

Relatório Projeto

Grupo II - Carolina Jesus, Madalena Duarte, Nuno Tempero, William Rodrigues

Módulo 4 - Base de Dados

EM PARCERIA COM



COM O APOIO



XXII GOVERNO



INSTITUTO DO EMPREGO
E FORMAÇÃO PROFISSIONAL

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	3
1.1. INTRODUÇÃO AO PROJETO.....	3
2. DESCRIÇÃO.....	4
2.1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA.....	4
2.2. UTILIDADE DO SISTEMA.....	4
2.3. PROBLEMAS QUE RESOLVE.....	5
3. DIAGRAMA DE CLASSES.....	7
3.1. APRESENTAÇÃO DO DIAGRAMA DE CLASSES.....	7
4. MODELO RELACIONAL.....	12
4.1. APRESENTAÇÃO DO MODELO RELACIONAL.....	12
5. CRIAÇÃO DA BASE DE DADOS.....	13
5.1. CRIAÇÃO DE SCHEMA E TABELAS.....	13
5.2. INSERÇÃO DE DADOS.....	13
6. QUERIES.....	14
6.1. QUERY 1.....	14
UTILIZADORES VALIDADOS.....	14
6.2. QUERY 2.....	14
FAVORITOS DO UTILIZADOR.....	14
6.3. QUERY 3.....	15
COMPRAS DO UTILIZADOR.....	15
6.4. QUERY 4.....	15
LIVRARIAS DO DISTRITO DO UTILIZADOR.....	15
6.5. QUERY 5.....	16
COMPRAS REEMBOLSADAS.....	16
6.6. QUERY 6.....	16
ITENS DO MESMO GÊNERO QUE OUTRO.....	16
6.7. QUERY 7.....	17
COMPARAR PREÇOS.....	17
6.8. QUERY 8.....	17
GÊNEROS COM MAIS DE DOIS ITEMS.....	17
7. CONCLUSÃO.....	19

1. INTRODUÇÃO

1.1. INTRODUÇÃO AO PROJETO

Um grupo de livrarias de pequena dimensão a operar no setor da literatura de autor e especializada contactou a nossa empresa para desenvolver uma solução para aumentar o baixo número de vendas e a dificuldade de acesso ao mercado global nacional e internacional. Para ultrapassar este desafio propusemos uma solução abrangente que combina um *website* promocional e uma aplicação móvel que corre em ambiente Android e iOS.

Será necessário, por isso, a criação de uma base de dados capaz de suportar toda a informação que consideramos necessária armazenar, para o melhor funcionamento desta nossa aplicação.

O processo de criação da base de dados distribui-se então em 5 fases distintas:

- Iremos começar por definir as tabelas relevantes e necessárias, assim como qual a informação cada tabela irá armazenar.
- De seguida será o desenho do diagrama de classes, que irá representar cada uma das tabelas anteriormente definidas, assim como as relações que todas elas possuem entre si.
- A passagem para o modelo relacional, através do diagrama de classes anteriormente desenhado, onde iremos então perceber que tabelas guardam que chaves.
- Por fim, iremos criar as tabelas através da plataforma MySQL Workbench, e inserir em cada uma delas os dados correspondentes.

Completando todos estes passos, e com a base de dados implementada, será possível realizar pesquisas sobre a informação armazenada, através de *queries*. Pretendemos então realizar *queries* exemplificativas, mas relevantes para a nossa aplicação, e que transmitam informação que podemos consultar e utilizar para melhorar e personalizar a experiência de cada um dos nossos utilizadores, e para proporcionar à nossa aplicação uma melhoria e crescimento contínuo.

2. DESCRIÇÃO

2.1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA

A nossa solução integra dois componentes-chave: um *site* promocional de página única e uma aplicação móvel, disponível tanto para iOS como Android.

O *site* funciona como um portal virtual, convidando os utilizadores a explorar todo o potencial da aplicação móvel. Com ressaltos para livros em destaque, e uma visão geral das funcionalidades da aplicação, o *site* oferece um vislumbre do rico mundo literário que espera os utilizadores.

A *app* terá as seguintes características:

- Disponibilização do total do *stock* de livros de todas as livrarias associadas, assim como a possibilidade de efetuar compras através da *app*.
- Disponibilização de produtos relacionados, tais como *t-shirts* ou outros produtos de *merchandising*.
- Comparação de preços entre as várias livrarias, assim como entre os vários livros, para permitir ao *user* optar pelo livro que mais se adequa às suas necessidades.
- Comunicação via notificações, de forma a atualizar o *user* relativamente a novos livros, promoções e produtos.
- Disponibilização de uma rede social privada, dedicada à literatura, para todos os membros com conta na *app* e pelo menos uma compra efetuada, de forma a alimentar e promover a sensação de comunidade.

