

Bases de dados

- › **ISUTC INSTITUTO SUPERIOR DE TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES**



**DEPARTAMENTO DE TECN. DA
INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**

Ano Lectivo 2024

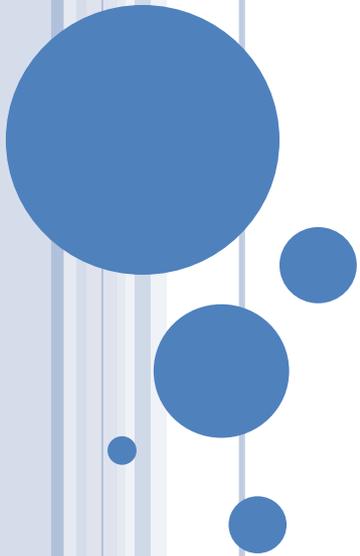
Base de Dados

1º semestre

CONTEÚDO

- **Esquema Relacional (Modelo lógico)**
 - Conceito
 - Regras de transformação de DER em ER
- **TPC**
- **Actividade prática**

Esquema Relacional



Passos na modelacao de bd-relacionais



**Eu ja estou cansado!!!
AINDA FALTA MUITO PARA
SABER MODELAR ESSAS
BASES DE DADOS?**

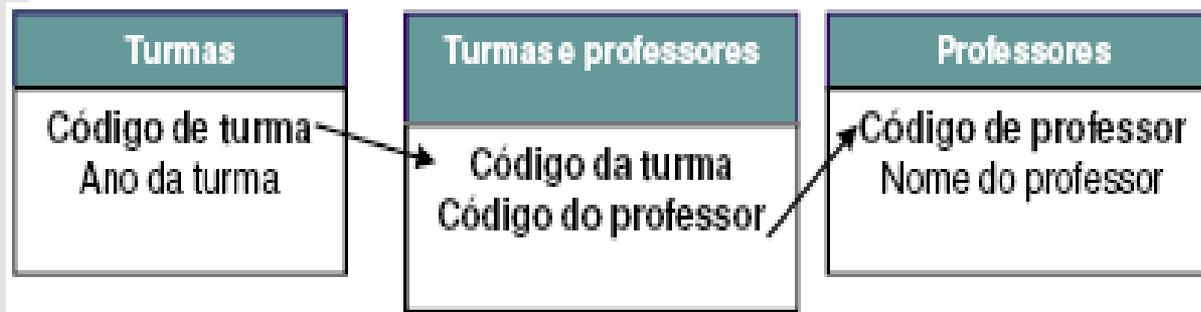
Base de Dados

Resp: Só Falta um Passo.

Terceiro Passo

- **ESQUEMA RELACIONAL!**

Base de Dados



ESQUEMA RELACIONAL

- **Esquema relacional** pode se definir como um conjunto de tabelas logicamente ligadas através de seus atributos comuns.

ESQUEMA RELACIONAL

- Exemplo:

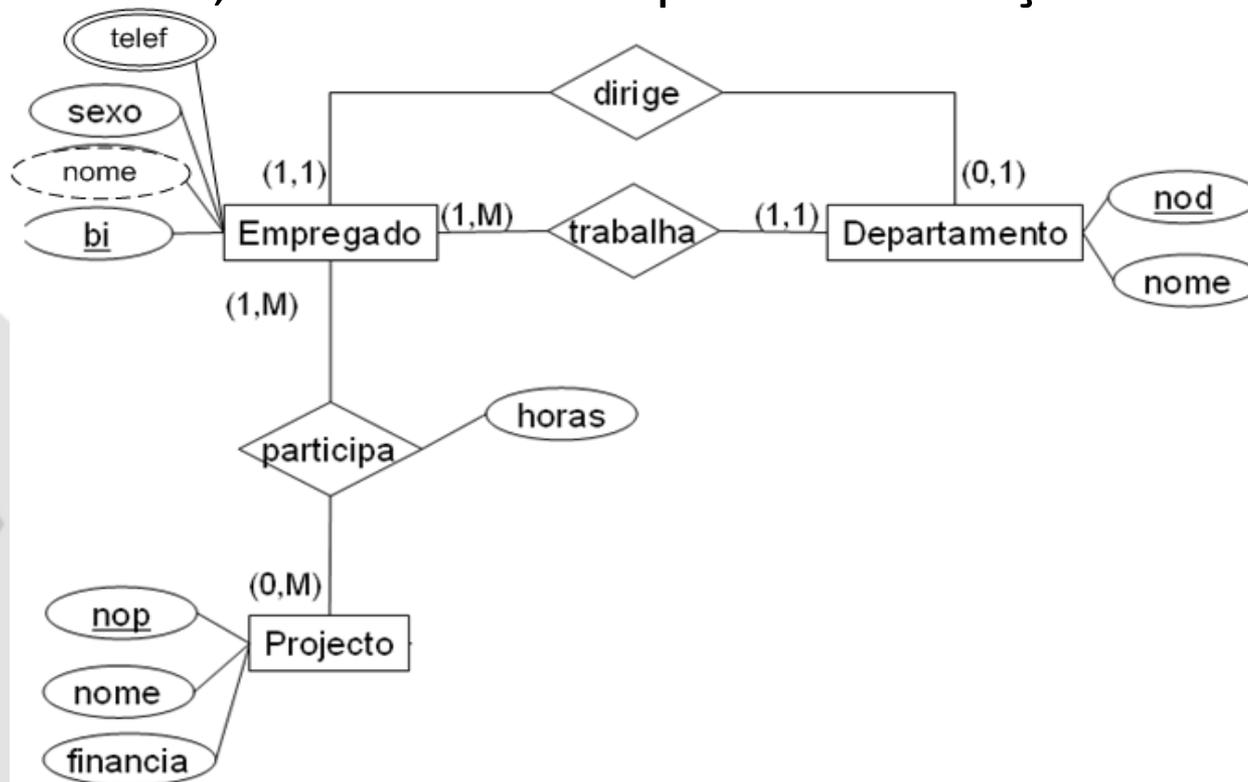
Empregado (emp_cod, emp_nome, telef, email)

trab_em (cod emp, num dep, horas)

Departamento (dept_num, dept_nome, dept_local)

TRANSFORMAÇÃO DE DIAGRAMA E-R EM ESQUEMA RELACIONAL

- Dado o **DER**, determine o Esquema de relações correspondente:



TRANSFORMAÇÃO DE DIAGRAMA E-R EM ESQUEMA RELACIONAL

- **Regra 1: Entidades Fortes**
- Para cada tipo de entidade regular (forte) **E** no esquema **E-R** deve-se criar uma entidade **R** que inclua todos os atributos de **E** como atributos de **R**. A chave de **R** é a chave de **E**.
- Entidades Fortes: Empregado, Departamento e Projecto.
- **Passando para Esquema de relações teremos:**
- EMPREGADO (emp-bi, emp_nome, emp_sexo,)
- DEPARTAMENTO (dept-nod, dept_nome)
- PROJECTO (proj-nop, proj_nome, proj_financia)

TRANSFORMAÇÃO DE DIAGRAMA E-R EM ESQUEMA RELACIONAL

- **Regra 2: Entidades Fracas**
- Para cada tipo de entidade fraca **W** no esquema **E-R** seguir a regra 1.

- **Regra 3: Atributos Compostos**
- Estes atributos, são divididos em atributos simples e mantidos na sua própria entidade.

- **Regra 4: Atributos Multivalorados**
- Cada atributo multivalorado, forma uma entidade e recebem como chave estrangeira a chave primária da entidade mãe. A chave primária, é a concatenação da chave local com a chave estrangeira.

TRANSFORMAÇÃO DE DIAGRAMA E-R EM ESQUEMA RELACIONAL

- **Regra 5: Relações M:M**
- Para cada tipo de relação binária **R** com cardinalidade **M:M**, criar uma nova Entidade **S** para representar **R**. Incluir como chave estrangeira em **S** as chaves primarias das Entidades que participam na relação, sua combinação irá formar a chave primaria de **S**. Incluir também qualquer atributo do tipo de relação **R**.
- Como exemplo, temos a relação entre **Empregado** e **Projecto**.
- Aqui, a relação torna-se uma entidade.
- EMPREGADO (emp-bi, emp_nome, emp_sexo,)
- DEPARTAMENTO (dept-nod, dept_nome)
- PROJECTO (proj-nop, proj_nome, proj_financia)
- PARTICIPACAO (bi-emp, nop-proj, part_horas)

