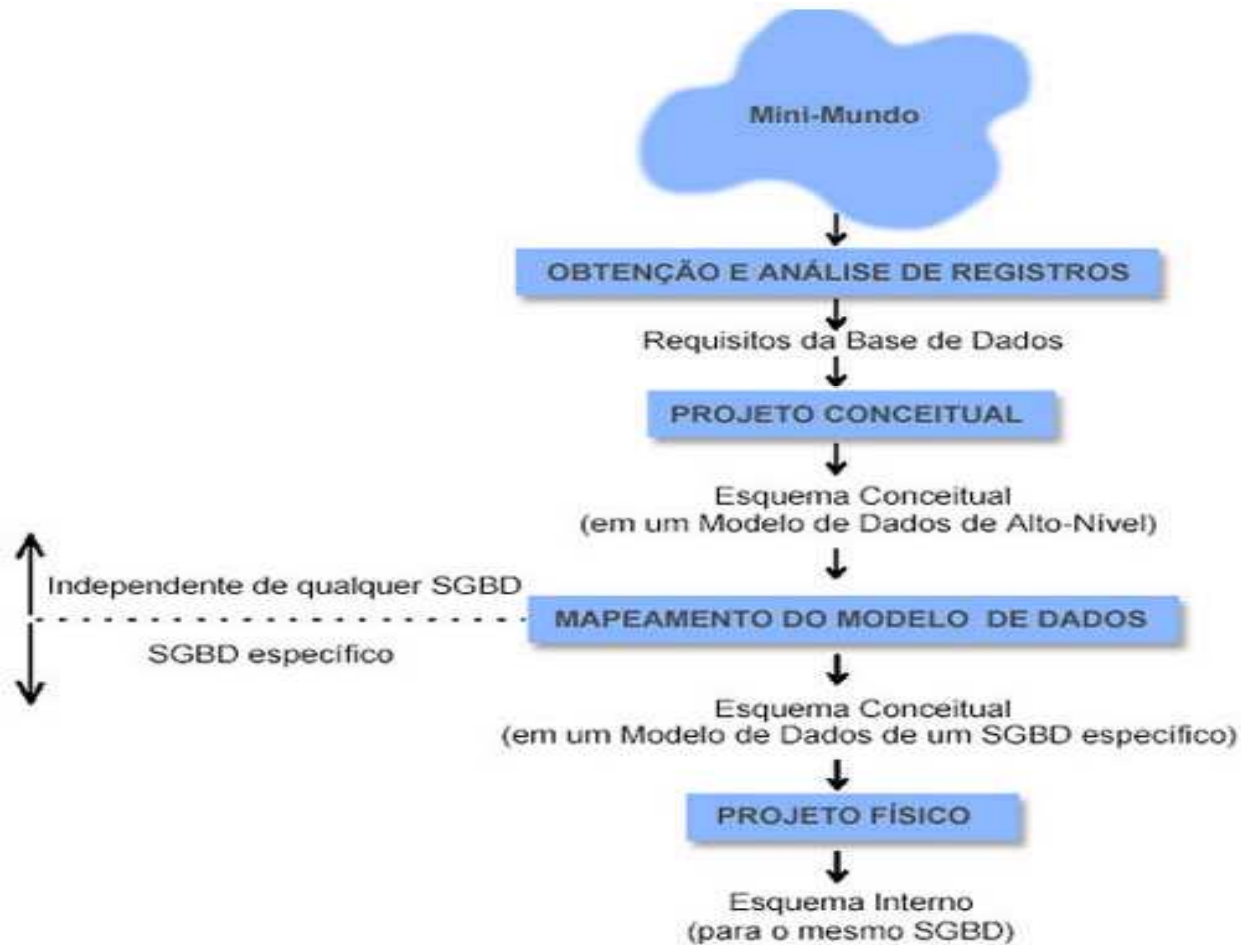


Modelagem de Dados MER, Relacional, DDL

Herança

Profa Dra Jeroniza Nunes Marchaukoski
jeroniza@ufpr.br

Modelagem de Dados



MER – Herança

- Herança é uma propriedade criada pela especialização ou generalização.
- Os atributos do conjunto de entidade de nível superior são herdados pelos conjuntos de entidade de nível inferior.
- Os conjuntos de entidade de nível inferior também herdam a participação em conjunto de relacionamento dos quais o conjunto de entidade de nível superior participa.

MER – Herança

- Conjunto entidade de nível superior: seus atributos e conjunto relacionamento são aplicados a todos os conjuntos de entidades do nível inferior.
- Conjunto entidade nível inferior: armazena suas características distintas, que são apenas aplicadas a ele em particular.