2.2. UTILIDADE DO SISTEMA

O *website* funcionará como uma página promocional, aumentando a visibilidade online da aplicação. Apresentará uma lista de livros em destaque, fornecerá uma visão geral das funcionalidades da aplicação e incentivará os utilizadores a descarregar a aplicação gratuitamente. Serão também disponibilizadas informações de contacto de suporte e ligações a uma rede social específica criada para quem utiliza os serviços.

A aplicação móvel será o elemento central do nosso projeto, oferecendo uma variedade de funcionalidades adaptadas às necessidades do nosso público-alvo.

Terá como funcionalidades:

- Venda de livros das livrarias associadas, com possibilidade de entrega ao domicílio, assim como de levantamento em loja.
- Divulgação de informação sobre livrarias locais, mostrando ao *user* as livrarias que se encontram perto de si, assim como fotografias, contactos, morada completa, e uma pequena descrição.
- Pesquisa por livros através do seu título, gênero, editora ou autor.
- Colocação de livros numa lista de favoritos.
- Integração numa rede social, que permitirá aos *users* interagirem, recomendarem livros, partilharem conteúdo relacionado com literatura, dar *reviews*, colocar fotografias, deixar comentários e / ou *likes*.

Ao combinar uma experiência de compra fluída, envolvimento social e uma vasta seleção de livros, a aplicação pretende tornar-se a plataforma de eleição para os entusiastas de livros. O facto de ser *app* permite uma maior flexibilidade, acesso à sua conta rapidamente e em qualquer local, facilmente associar à conta um histórico, e uma lista de favoritos de forma a poder melhorar filtrar as sugestões de livros a cada utilizador.

2.3. PROBLEMAS QUE RESOLVE

Devido à incapacidade das pequenas e locais livrarias acompanharem o mercado, que se encontra cada vez mais competitivo, estas têm vindo a perder clientes, assim como presença na indústria livreira. Estas livrarias locais desempenham um papel fundamental na propagação da cultura, na promoção do hábito de leitura e no acesso ao conhecimento. O encerramento corrente e frequente das mesmas apresenta-se assim como um problema sobre aquilo que é o impacto cultural, social e educacional no nosso país,

Para contrariar a vida agitada e tempo insuficiente por parte do público-alvo para se deslocar a lojas físicas, pensámos numa solução que permita a qualquer utilizador verificar as livrarias perto de si, pesquisar livros do seu interesse, e comprar produtos com a possibilidade de entrega ao domicílio, proporcionando-lhe flexibilidade e conforto. Portanto, a nossa aplicação irá fornecer aos nossos utilizadores as ferramentas e facilidade que estão em falta no mercado digital português. utilizando por isso uma aplicação de telemóvel, com o propósito de venda de livros.

As livrarias, por sua vez, beneficiam em ter, pela primeira vez, uma forte presença *online*, o que é essencial para que, enquanto empresa nos dias atuais, possam possibilitar a expansão das suas vendas para além do público que possui morada próxima da sua localização. Isto irá possibilitar o aumento da margem de vendas e, consequentemente, dos lucros ao fim de cada ano, abrindo o leque de oportunidades para expansão da empresa e evitando que estas caíam na grande onda de encerramento de livrarias físicas, que tem vindo a afetar pesadamente o país.

