

# Projeto de Bases de Dados

## Parte 3

Dezembro 2017

Número	Nome	Contribuição	Esforço
76221	Emanuel Pereira	0%	0 horas
80832	Margarida Ferreira	0%	20 horas
83532	Miguel Marques	0%	20 horas

Grupo 42,  
Turno BD2251795L07 (4ª feira, 11h),  
Professor Miguel Amaral

# 1 Criação da Base de Dados

Os comandos de criação da Base de Dados podem ser encontrados no ficheiro schema.sql. Este ficheiro contém no início comandos para eliminar todas as tabelas e tipos criados.

Foi criada uma tabela para cada uma das relações (com respetivos atributos) presentes no modelo relacional proposto, e foram ainda criadas *constraints* para as seguintes restrições do modelo relacional:

- RI-RA2: super\_categoria != categoria
- RI-EA3: O instante mais recente de reposição tem de ser sempre anterior ou igual à data atual

Foram criadas algumas *constraints* adicionais para restringir os domínios dos atributos. Para os atributos que representam NIFs, EANs, larguras ou números de faces é feita a restrição de que estes devem ser maiores ou iguais a 0. Para os atributos que correspondem à identificação de um corredor, um número de slot, ou ao número de unidades que podem ser expostas em prateleiras ou repostas numa reposição, foi adicionada a restrição de que devem ser pelo menos 1.

## 2 Consultas SQL

- a) Qual o nome do fornecedor que forneceu o maior número de categorias? Note que pode ser mais do que um fornecedor.

```
SELECT nome
FROM
(
    SELECT nif, COUNT(DISTINCT categoria)
    FROM
    (
        SELECT categoria, forn_primario AS nif
        FROM produto
        UNION ALL
        SELECT categoria, nif
        FROM produto NATURAL JOIN fornece_sec
    ) AS catnif
    GROUP BY nif
) AS catcount NATURAL JOIN fornecedor
WHERE count =
(
    SELECT MAX(count)
    FROM
    (
        SELECT nif, COUNT(DISTINCT categoria)
        FROM
        (
            SELECT categoria, forn_primario AS nif
            FROM produto
            UNION ALL
            SELECT categoria, nif
            FROM produto NATURAL JOIN fornece_sec
        ) AS catnif
        GROUP BY nif
    ) AS catcount
);
```

b) Quais os fornecedores primários (nome e nif) que forneceram produtos de todas as categorias simples?

```
SELECT DISTINCT nif, nome
FROM (
    SELECT nif, nome
    FROM fornecedor INNER JOIN produto ON fornecedor.nif = produto.forn_primario
) AS fp
WHERE NOT EXISTS (
    SELECT nome
    FROM categoria_simples c
    WHERE NOT EXISTS(
        SELECT categoria
        FROM fornece_sec NATURAL JOIN produto
        WHERE (produto.forn_primario=fp.nif
            AND produto.categoria = c.nome)
        OR (fornece_sec.nif=fp.nif
            AND produto.categoria = c.nome)
    )
);
```

c) Quais os produtos (ean) que nunca foram repostos?

```
SELECT ean
FROM produto
WHERE ean NOT IN (
    SELECT ean
    FROM reposicao
);
```

d) Quais os produtos (ean) com um número de fornecedores secundários superior a 10?

```
SELECT ean
FROM fornece_sec
GROUP BY ean
HAVING COUNT(nif) > 10;
```

e) Quais os produtos (ean) que foram repostos sempre pelo mesmo operador?

```
SELECT ean
FROM reposicao
GROUP BY ean
HAVING COUNT(DISTINCT operador) = 1;
```

### 3 Aplicação PHP

Para permitir a manipulação da base de dados criada na secção 1, foi desenvolvida uma aplicação em PHP que oferece um conjunto de funcionalidades ao utilizador, a partir de um Browser, e funciona como uma barreira de abstração para a Base de Dados.



