

2017\18

ESMAD – Escola Superior de
Media, Artes e Design

André Gonçalves nº 9160077,
Hugo Barreiro nº 9160151,
Sebastião Barros nº 9160272
Docente: Prof. Doutor Mário
Pinto



**ESCOLA
SUPERIOR
MEDIA
ARTES
E DESIGN**

RESERVA DE EQUIPAMENTOS NO CENTRO DE PRODUÇÃO E RECURSOS

Índice

Introdução.....	1
Processos que a base de dados dá resposta	3
Requisitos do trabalho	3
Diagramas	4
Implementação da base de dados	6
Exemplos de Queries.....	7
Políticas de gestão e de administração da Base de dados	10
Conclusão.....	11

Índice de figuras

Figura 1 - DER inicial	4
Figura 2 - DER normalizado.....	5
Figura 3 - Tabelas associadas ao utente	6
Figura 4 - Tabela de requisições.....	6
Figura 5 - Tabelas associadas ao equipamento.....	7
Figura 6 – Exemplo de query 1	7
Figura 7 - Exemplo de query 2.....	8
Figura 8 - Tabela do query 2.....	8
Figura 9 - Procedure.....	8
Figura 10 - Tabela do procedure.....	9
Figura 11 - Exemplos de triggers	9
Figura 12 - Query de privilégios	10
Figura 13 - Query de privilégios 2.....	10
Figura 14 - Query de privilégios 3	10

Introdução

Este projeto foi realizado no âmbito da unidade curricular de Bases de Dados, com o objetivo de planear, conceber e implementar uma base de dados. A base dada deveria gerir os equipamentos existentes no centro de produção e recursos (CPR) da ESMAD, e que podem ser requisitados pela comunidade académica.

No processo de desenvolvimento da base dados foi criado um diagrama Entidade-relação(DER), que sofreu vários processos de normalização até chegar ao resultado final. Depois, com o MySQL (sistema de gestão de base de dados), criamos um esquema da nossa base de dados, onde através de tabelas e *queries* apresentamos dados de diferentes maneiras.

Processos que a base de dados dá resposta

Como foi dito anteriormente esta base de dados foi desenvolvida para ser implementada numa plataforma que permitisse gerir os equipamentos do CPR da ESMAD e as suas requisições. Por isso, é necessário que este sistema seja capaz de responder a estes processos:

1. Registo de nova requisição- guarda as informações necessárias quando é feita uma nova requisição;
2. Aprovação de requisições- quando é adicionada uma nova requisição, o responsável pelo departamento deve aprovar a requisição;
3. Registar o levantamento/devolução do equipamento- quando um equipamento é levantado/devolvido, o estado do equipamento muda para requisitado/disponível, respetivamente;
4. Verificação do estado do equipamento- quando um equipamento é devolvido, é verificado se há algum dano causado ao equipamento. Se for o caso, então fica registado que o equipamento está avariado/em manutenção, dependendo da gravidade.

Requisitos do trabalho

1. A base de dados deve permitir gerir o cadastro dos equipamentos existentes no CPR e agrupa-los por categorias;
2. A base de dados deve permitir identificar os equipamentos que, podem ser requisitados por docentes e/ou estudantes e também os que não podem ser requisitados;
3. A base de dados deve manter informações sobre as requisições realizadas;
4. A base de dados deve identificar o estado em que se encontra cada equipamento;
5. A base de dados deve listar os equipamentos disponíveis, os requisitados ou os mais requisitados.
6. A base de dados deve permitir gerir o *workflow* de cada processo iniciado.

Diagramas

O DER apresentado em baixo, é o primeiro diagrama obtido por nós. Nesta altura encontrava-se incompleto, apesar de já apresentar alguma normalização, estavam em falta algumas entidades.