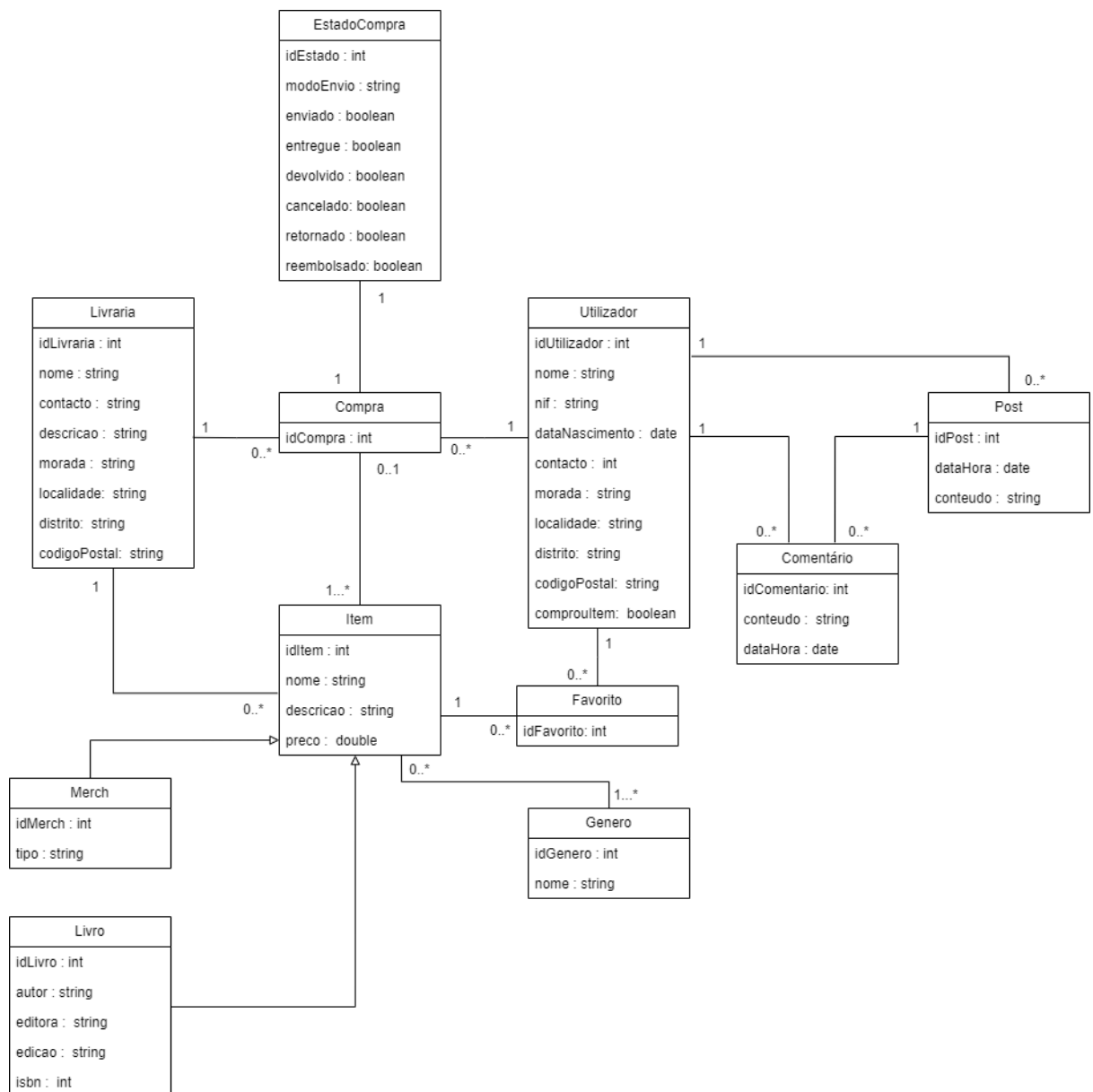
A visão para o futuro transcende o lançamento inicial. À medida que a aplicação ganha ímpeto e fomenta colaborações com livrarias parceiras, aspiramos a diferenciar ainda mais a nossa plataforma. Benefícios exclusivos para os utilizadores incluirão uma campanha de igualação de preços contínua, edições autografadas exclusivas de autores e a disponibilidade de jóias literárias raras e independentes. Eventos cativantes, *online* e presenciais, também se tornarão fundamentais, celebrando géneros variados e unindo a comunidade em experiências literárias envolventes.

Aquilo que outrora foi um desafio transforma-se agora numa oportunidade de revitalização. Combinando a tecnologia, a construção de uma comunidade e um compromisso firme com a excelência literária, a nossa solução não só impulsiona as vendas das livrarias locais, como também revive a paixão dos entusiastas literários a nível mundial. Ao unir de forma harmoniosa livrarias tradicionais com experiências digitais modernas, não resolvemos apenas um problema, mas embarcamos numa jornada para celebrar a magia da literatura em todas as suas formas.

3. DIAGRAMA DE CLASSES

3.1. APRESENTAÇÃO DO DIAGRAMA DE CLASSES

Usámos como primeiro passo do desenho da base de dados, a criação do modelo conceptual, que apresenta todas as classes usadas no sistema e as respectivas relações entre elas.



Podemos verificar no diagrama acima apresentado, que a base de dados é composta pelas seguintes tabelas:

Utilizador

A tabela Utilizador abrange informações descritivas dos utilizadores, incluindo:

- O **Nome**, que identifica o utilizador e destinatário das ações.
- O **NIF**, enquanto campo opcional, que poderá, quando o utilizador assim o desejar, ser utilizado para fins de compra com NIF (Número de Identificação Fiscal).
- A **Data de Nascimento**, utilizada para ajudar a filtrar livros, ocultando conteúdo para menores de 18 anos quando a data de nascimento assim o justificar, e melhorando as sugestões dependendo das faixas etárias de cada *user*.
- O **Contacto** enquanto campo opcional, que permite guardar informação para posteriormente entrar em contacto com o utilizador quando necessário, como por exemplo, durante o processo de entrega de uma compra.
- A **Morada**, que será necessária para processar compras e realizar entregas, quando as mesmas são com pedido de entrega ao domicílio.
- A **Localidade** que identifica a localidade do utilizador, complementa a morada anteriormente inserida, e ajuda a filtrar e encontrar as livrarias perto de si.
- O **ComprouItem**, enquanto campo booleano que verifica se o utilizador efetuou uma compra. Este critério determina a autorização do utilizador para aceder à rede social exclusiva, bem como para publicar *posts* e comentários.