TRANSFORMAÇÃO DE DIAGRAMA E-R EM ESQUEMA RELACIONAL

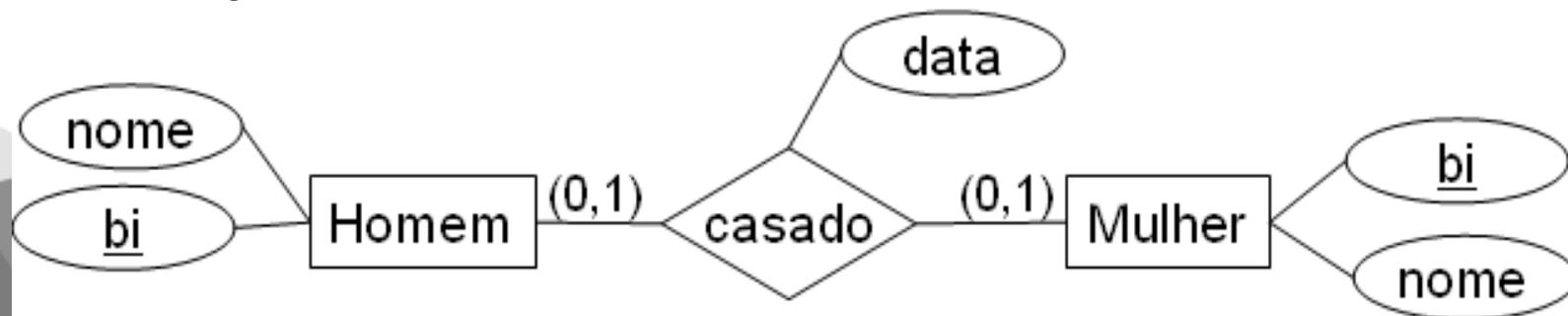
- **Regra 6: Relações 1:M**
- Para cada tipo de relação binária **R** com cardinalidade **1:M** identificar a Entidade **S** que tem cardinalidade máxima **M**. Incluir como chave estrangeira de **S** a chave primária da Entidade que tem cardinalidade máxima 1.
- Como exemplo, temos a relação entre **Empregado** e **Departamento**.
- EMPREGADO (emp-bi, emp_nome, emp_sexo, nod_dept)
- DEPARTAMENTO (dept-nod, dept_nome)

TRANSFORMAÇÃO DE DIAGRAMA E-R EM ESQUEMA RELACIONAL

- **Regra 7: Relações 1:1**
- Para cada tipo de relação binária **R** com cardinalidade 1:1 temos três casos:
 - (a) A cardinalidade mínima de ambas entidades é 0, então criar uma nova entidade que inclua as chaves de entidades participantes e os atributos da relação.

TRANSFORMAÇÃO DE DIAGRAMA E-R EM ESQUEMA RELACIONAL

- Regra 7: Relações 1:1-(a)
- Exemplo:



- HOMEM (hom-bi, hom_nome)
- MULHER (mu-bi, mu_nome)
- CASAMENTO (bi-hom, bi-mu, cas_data)

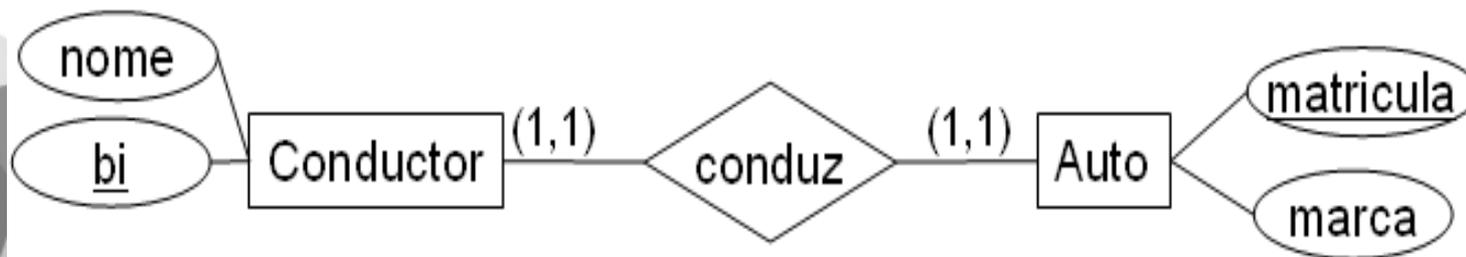
TRANSFORMAÇÃO DE DIAGRAMA E-R EM ESQUEMA RELACIONAL

- **Regra 7: Relações 1:1**

(b) A cardinalidade mínima de ambas entidades é 1, então incluir como chave estrangeira de uma a chave primária da outra e os atributos da relação.