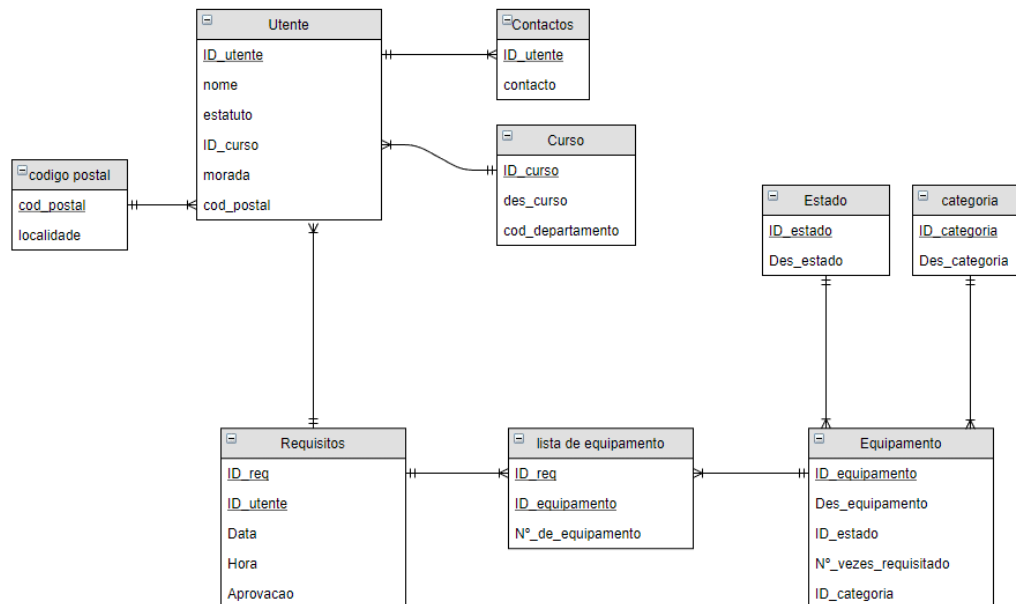


Figura 1 - DER inicial

O diagrama apresentado agora representa então a versão final do DER da nossa base de dados.

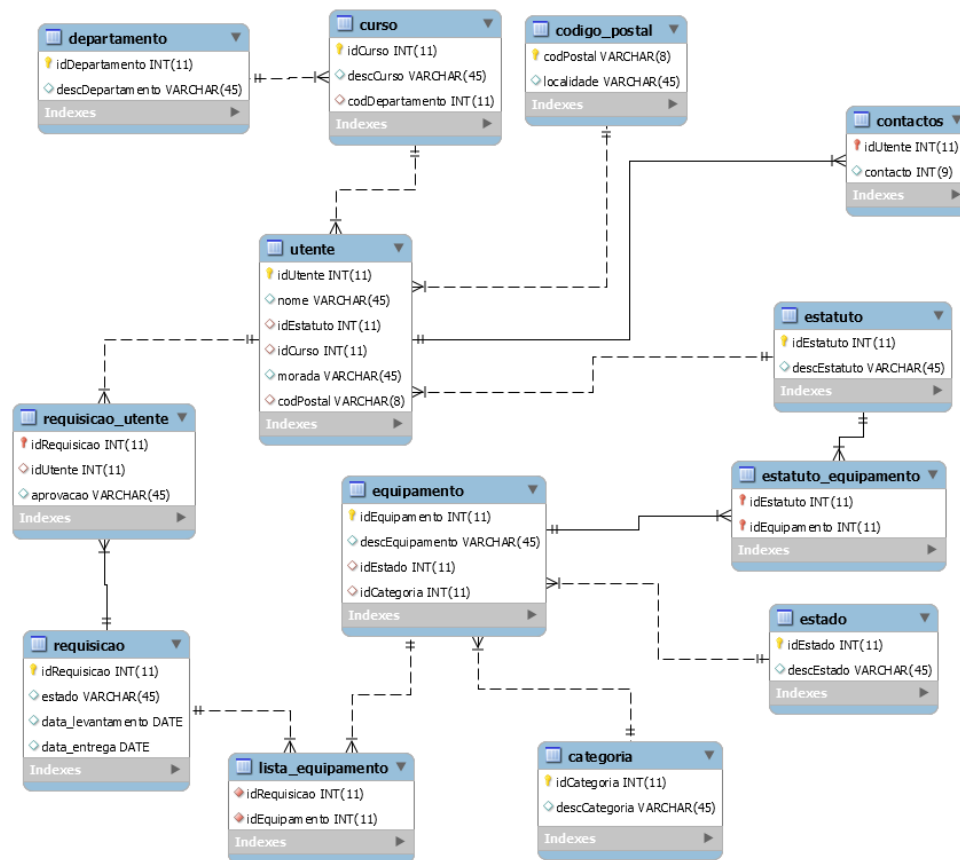


Figura 2 - DER normalizado

Implementação da base de dados

Na implementação da base de dados foram criadas tabelas para organizar os dados. A base de dados é composta por três entidades principais e outras entidades associativas.

