Online. Obtido de Revanche Atacado Online:

<https://www.comprarroupasatacado.com.br/> Correia, F. (s.d.).

Apontamentos de Bases de Dados. Portugal. Overflow, S. (s.d.). How to generate SQL tables from ER diagram in Power Designer 15? Obtido de Stack Overflow:

<https://stackoverflow.com/questions/6086787/how-to-generate-sql-tables-from-er-diagram-in-power-designer-15>

PowerDesigner, S. (s.d.). Documentação online do power designer. Spaceprogrammer. (s.d.). Modelagem de Bancos de Dados: Conceitual, Lógica e Física. Obtido de spaceprogrammer: (spaceprogrammer.com