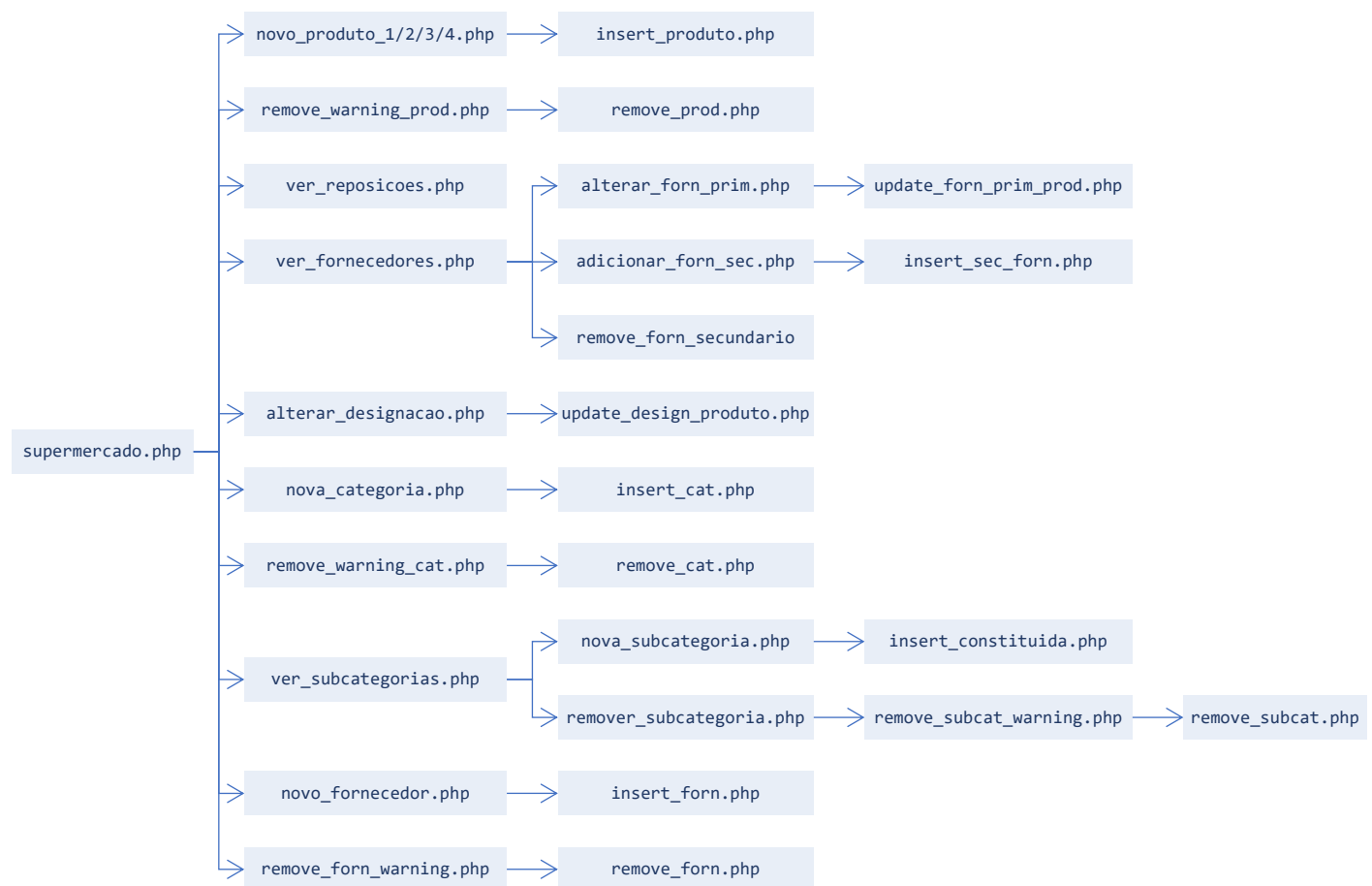
É possível testar a aplicação no servidor web.ist.utl.pt, nos links [link 1](#) ou [link 2](#).

Em ambos os links, a aplicação manipula a base de dados `ist180832` presente no servidor `db.ist.utl.pt`.

#### 3.1 Relações entre os ficheiros da aplicação

O ficheiro `supermercado.php` representa a *home page* da aplicação. Todas as outras páginas (descritas em diferentes ficheiros) são acessíveis a partir desta.