Livraria

A tabela Livraria engloba dados descritivos das livrarias, tais como:

- O **Nome**, que identifica a livraria associada.
- O **Contacto** que transmite informação relativa ao contacto telefónico de cada livraria, que possibilita a comunicação com o local, e permite disponibilizar a mesma para os utilizadores.
- A **Descrição**, sendo um pequeno texto descritivo, para que o utilizador fique a conhecer um pouco mais sobre o espaço, assim como algumas características únicas a cada um.
- A **Morada**, que permite a um utilizador conhecer a localização, e deslocar-se à livraria presencialmente.
- A **Localidade**, enquanto complemento da morada, e que permite filtrar de forma a demonstrar a cada utilizador as livrarias com localidade em comum com a sua, assim como perceber quantas livrarias existem por concelho.

Item

Esta tabela engloba todos os dados importantes relativamente a cada item. Estes dados importantes são:

- O **Nome** do item, que o irá distinguir dos outros (sendo um livro, o nome do item será o título do livro, e sendo um produto de *merch*, o título será relativo ao tipo de produto e a que livro ou gênero está associado).
- Uma pequena **Descrição**, com as suas particularidades e cuidados a ter relativos a cada um.
- O **Preço** tabelado para cada um dos itens, que permite aos utilizadores consultar e comparar os preços entre os vários produtos.

Livro

Esta tabela engloba todos os dados importantes relativamente a cada um dos livros, tais como o seu **Autor**, a **Editora** que o publicou, o **Número de Edição** de cada um deles, e o **ISBN**, único a cada um (não foi utilizado como ID devido à falta de ISBN em livros muito antigos ainda existentes nas livrarias parceiras).

Merch

Esta tabela engloba, relativamente a cada um dos produtos de *merch*, o seu **tipo**, sendo que cada produto de *merch* poderá ser, por exemplo, uma *t-shirt*, caneca, *pop figure*, estatueta, figurinha, almofada, etc. É no campo **tipo** que esta diferenciação será descrita.

Gênero

Esta tabela é importante porque, associada ao item, irá distinguir, para cada um deles, quais os **gêneros** a que está associado. Os gêneros poderão ser, por exemplo: romance, mistério, terror, aventura, história, etc.

Favorito

A tabela Favorito serve como uma tabela que associa as tabelas Utilizador e Item. Esta tabela irá armazenar a informação relativa aos itens favoritos de cada utilizador, de forma a criar uma lista com todos os itens que um utilizador marcou como favorito. Esta informação ajuda também a melhorar a lista de livros sugeridos para cada utilizador, com base naqueles que ele gostou.

Compra

Esta tabela associa um Utilizador a uma Livraria. Um utilizador relaciona-se com uma livraria específica ao efetuar uma compra nessa mesma livraria. Esta tabela está também associada à tabela item, pois terá como objetivo armazenar a informação sobre qual item foi comprado, por qual utilizador, a qual livraria.

Estado_da_Compra

A tabela relativa ao Estado da Compra abrange todas as informações extras relativamente a compras efetuadas, incluindo:

- O **Modo do Envio**, que identifica o modo de envio e entrega que o utilizador escolheu no momento da compra: entrega ao domicílio ou levantamento em loja.
- O **Enviado**, um campo booleano que guarda a informação sobre o envio da encomenda. O campo estará a *false* enquanto a encomenda não iniciar o seu processo de envio, e a *true* quando o processo de envio for iniciado.
- O **Entregue**, um campo booleano que regista a chegada e entrega da compra ao cliente. Este campo estará a *false* enquanto a encomenda não chegar e for entregue, e passa a *true* assim que for confirmada a entrega da encomenda ao cliente.
- O **Devolvido**, novamente um campo booleano, que determinará se um cliente pretende efetuar a devolução de uma compra, dentro do prazo previamente estipulado para o fazer. O campo estará a *false* sempre que o cliente não optar pela devolução da compra, e a *true* nos casos em que o faz.
- O **Cancelado**, também booleano, semelhante ao campo anterior, determinará se um cliente pretende cancelar uma compra. O campo estará a *false* sempre que o cliente não optar pelo cancelamento de uma compra, e a *true* nos casos em que o faz.
- O campo **Retornado**, booleano, é relativo ao retorno dos produtos às livrarias. Sempre que um produto é devolvido, ou cancelado, e se encontrar na posse do cliente, o mesmo terá que efetuar o retorno do produto à livraria. Este campo irá manter-se *false* enquanto o produto não se encontrar novamente na livraria, e passa a *true* sempre que a livraria confirmar a receção do livro.
- O campo **Reembolsado**, um campo booleano, é relativo ao reembolso do valor do produto quando o cliente opta por cancelar ou devolver um produto. Apenas quando a coluna Retornado se apresenta a *true*, ou seja, apenas quando a livraria confirma que já tem o livro de novo na sua posse, é que o reembolso é efetuado. O campo permanece a *false*, enquanto o reembolso não for processado, e passa a *true* assim que o reembolso for efetuado.