Na tabela Utente, está guardada a informação sobre o docente/estudante. Aqui, existem dois ID's para associar o estatuto e curso a cada utente. Essa informação está guardada em duas tabelas diferentes. Para além disso, na tabela correspondente ao curso, existe outra associação à tabela "departamento", que combina os vários cursos ao departamento.

idUtente	nome	idEstatuto	idCurso	morada	codPostal
1	Hugo Barreiro	1	1	Rua A	4455-828
2	Sebastião Barros	1	3	Rua B	4150-629
3	André Gonçalves	2	2	Rua C	4445-145
4	Matilde Valente	2	4	Rua D	4150-708
5	Diogo Falcão	2	1	Rua E	4250-047

idEstatuto	descEstatuto	idCurso	descCurso	codDepartamento	idDepartamento	descDepartamento
1	Docente	1	TSIW	3	1	Design
2	Estudante	2	Design Grafico	1	2	Multimedia
		3	Design Industrial	1	3	Tecnologia
		4	Multimedia	2		

Figura 3 - Tabelas associadas ao utente

Na tabela requisição estão guardados os detalhes de cada requisição, como o estado da requisição e das datas de levantamento e devolução.

idRequisicao	estado	data_levantamento	data_entrega
1	Entreque	2018-01-03	2018-01-05
2	Entreque	2018-01-03	2018-01-03
3	Recusada	2018-01-04	2018-01-10
4	Entreque	2018-01-05	2018-01-09
5	Recusada	2018-01-05	2018-01-05
6	Entreque	2018-01-10	2018-01-11
7	Entreque	2018-01-12	2018-01-17
8	Em Curso	2018-01-15	2018-01-26
9	Em Curso	2018-01-22	2018-01-26

Figura 4 - Tabela de requisições

Na tabela de equipamentos estão dados de cada equipamento disponível no CPR. Nesta tabela podemos ver o nome do equipamento e ID's do estado e categoria do equipamento. Estes ID's são chaves estrangeiras, e, na tabela em que estão guardados, estão associados a um descritivo.

idEquipamento	descEquipamento	idEstado	idCategoria
1	Camera Preta	2	2
2	Proietor Pequeno	2	4
3	Lapis de Cera	1	1
4	Colunas	3	4
5	Camera Branca	4	2
6	Rato	2	3
7	Proietor Grande	2	4
8	Cabo HDMI	1	3
9	Calculadora	2	3
10	Auscultadores	2	3

idEstado	descEstado
3	Avariado
1	Disponivel
4	Manutenção
2	Requisitado

idCategoria	descCategoria
1	Desion
2	Fotografia
3	Informatica
4	Multimidea
5	Video

Figura 5 - Tabelas associadas ao equipamento

Exemplos de *Queries*

Como foi referido anteriormente, também foram desenvolvidos alguns *queries* para mostrar a informação guardada na base de dados. Com os queries criamos vistas e cada uma poderá ser chamada de acordo com os dados que são pretendidos.

A primeira vista foi criada para mostrar os equipamentos existentes no CPR, a sua categoria e o estado atual do equipamento.

```
create view v_categorias_equipamento as
select categoria.descCategoria as Categoria, equipamento.descEquipamento as Equipamento, equipamento.idEquipamento as ID, estado.descEstado as Estado
from categoria, equipamento, estado
where categoria.idCategoria = equipamento.idCategoria and equipamento.idEstado = estado.idEstado order by descCategoria, descEquipamento;
```

Figura 6 – Exemplo de *query* 1

O próximo *querie* tem o objetivo de mostrar os detalhes do utente que realizou cada requisição.

```
create view v_utilente_req as
select requisicao_utilente.idRequisicao, utente.nome, utente.idUtente, estatuto.descEstatuto, curso.descCurso, departamento.descDepartamento
from utente, curso, departamento, requisicao_utilente, estatuto
where utente.idUtente = requisicao_utilente.idUtente and utente.idCurso = curso.idCurso and curso.codDepartamento = departamento.iddepartamento
and utente.idEstatuto = estatuto.idEstatuto
order by requisicao_utilente.idRequisicao;
```

Figura 7 - Exemplo de *query* 2

Resultando a seguinte tabela:

	idRequisicao	nome	idUtente	descEstatuto	descCurso	descDepartamento
	1	André Gonçalves	3	Estudante	Desian Grafico	Desian
	2	Huao Barreiro	1	Docente	TSIW	Tecnoloaia
	3	Diooo Falcão	5	Estudante	TSIW	Tecnoloaia
	4	Huao Barreiro	1	Docente	TSIW	Tecnoloaia
	5	Sebastião Barros	2	Docente	Desian Industrial	Desian
	6	Matilde Valente	4	Estudante	Multimedia	Multimedia
	7	André Gonçalves	3	Estudante	Desian Grafico	Desian
	8	Diooo Falcão	5	Estudante	TSIW	Tecnoloaia
	9	Sebastião Barros	2	Docente	Desian Industrial	Desian
	10	Huao Barreiro	1	Docente	TSIW	Tecnoloaia
	11	Matilde Valente	4	Estudante	Multimedia	Multimedia
	12	Diooo Falcão	5	Estudante	TSIW	Tecnoloaia
	13	André Gonçalves	3	Estudante	Desian Grafico	Desian
	14	Matilde Valente	4	Estudante	Multimedia	Multimedia
	15	Sebastião Barros	2	Docente	Desian Industrial	Desian