As relações entre os inúmeros ficheiros que constituem a aplicação são descritas com recurso ao diagrama apresentado em seguida. As setas entre os ficheiros representam a existência de um *hiperlink* na página gerada pelo ficheiro de partida para a do ficheiro que chegada. Para simplificação, apenas as ligações “para a frente” são representadas no esquema, i. e., a maioria das páginas possui um *link* para a página inicial (`supermercado.php`), mas estas ligações não estão representadas.



A informação é transmitida de página para página, maioritariamente usando GET requests. A exceção é na utilização de formulários HTML, situação em que é usado POST.

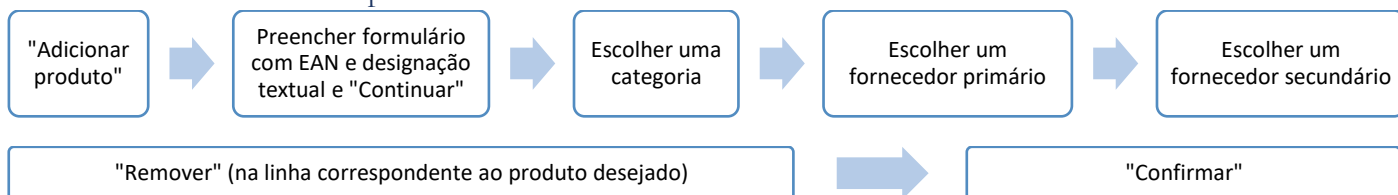
## 3.2 Funcionalidades suportadas pela aplicação

Na página inicial (supermercado.php), o utilizador pode obter informações sobre os diferentes elementos do supermercado. Em particular, pode obter informação sobre:

- Os produtos registados no supermercado
- As categorias às quais os produtos podem pertencer
- Os fornecedores que podem fornecer primária ou secundariamente os diferentes produtos

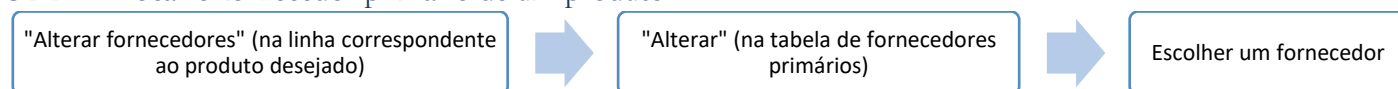
A informação é apresentada sob a forma de tabelas, que correspondem quase diretamente às guardadas na base de dados. É permitido a utilizador executar diferentes ações sobre os elementos das tabelas. Apresenta-se, em seguida, uma análise detalhada das diferentes funcionalidades da aplicação PHP.

### 3.2.1 Adicionar e remover produto



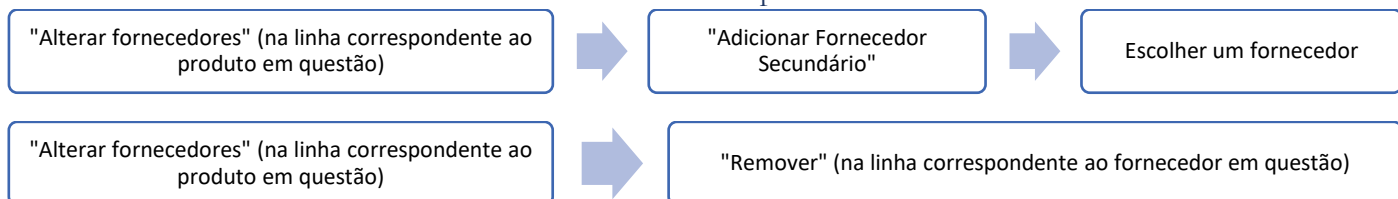
Antes de proceder à remoção de um produto, é mostrado ao utilizador um ecrã de confirmação. Neste ecrã, além dos dados do produto a ser eliminado (EAN e designação textual), é apresentada uma lista das reposições e entradas do planograma que a esse produto diziam respeito, e que serão eliminadas aquando da remoção do produto. Caso o utilizador confirme a ação, é eliminada a linha selecionada da tabela `produto`, assim como todas as linhas que a referenciavam das tabelas `fornec_e_sec`, `reposicao` e `planograma`.