Post

A tabela Post está associada ao Utilizador, sendo que esta associação representa a publicação do *post*, qual dos utilizadores publicou. Esta tabela guarda a informação relativa à **data e hora** a que a publicação foi efetuada, assim como o **conteúdo** publicado no *post*. Para a partilha e publicação de conteúdo, é necessário que a coluna *ComprouItem* da tabela Utilizador esteja a *true*, já que apenas utilizadores com uma ou mais compras efetuadas podem aceder à rede social.

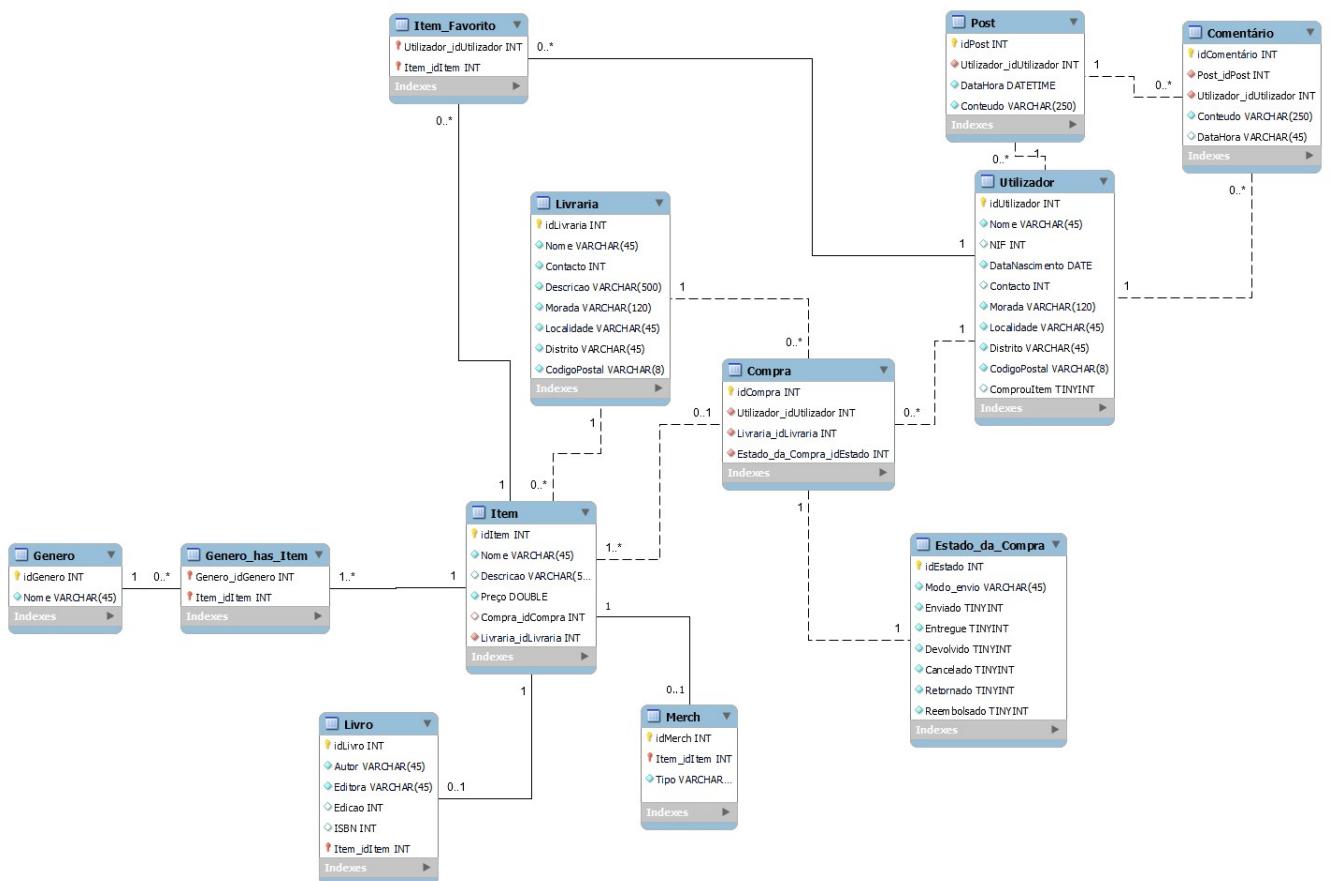
Comentário

A tabela Comentário está associada tanto à tabela Utilizador como à tabela Post. Isto porque o comentário é relativo a uma publicação, e é realizado por um *user*. O comentário, assim como o Post, armazenam informação relativa à **data e hora** em que o comentário foi partilhado, assim como o **conteúdo** partilhado no comentário.

4. MODELO RELACIONAL

4.1. APRESENTAÇÃO DO MODELO RELACIONAL

A transposição do modelo conceptual UML para o modelo relacional baseia-se na implementação dum conjunto de regras que garantem que não ocorre perda de informação e que não existe informação duplicada resultando em tabelas prontas a implementar em código.



5. CRIAÇÃO DA BASE DE DADOS

A base de dados terá como função guardar, atualizar, organizar e permitir o acesso instantâneo a toda a informação referente à loja, utilizadores, livrarias, compras efetuadas, entre outros. Mantém a informação permanentemente atualizada e organizada. Disponibiliza instantaneamente a informação necessária para todas as pesquisas necessárias tais como livrarias, itens em venda, compras efetuadas, entre outras.

A base de dados foi criada a partir do MySQL Workbench e os dados foram inseridos nas tabelas através dum ficheiro *script*.

5.1. CRIAÇÃO DE SCHEMA E TABELAS

Criação de todas as tabelas da base de dados, seguindo o seguinte modelo:

Column	Datatype	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	G	Default / Expression
idUtilizador	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Nome	VARCHAR(45)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Morada	VARCHAR(120)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
NIF	VARCHAR(45)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
DataNascime...	DATE	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Contacto	INT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<click to edit>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

5.2. INSERÇÃO DE DADOS

