

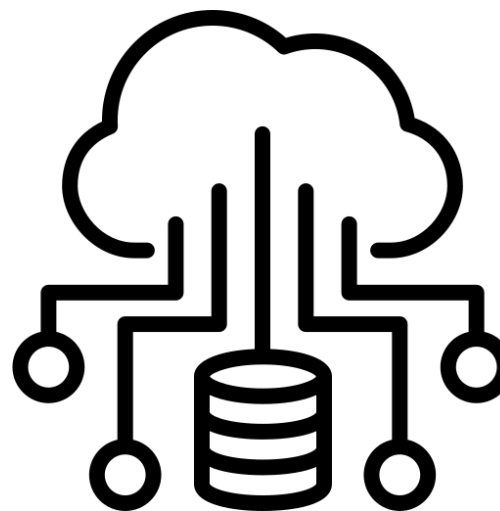


Bases de Dados

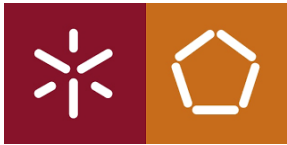
Aula Prática 6 – Implementação Física de Bases de Dados

Docente: Regina Sousa

Horário de Atendimento:
Quarta Feira 10h às 11h
Sala: 1.15

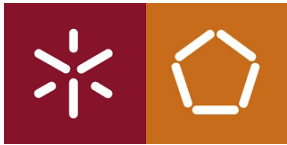


Versão 1



Aula Prática 6

- Revisão do esquema lógico desenvolvido.
- Processo de implementação física de uma base de dados relacional.
- Apresentar genericamente a ferramenta MySQL Workbench (áreas de trabalho)
- Apresentar e explicar as principais instruções da vertente de descrição de dados da SQL – CREATE/DROP DATABASE e CREATE/DROP/ALTER TABLE
- Rever a implementação física realizada



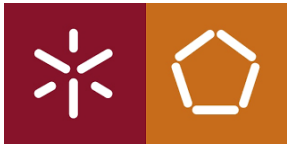
Bibliografia

- Connolly, T., Begg, C., Database Systems, A Practical Approach to Design, Implementation, and Management , Addison-Wesley, 4a Edição, 2004.

Capítulo 4 (Relational Model), 17 (Logical Design) e 18 (Methodology — Physical Database Design for Relational Databases)

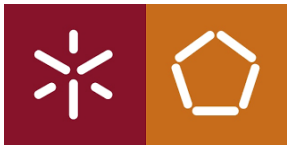
- Belo, O., “Bases de Dados Relacionais: Implementação com MySQL”, FCA – Editora de Informática, 376p, Set 2021. ISBN: 978-972-722-921-5.

Capítulos: 1 (Introdução) e 2 (Implementação de Bases de Dados)