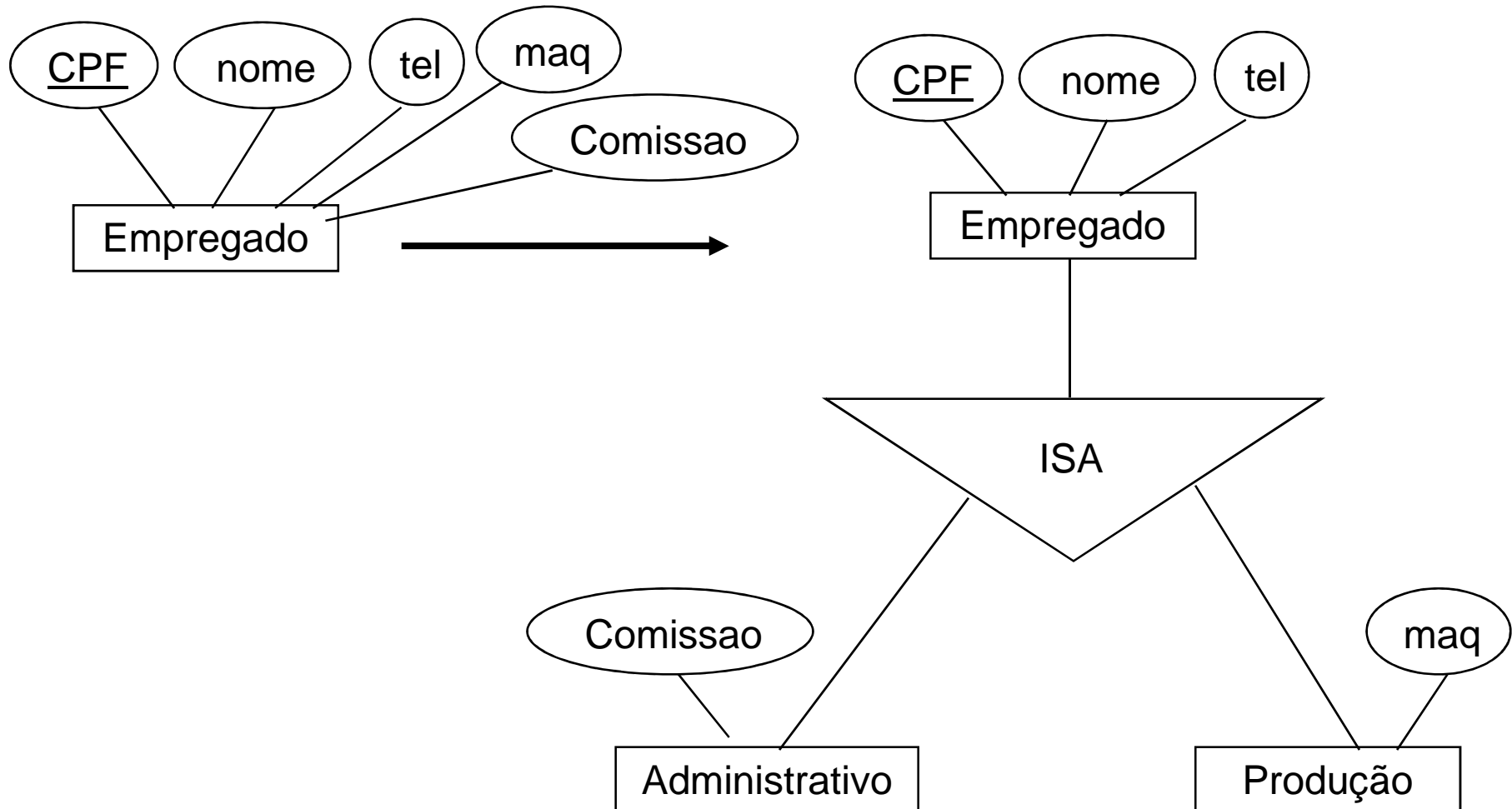
Herança por Especialização

- Herança por especialização é o processo de isolar sub-grupos dentro de um conjunto de entidade. Estes sub-grupos contém atributos que não são utilizados por todos os conjuntos de entidade.
- O objetivo da herança por especialização é refinar o esquema.
- Modelagem top-down, de cima para baixo. Onde um conjunto de entidade superior é refinado em conjuntos de sub-entidades

Herança por Especialização

- Exemplo: Considere o conjunto e entidade empregado (CPF, nome, tel, maq, comissão), onde os atributos CPF, nome e tel existem para todos os empregados. Já o atributo **maq** existe apenas para os empregados que trabalham na **produção** e o atributo **comissão** existe apenas para os funcionários **administrativos**.