Após a criação da estrutura da base de dados, os dados foram inseridos através de ficheiro script SQL, com query INSERT INTO.

O ficheiro é carregado em Workbench e após ser executado os dados preenchem automaticamente os campos das tabelas.

```
-- Utilizadores
INSERT INTO Utilizador (Nome, NIF, DataNascimento, Contacto, Morada, Localidade, Distrito, CodigoPostal, ComprouItem)
VALUES
('João Silva', 123456789, '1985-01-15', 912345678, 'Rua dos Laranjais, nº 123', 'Lisboa', 'Lisboa', '1234-567', 0),
('Ana Santos', 987654321, '1990-06-25', 918765432, 'Avenida das Rosas, nº 456', 'Porto', 'Porto', '5678-901', 0),
('Manuel Rodrigues', 543216789, '1978-11-10', 924567890, 'Travessa das Oliveiras, nº 789', 'Braga', 'Braga', '2345-678', 0),
('Sofia Ferreira', 678905432, '2001-03-20', 931234567, 'Largo das Amendoeiras, nº 234', 'Faro', 'Faro', '7890-123', 0),
('Miguel Pereira', 234567890, '1997-09-05', 936789012, 'Praça das Acácias, nº 567', 'Coimbra', 'Coimbra', '3456-789', 0),
('Inês Almeida', 890123456, '1989-12-18', 919876543, 'Rua das Camélias, nº 890', 'Viseu', 'Viseu', '9012-345', 0),
('Pedro Oliveira', 345678901, '1975-08-08', 925432109, 'Avenida dos Pinheiros, nº 654', 'Évora', 'Évora', '8901-234', 0),
('Carolina Ribeiro', 876543210, '1994-04-30', 911234567, 'Travessa das Figueiras, nº 123', 'Guarda', 'Guarda', '1234-567', 0),
('João Costa', 210987654, '2004-02-14', 932109876, 'Largo dos Plátanos, nº 567', 'Aveiro', 'Aveiro', '5678-901', 0),
('Lúcia Martins', 987012345, '2000-10-03', 919876543, 'Praça das Papoilas, nº 890', 'Bragança', 'Bragança', '4567-890', 0);
SELECT * FROM utilizador;
```

6. QUERIES

Nesta fase testamos o acesso e a atualização dos dados previamente inseridos na base de dados, simulando a operação do utilizador e funcionamento real da base de dados

6.1. QUERY 1

UTILIZADORES VALIDADOS

Realizamos uma *query* com o objetivo de consultar todos os utilizadores validados, ou seja, todos os utilizadores que já tinham efetuado pelo menos uma compra na nossa aplicação. Esta *query* apresenta como resultado uma lista com foco nos campos *Nome* e *ComprouItem*, que terá que ter como resultado 1, pois esse 1 representa que já foram efetuadas 1 ou mais compras por esse utilizador (o campo permanece 0 até que o utilizador faça uma compra, e então passa a 1). Este último campo representa valores booleanos (0 ou 1) utilizando TINYINT. Esta *query* pode ser então utilizada para saber quais os utilizadores que têm acesso à rede social interna da aplicação, pois apenas os validados têm.