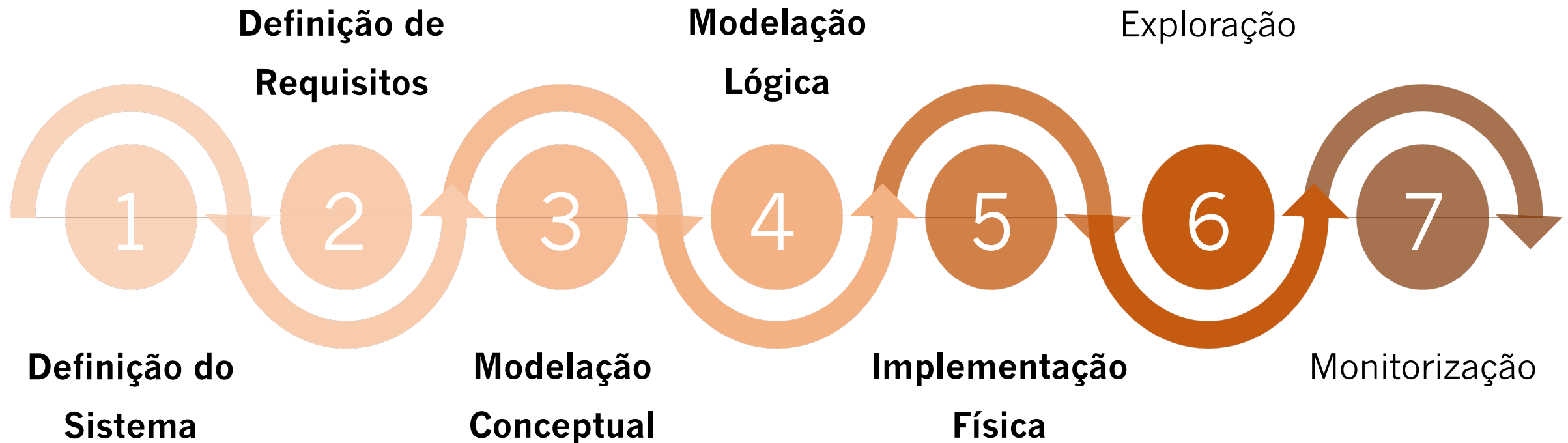


Webgrafia

- https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-0-387-39940-9_645
- https://en.wikipedia.org/wiki/Logical_schema
- <https://blog.hubspot.com/website/database-schemas>
- <https://www.tibco.com/reference-center/what-is-a-logical-data-model>
- https://www.tutorialspoint.com/dbms/relational_data_model.htm
- <https://towardsdatascience.com/coding-and-implementing-a-relational-database-using-mysql-d9bc69be90f5>
- https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-0-387-39940-9_644
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S030643799090008D>
- <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/42201.42205>