TRANSFORMAÇÃO DE DIAGRAMA E-R EM ESQUEMA RELACIONAL

- Regra 7: Relações 1:1-(b)
- Exemplo:



- CONDUCTOR (cond-bi, cond_nome, matricula_aut)
- AUTO (aut-matricula, aut_marca)
- Ou**
- CONDUCTOR (cond-bi, cond_nome)
- AUTO (aut-matricula, aut_marca, bi_cond)

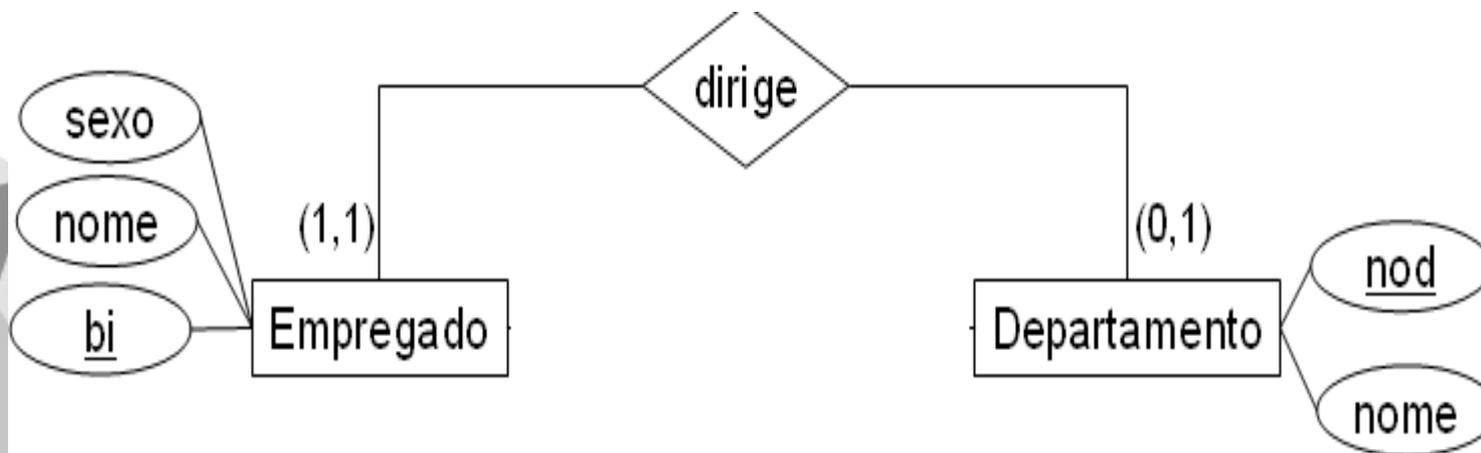
TRANSFORMAÇÃO DE DIAGRAMA E-R EM ESQUEMA RELACIONAL

- **Regra 7: Relações 1:1**

- (c) Uma entidade (S) tem cardinalidade mínima 0 e a outra (T) tem cardinalidade mínima 1. Incluir como chave estrangeira de S a chave primária de T e os atributos da relação.

TRANSFORMAÇÃO DE DIAGRAMA E-R EM ESQUEMA RELACIONAL

- Regra 7: Relações 1:1-(c)
- Exemplo:



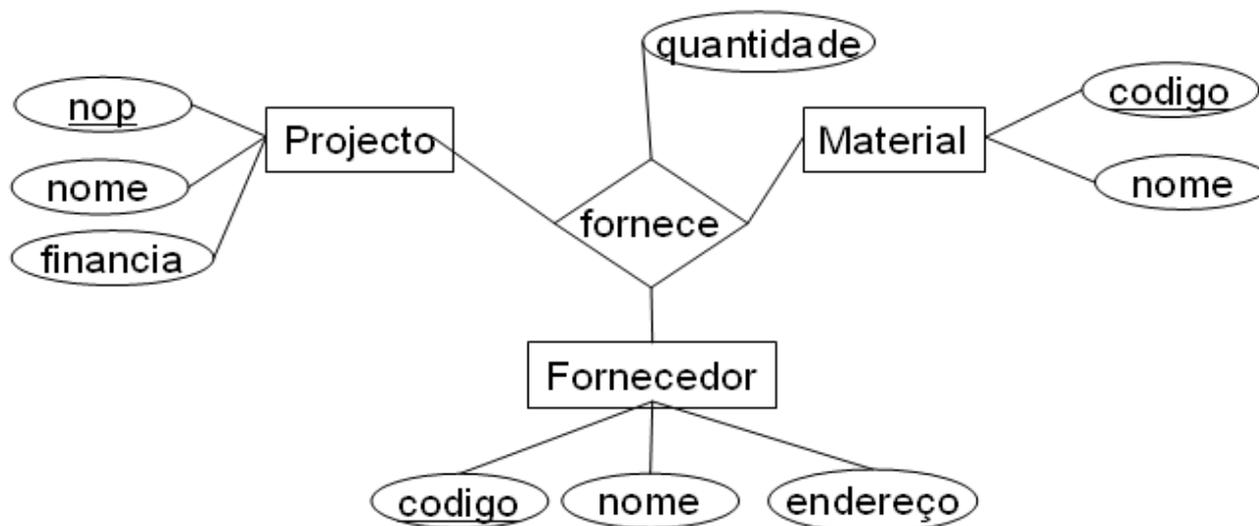
- EMPREGADO (emp-bi, emp_nome, emp_sexo)
- DEPARTAMENTO (nod, dept_nome, bi_emp)

TRANSFORMAÇÃO DE DIAGRAMA E-R EM ESQUEMA RELACIONAL

- **Regra 8: Relações n-árias**
- Para cada tipo de relação **n-ária R** (grau maior que 2), criar uma nova entidade **S** para representar **R**. Incluir como chave estrangeira em **S** as chaves primárias das entidades participantes. Incluindo-se também qualquer atributo da relação **n-ária** como atributo de **S**. A chave primaria de **S** é normalmente uma combinação de todas as chaves estrangeiras e referenciam as entidades participantes.

TRANSFORMAÇÃO DE DIAGRAMA E-R EM ESQUEMA RELACIONAL

- Regra 8: Relações n-árias
- Exemplo:



Base de Dados

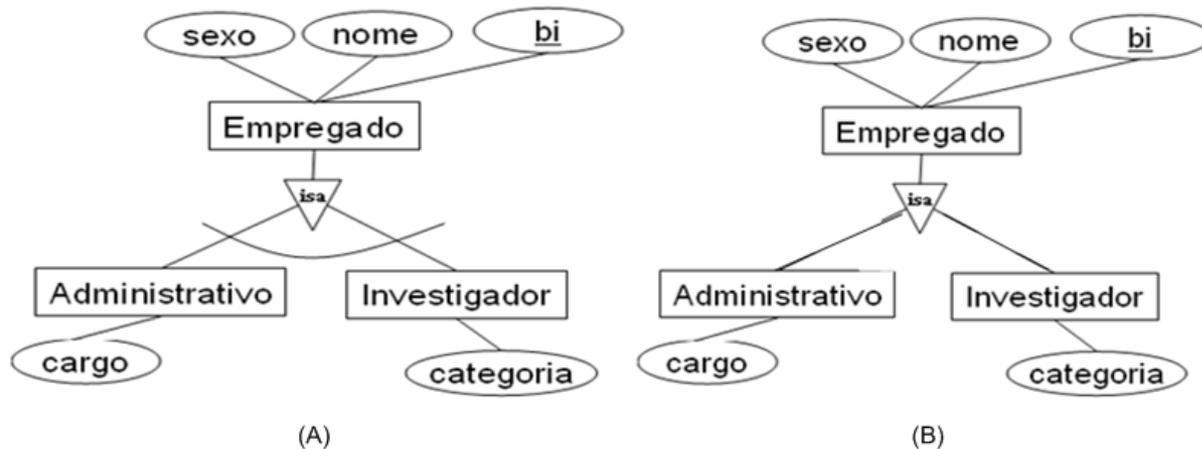
- PROJECTO (nop, nome, financia)
- MATERIAL (codigo, nome)
- FORNECEDOR (codigo, nome, endereço)
- FORNECIMENTO (nop_proj, codigo_mat, codigo_forn, quantidade)