QUERY 1

```
SELECT idUtilizador, Nome, ComprouItem
FROM utilizador
WHERE ComprouItem = 1;
```

RESULTADO

idUtilizador	Nome	ComprouItem
1	João Silva	1
2	Ana Santos	1
3	Manuel Rodrigues	1

6.2. QUERY 2

FAVORITOS DO UTILIZADOR

Necessitamos de uma *query* que apresente a lista dos livros favoritos de um determinado utilizador. Consultamos a nossa informação, de forma a devolver os campos *Nome*, *Preço* e *Editora* dos livros selecionados, e optamos por pesquisar a lista de livros favoritos do utilizador cujo ID é o 2. Esta *query* poderá ser bastante útil para armazenar todos os livros favoritos de um utilizador, assim como para melhorar as recomendações personalizadas que são feitas para cada utilizador, tornando-as mais relevantes para cada um.

QUERY 2

```
SELECT i.Nome, i.Preço, l.Editora
FROM item_favorito f
JOIN item i ON i.idItem = f.Item_idItem
LEFT JOIN livro l ON l.Item_idItem = i.idItem
WHERE f.Utilizador_idUtilizador = 2
```

RESULTADO

Nome	Preço	Editora
O Mordomo do Rei	19.99	Oficina do Livro
Os Falcões do Biafra	14.99	Casa das Letras

6.3. QUERY 3

COMPRAS DO UTILIZADOR

Sendo útil guardar todas as compras realizadas por cada *user*, para poder utilizar, tanto como meio de perceber quais os itens mais relevantes para futuras sugestões, como para permitir ao *user* verificar todo o seu histórico de compras diretamente na nossa aplicação, consultamos a nossa base de dados de forma a que devolvesse, como exemplo, todas as compras realizadas pelo João Silva, através do seu NIF 123456789. É relevante para nós poder aceder e demonstrar o histórico de compras de qualquer utilizador.

QUERY 3

```
SELECT c.idCompra, u.Nome as Utilizador, e.*
FROM compra c
INNER JOIN estado_da_compra e ON c.Estado_da_Compra_idEstado = e.idEstado
INNER JOIN utilizador u ON u.idUtilizador = c.Utilizador_idUtilizador
where u.NIF = 123456789;
```

RESULTADO

idCompra	Utilizador	idEstado	Modo_envio	Enviado	Entregue	Devolvido	Cancelado	Retornado	Reembolsado
1	João Silva	1	Levantamento em loja	1	1	0	0	0	0
2	João Silva	2	Levantamento em loja	1	1	1	0	1	1

6.4. QUERY 4

LIVRARIAS DO DISTRITO DO UTILIZADOR

Realizamos uma *query* de forma apresentar uma lista de todas as livrarias localizadas no mesmo distrito em que o utilizador com o NIF 123456789 se localiza. Esta consulta exemplo será útil para verificar e demonstrar aos utilizadores, livrarias perto da sua localidade.

QUERY 4

```
SELECT lv.Nome, lv.Descricao, lv.Morada, lv.Distrito
FROM livraria lv
JOIN utilizador u ON u.Distrito = lv.Distrito
WHERE u.NIF = 123456789;
```

RESULTADO

Nome	Descricao	Morada	Distrito
Livraria da Rua Nova	Uma livraria acolhedora com uma vasta seleção ...	Rua Nova, nº 123	Lisboa
Livraria Quimera	Uma livraria acolhedora com uma vasta seleção ...	Rua das Flores, nº 125	Lisboa
Mundo das Letras	Uma livraria acolhedora com uma vasta seleção ...	Avenida dos Sonhos, nº 126	Lisboa

6.5. QUERY 5

COMPRAS REEMBOLSADAS

Realizamos também uma *query* que apresenta a lista de todas as compras reembolsadas. Esta pesquisa, e devida resposta, poderá ser útil para nos ajudar a perceber e auxiliar as livrarias, quando detectado um número incomum de devoluções relativas a uma livraria ou item específicos. O mesmo poderá ser feito para cancelamentos.