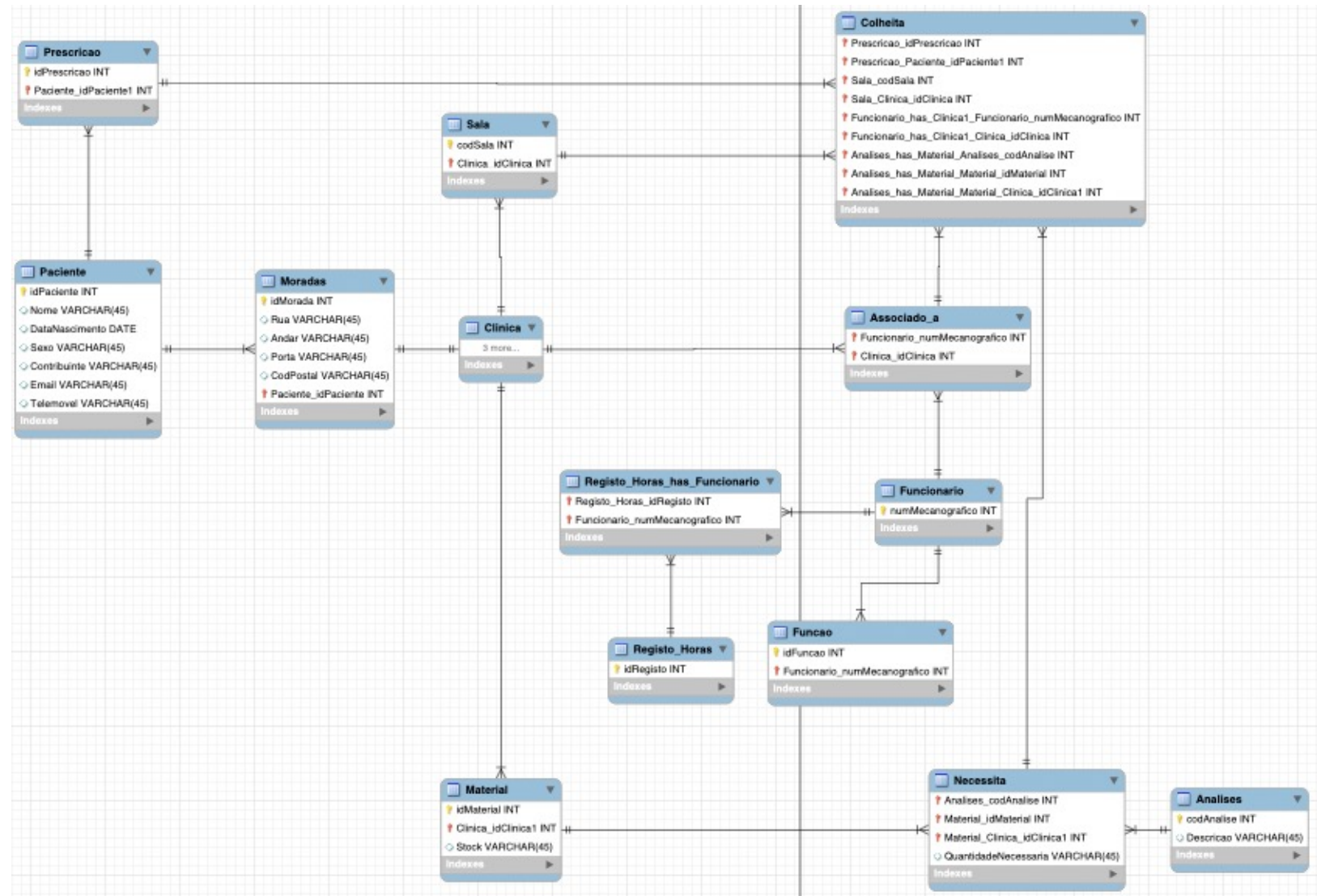


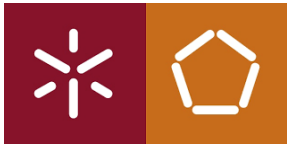
Ciclo de Vida de Desenvolvimento





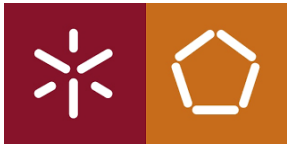
Modelo Lógico





Implementação Física

1. **Definição do Modelo Conceptual**
2. **Definição do Modelo Lógico**
3. Traduzir modelo lógico de dados para SGBD de destino
 1. Representar relações básicas
 2. Representar os dados derivados
 3. Representar restrições gerais
4. Definir Organizações de ficheiros e Índices de design
 1. Analisar transações
 2. **Escolher a organizações de ficheiros (Não utilizado num SGBD relacional)**
 3. Escolher os índices
 4. Estimativa das necessidades de espaço em disco
5. **Definir vistas utilização (Utilizar as anteriormente definidas)**
6. ...

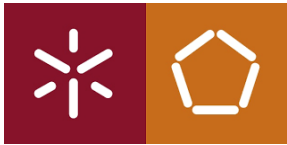


3.Traduzir modelo lógico de dados para SGBD de destino

Objetivo: Produzir um esquema de base de dados relacional a partir do modelo lógico de dados que pode ser implementado no SGBD de destino.

Este passo envolve 3 etapas:

1. Representar relações básicas
2. Representar os dados derivados
3. Representar restrições gerais



3.1. Representar relações básicas

Objetivo: Decidir como representar as relações de base identificadas no modelo lógico de dados no SGBD de destino.

Questão 1: Utilizando a documentação elaborada identifique as relações base do modelo.



3.2. Representar os dados derivados

Objetivo: Decidir como representar quaisquer dados derivados presentes no modelo lógico de dados no SGBD de destino.

Questão 2: Os atributos cujo valor pode ser encontrado através do valor de outros atributos são conhecidos como **atributos derivados** ou **calculados**.

Exemplo: Número de clínicas em que um funcionário trabalha.
Analise o modelo lógico e identifique os atributos derivados.



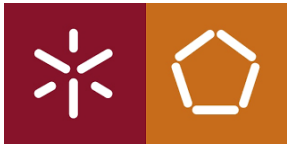
3.3. Representar restrições gerais

Objetivo: Conceber as restrições gerais para o SGBD de destino.

Questão 3: Identifique e represente as restrições presentes nos requisitos.
Exemplo : Um funcionário não pode trabalhar em mais do que 2 clínicas.

CONSTRAINT MaximoFunc

CHECK (NOT EXISTS (SELECT numMecanografico
FROM Associado_a GROUP BY numMecanografico
HAVING COUNT(*) > 2))

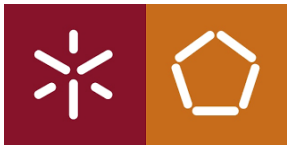


4. Definir Organizações de ficheiros e índices de design

Determinar a melhor organização de armazenamento das relações de base e os índices necessários para alcançar um desempenho aceitável, ou seja, a forma como as relações e os tuplos serão mantidos em armazenamento secundário.

Este passo divide-se em 4 etapas:

1. Analisar as transações
2. Escolher organizações de ficheiros
3. Escolher índices
4. Estimativa das necessidades de espaço em disco



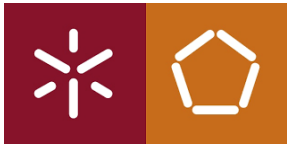
4.1. Analisar as transações

Questão 4: Identifique as transações mais frequentes que irão decorrer na base de dados. Para ajudar a identificar quais as transações, podemos utilizar uma matriz de referência cruzada transação/relação.

Table 17.1 Cross-referencing transactions and relations.