Figura 8 - Tabela do *query* 2

Uma das características dos equipamentos é a disponibilidade a certos estatutos da escola, isto é, nem todos os equipamentos estão disponíveis ao aluno, por exemplo, projetores. Para isso, foram associados aos equipamentos, os ID's de estatutos. Para mostrar essa informação de forma clara, criamos um *procedure*. Este *procedure* vê qual é o estatuto atribuído a cada equipamento e traduz o valor do ID para, “Apenas docentes”, caso o equipamento esteja só disponível para docentes, ou, “Docentes e estudantes”, caso esteja disponível para ambos.

```
CREATE DEFINER='root'@'localhost' PROCEDURE `pr_acessibilidade`()
BEGIN
declare done boolean default 0;
declare idEquipamento int(2);
declare descEquipamento varchar(45);
declare idEstatuto int(2);
declare acessibilidade varchar(45);

declare c_acessibilidade cursor for

select equipamento.idEquipamento, equipamento.descEquipamento, estatuto_equipamento.idEstatuto from equipamento, estatuto_equipamento
where equipamento.idEquipamento = estatuto_equipamento.idEquipamento;

declare continue handler for not found set done = 1;

create table if not exists acessibilidade (idEquipamento int(2), descEquipamento varchar(45), acessibilidade varchar(45));
open c_acessibilidade;

repeat
fetch c_acessibilidade into idEquipamento, descEquipamento, idEstatuto;
if estatuto_equipamento.idEstatuto = 2 then set acessibilidade = "Docentes e estudantes";
else set acessibilidade = "Apenas docentes";
end if;
```

Figura 9 - *Procedure*

Depois de executar o *procedure* e chamar a tabela “acessibilidade”, é obtido o seguinte resultado:

idEquipamento	descEquipamento	acessibilidade
1	Camera Preta	Docentes e estudantes
2	Proietor Pequeno	Apenas docentes
3	Lapis de Cera	Docentes e estudantes
4	Colunas	Apenas docentes
5	Camera Branca	Docentes e estudantes
6	Rato	Docentes e estudantes
7	Proietor Grande	Apenas docentes
8	Cabo HDMI	Apenas docentes
9	Calculadora	Docentes e estudantes
10	Auscultadores	Docentes e estudantes
10	Auscultadores	Docentes e estudantes

Figura 10 - Tabela do *procedure*

Por fim, é necessário guardar as ações feitas. Para isso, foi criada uma entidade “log”, onde são guardadas todas as ações realizadas na base de dados, por exemplo, o registo de um novo equipamento ou atualização de uma nova requisição.

```

DELIMITER $$
CREATE TRIGGER tupdate_req after update on requisicao
for each row
begin
insert into log values(USER(), "Atualização", "requisicao", curdate());
end $$
DELIMITER ;

DELIMITER $$
CREATE TRIGGER tInsert_equipamento after insert on requisicao
for each row
begin
insert into log values(USER(), "Inserção", "equipamento", curdate());
end $$
DELIMITER ;

```

Figura 11 - Exemplos de *triggers*

Políticas de gestão e de administração da Base de dados

Nesta base de dados existem dois tipos de agentes:

- Utentes (docentes e estudantes);
- Representantes de departamento;
- Funcionário;

Cada um destes atores tem privilégios diferentes quando utiliza a base de dados.

O utente apenas consegue visualizar a lista de equipamentos e as requisições.

```
grant select on cenarioc.requisicao to utente;  
grant select on cenarioc.equipamento to utente;
```

Figura 12 - Query de privilégios

O representante de departamento, tem acesso à coluna de aprovação de requisição, pois, só ele é que pode dar aprovar a requisição.

```
grant update(aprovacao) on cenarioc.requisicao to responsável_do_departamento;
```

Figura 13 - Query de privilégios 2

Por fim, o funcionário tem acesso as tabelas de requisição e equipamento, podendo editar e visualizar.

```
grant update, select on cenarioc.requisicao to funcionario;  
grant update, select on cenarioc.equipamento to funcionario;
```

Figura 14 - Query de privilégios 3

Conclusão

No final, analisando o todo o trabalho realizado, acreditamos que o projeto foi bem conseguido embora haja aspetos que poderiam ser melhorados. O trabalho foi feito em grupo, e sempre tentando resolver os problemas unanimemente.

Em projetos futuros teremos mais atenção na organização do tempo e na distribuição de tarefas, visto que, na nossa opinião, foram dois dos pontos que não foram concretizados da melhor maneira.