TRANSFORMAÇÃO DE DIAGRAMA E-R EM ESQUEMA RELACIONAL

- Regra 9: Especialização / Generalização
- a) Especialização/Generalização Parcial
- Cada **Entidade** que participa na relação torna-se uma relação com atributos próprios e os da super-entidade. **A chave primária de cada entidade é a chave da super-entidade.**

TRANSFORMAÇÃO DE DIAGRAMA E-R EM ESQUEMA RELACIONAL

- Regra 9: Especialização / Generalização.
- Exemplo (a):



Para A e B:

EMPREGADO (emp-bi, emp_nome, emp_sexo)

ADMINISTRATIVO (adm-bi, adm_nome, adm_sexo, adm_cargo)

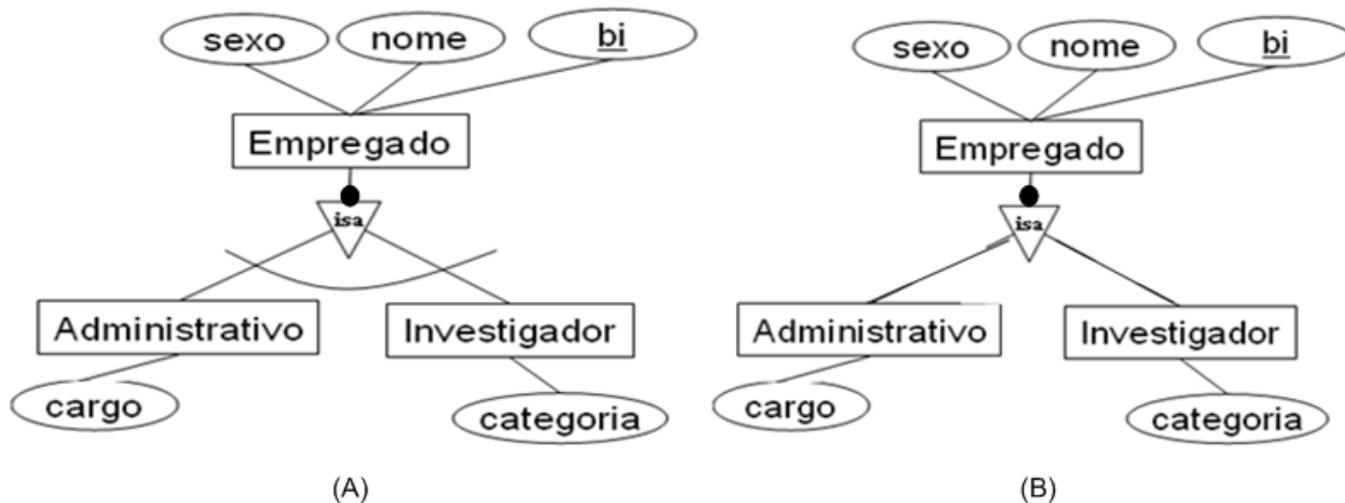
INVESTIGADOR (inv-bi, inv_nome, inv_sexo, inv_categoria)

TRANSFORMAÇÃO DE DIAGRAMA E-R EM ESQUEMA RELACIONAL

- Regra 9: Especialização / Generalização
- b) Especialização/Generalização Total
- Cada **sub-entidade** que participa na relação torna-se uma relação com atributos próprios e os da super-entidade. **A chave primária de cada entidade é a chave da super-entidade.**

TRANSFORMAÇÃO DE DIAGRAMA E-R EM ESQUEMA RELACIONAL

- Regra 9: Especialização / Generalização.
- Exemplo (b):



Para A e B:

ADMINISTRATIVO (adm-bi, adm_nome, adm_sexo, adm_cargo)

INVESTIGADOR (inv-bi, inv_nome, inv_sexo, inv_categoria)

Pronto! Já conheço todos passos.