Transaction/ Relation	(A)				(B)				(C)				(D)				(E)				(F)			
	I	R	U	D	I	R	U	D	I	R	U	D	I	R	U	D	I	R	U	D	I	R	U	D
Branch									X				X										X	
Telephone																								
Staff	X				X				X								X					X		
Manager																								
PrivateOwner	X																							
BusinessOwner	X																							
PropertyForRent	X				X	X	X						X				X					X		
Viewing																								
Client																								
Registration																								
Lease																								
Newspaper																								
Advert																								

I = Insert; R = Read; U = Update; D = Delete

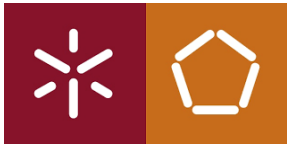


4.3. Escolher índices

Questão 5: Determinar se a adição de índices irá melhorar o desempenho do sistema

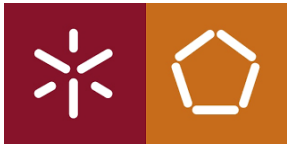
Especificação de índices in SQL

CREATE UNIQUE INDEX PropertyNoInd **ON** PropertyForRent(propertyNo);



4.4. Estimativa das necessidades de espaço em disco

Questão 6: Estimar a quantidade de espaço em disco que será necessário para a base de dados.



5. Vistas a Considerar

De acordo com o definido na ultima aula, durante o levantamento de requisitos, identificam-se 2 vistas de utilização.

- Pacientes e Colheitas;
- Gestão e Recursos;



Ficha de Trabalho 6: Sumário

Questão 1: Utilizando a documentação elaborada identifique as relações base do modelo.

Questão 2: Os atributos cujo valor pode ser encontrado através do valor de outros atributos são conhecidos como **atributos derivados** ou **calculados**. Exemplo: Número de clínicas em que um funcionário trabalha. Analise o modelo lógico e identifique os atributos derivados.

Questão 3: Identifique e represente as restrições presentes nos requisitos. Exemplo : Uma funcionário não pode trabalhar em mais do que 2 clínicas.

Questão 4: Identifique as transações mais frequentes que irão decorrer na base de dados. Para ajudar a identificar quais as transações, podemos utilizar uma matriz de referência cruzada transação/relação.

Questão 5: Determinar se a adição de índices irá melhorar o desempenho do sistema

Questão 6: Estimar a quantidade de espaço em disco que será necessário para a base de dados.



Anexos Data Definition Language

As principais instruções de linguagem de definição de dados SQL são:

CREATE SCHEMA
CREATE DOMAIN
CREATE TABLE

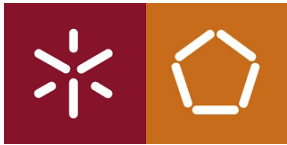
ALTER DOMAIN
ALTER TABLE

DROP SCHEMA
DROP DOMAIN
DROP TABLE

Estas declarações são utilizadas para criar, alterar e destruir as estruturas. Embora **não abrangidos pela norma SQL**, os dois estados seguintes são fornecidos por muitos SGBD:

CREATE INDEX

DROP INDEX



Anexos

SCHEMA

CREATE SCHEMA [Name | **AUTHORIZATION** CreatorIdentifier]

DROP SCHEMA Name [**RESTRICT** | **CASCADE**]

TABLE

CREATE TABLE TableName

{(columnName dataType [**NOT NULL**] [**UNIQUE**]

[**DEFAULT** defaultOption] [**CHECK** (searchCondition)] [, . . .]} [**PRIMARY KEY** (listOfColumns),]

{[**UNIQUE** (listOfColumns)] [, . . .]}

{[**FOREIGN KEY** (listOfForeignKeyColumns)

REFERENCES ParentTableName [(listOfCandidateKeyColumns)]

[**MATCH** {**PARTIAL** | **FULL**}

[**ON UPDATE** referentialAction]

[**ON DELETE** referentialAction]] [, . . .]}

{[**CHECK** (searchCondition)] [, . . .]})



ALTER TABLE TableName

[**ADD** [**COLUMN**] columnName dataType [**NOT NULL**] [**UNIQUE**] [**DEFAULT** defaultOption] [**CHECK** (searchCondition)]]

[**DROP** [**COLUMN**] columnName [**RESTRICT** | **CASCADE**]] [**ADD** [**CONSTRAINT** [ConstraintName]]

tableConstraintDefinition] [**DROP CONSTRAINT** ConstraintName [**RESTRICT** | **CASCADE**]] [**ALTER** [**COLUMN**] **SET DEFAULT** defaultOption]

[**ALTER** [**COLUMN**] **DROP DEFAULT**]

DROP TABLE TableName [**RESTRICT** | **CASCADE**]

INDEX

CREATE [**UNIQUE**] **INDEX** IndexName

ON TableName (columnName [**ASC** | **DESC**] [, . . .

DROP INDEX IndexName