QUERY 5

```
SELECT c.idCompra as id, u.Nome, e.*
FROM compra c
JOIN estado_da_compra e ON c.Estado_da_Compra_idEstado = e.idEstado
JOIN utilizador u ON u.idUtilizador = c.Utilizador_idUtilizador
WHERE e.Reembolsado = 1;
```

RESULTADO

id	Nome	idEstado	Modo_envio	Enviado	Entregue	Devolvido	Cancelado	Retornado	Reembolsado
2	João Silva	2	Levantamento em loja	1	1	1	0	1	1
3	Manuel Rodrigues	3	Levantamento em loja	0	0	0	1	0	1

6.6. QUERY 6

ITENS DO MESMO GÊNERO QUE OUTRO

Realizamos uma *query* exemplificativa, que, dados todos os gêneros das obras de um certo autor, apresenta a lista dos itens cujo gênero esteja presente na lista anterior e que ainda não tenham sido comprados.

QUERY 6

```
SELECT i.Nome, i.Descricao, g.Nome as Genero
FROM item i
JOIN genero_has_item gi ON gi.Item_idItem = i.idItem
JOIN genero g ON g.idGenero = gi.Genero_idGenero
WHERE g.Nome IN (
    SELECT g.Nome
    FROM item i
    JOIN livro l ON l.Item_idItem = i.idItem
    JOIN genero_has_item gi ON gi.Item_idItem = i.idItem
    JOIN genero g ON g.idGenero = gi.Genero_idGenero
    WHERE l.Autor = 'Nuno Alexandre Vieira')
AND i.Compra_idCompra IS NULL;
```

RESULTADO

Nome	Descricao	Genero
Recordações do Futuro	Com 23 anos e o objectivo de escrever um livro...	Romance
Chaveiro V	Um chaveiro com tema...	Romance

6.7. QUERY 7

COMPARAR PREÇOS

Faz a comparação de preço, dum determinado livro, em todas as livrarias.

QUERY 7

```
SELECT lv.Nome as Livraria, i.Preço, i.Nome, i.Descricao
FROM item i
JOIN livraria lv ON i.Livraria_idLivraria = lv.idLivraria
WHERE i.Nome = 'O Mordomo do Rei';
```

RESULTADO

Livraria	Preço	Nome	Descricao
Livraria da Rua Nova	19.99	O Mordomo do Rei	Poucos anos depois da coroação de D. Sancho I...
Livraria Quimera	14.99	O Mordomo do Rei	Poucos anos depois da coroação de D. Sancho I...

6.8. QUERY 8

GÊNEROS COM MAIS DE DOIS ITEMS

Apresenta os gêneros que têm mais do que dois itens registrados.

QUERY 8

```
SELECT g.Nome as Genero
FROM genero g
JOIN genero_has_item gi
GROUP BY gi.Genero_idGenero
HAVING count(distinct gi.Item_idItem) > 2;
```

RESULTADO

Genero
Autoajuda

7. CONCLUSÃO

Ao final deste projeto, conseguimos desenvolver uma solução abrangente que visa superar os desafios enfrentados pelas livrarias de pequena dimensão, permitindo-lhes melhorar a sua visibilidade e alcance no mercado literário. Através da criação de um *website* promocional e de uma aplicação móvel inovadora, conseguimos reunir um conjunto de funcionalidades que atendem às necessidades dos nossos utilizadores.

O processo de criação da base de dados foi dividido em etapas distintas, desde a definição das tabelas até à inserção de dados e criação de tabelas e *queries* exemplificativas. Isso permitiu-nos, não apenas organizar e armazenar a informação de forma eficaz, mas também testar a funcionalidade da base de dados e garantir que esta corresponde às necessidades do nosso sistema.

Através do diagrama de classes e do modelo relacional, conseguimos visualizar a estrutura da base de dados e as relações entre as diferentes tabelas. Isso facilitou a implementação das tabelas e a garantia de que a informação fosse consistente e precisa.

As *queries* desenvolvidas permitiram-nos realizar operações complexas sobre os dados armazenados na base de dados, proporcionando *insights* valiosos para melhorar a experiência dos utilizadores. Desde a listagem de utilizadores validados até à comparação de preços entre livrarias, as *queries* demonstraram a versatilidade e potencial da nossa solução.

No final, a nossa solução não se limita a resolver problemas imediatos, como a baixa visibilidade e dificuldade das pequenas livrarias a aceder ao mercado, mas também abre portas para futuras oportunidades. Através da combinação de tecnologia, comunidade e dedicação à excelência literária, estamos a criar um ecossistema que une livrarias locais, utilizadores entusiastas e a magia da literatura.

O nosso projeto visa transformar desafios em oportunidades e, ao fazê-lo, esperamos revitalizar a indústria livreira local e promover a paixão pela leitura em todas as suas formas. Este é apenas o começo da nossa jornada e estamos ansiosos para ver a nossa solução evoluir e impactar positivamente o mundo literário.