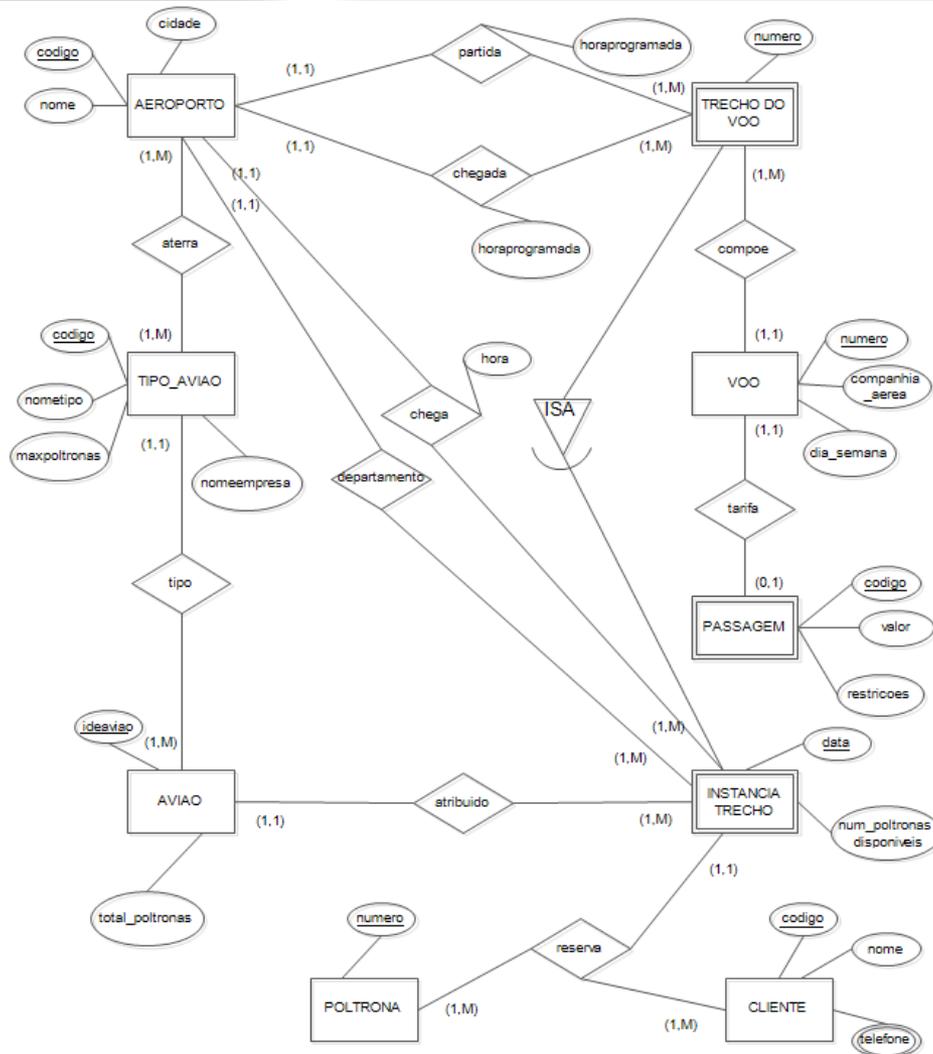
1. Definir o objectivo da base de dados – O que pretende guardar na base de dados?
2. Definir o conteúdo da base de dados através de um Diagrama de Entidades e Relações (DER).
3. Obter as tabelas da base de dados relacional. Ou seja, um conjunto de tabelas relacionadas entre si através de campos comuns.

ACTIVIDADE 6 (TPC)

1. Quais são os passos a seguir num projecto de base de dados?
2. Explique o que entende e como é obtido o modelo lógico de base de dados
3. Faça um resumo das regras usadas na transformação do modelo conceptual para o modelo lógico de base de dados.
4. Transformar os DER discutidos nas aulas práticas em ER (Usar os DER finais e consensuais).

ACTIVIDADE 7

- Dado o DER.
Transforme para ER



GARANTE O TEU FUTURO
COM UMA FORMAÇÃO SÓLIDA



Prolong. da Av. Kim Il Sung (IFT/TDM) Edifício
D1
Maputo, Moçambique

www.facebook.com/isutc

www.transcom.co.mz/isutc