### 3.2.2 Trocar o fornecedor primário de um produto



Se o fornecedor escolhido estivesse previamente registado como fornecedor secundário para esse mesmo produto, este registo é eliminado, e fica registado apenas como fornecedor primário.

### 3.2.3 Adicionar e remover fornecedores secundários a um produto



Na mesma página acessível por "Alterar fornecedores", é possível adicionar ou remover um fornecedor como fornecedor secundário de um produto. A remoção é atingida utilizando o link "Remove" junto de cada fornecedor. De notar que não é possível proceder à remoção do único fornecedor secundário para um produto, visto que no supermercado não pode existir nenhum produto sem nenhum fornecedor secundário. No caso da adição, o utilizador deve escolher um dos fornecedores apresentados, que não incluem os atuais fornecedores (primário e secundários) do produto em questão.

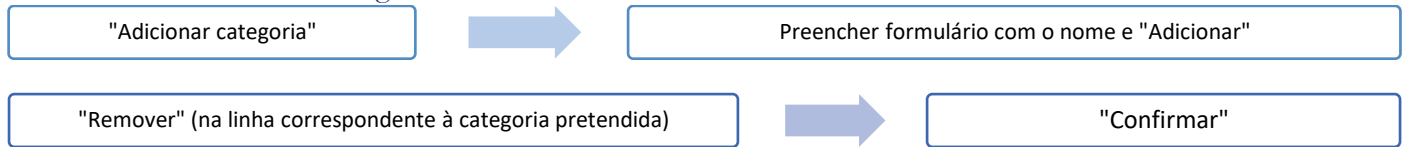
### 3.2.4 Alterar a designação de um produto



### 3.2.5 Ver todos os eventos de reposição de um produto

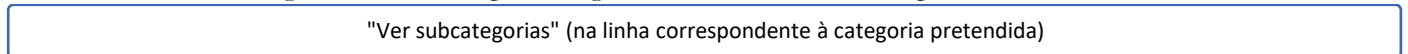


### 3.2.6 Inserir e remover categorias



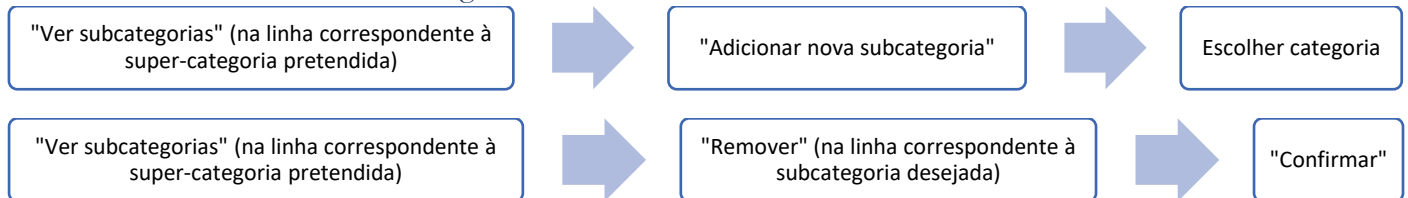
De modo a estar em conformidade com as restrições de integridade apresentadas no esquema relacional, todas as categorias adicionadas pelo utilizador são inseridas na base de dados como categorias simples. Quando as categorias são removidas, são removidas também as suas relações com as respetivas subcategorias. Se a categoria removida for subcategoria de outra, não é permitida a remoção. O utilizador deve primeiro remover a categoria que deseja eliminar das subcategorias das super-categorias a que ela pertence.

### 3.2.7 Ver as subcategorias de uma super-categoria, a todos os níveis de profundidade.



Numa primeira versão, esta funcionalidade foi implementada com recurso a uma *query* recursiva, e a informação era apresentada sob a forma de uma tabela onde se indicavam as subcategorias e as suas respetivas super-categorias diretas. Esta implementação ainda pode ser encontrada em `ver_subcategorias(query).php`. Na implementação atual, utilizando uma função PHP chamada recursivamente, é utilizada indentação para codificar o nível de profundidade da subcategoria.

### 3.2.8 Adicionar e remover subcategorias



Remover uma subcategoria significa removê-la da sua super-categoria direta.