Herança por Especialização



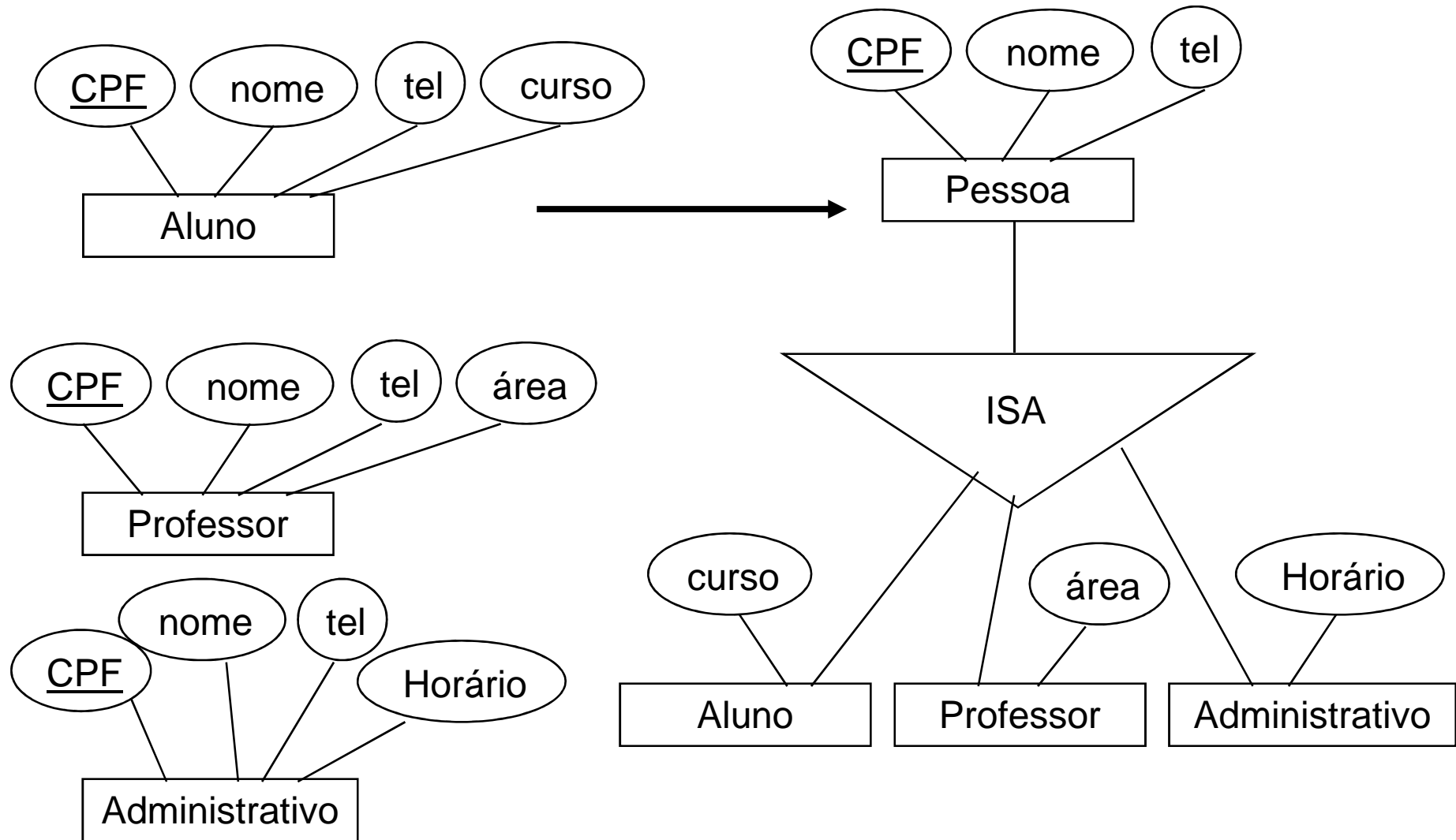
Herança por Generalização

- Na construção da herança por generalização, temos a princípio vários conjuntos de entidade separadas que possuem atributos comuns.
- Para construir a herança por generalização sintetizamos os atributos comuns dos vários conjuntos de entidades em um conjunto de entidade superior e deixamos nos conjuntos de entidade primitivos apenas os atributos particulares a elas. Os conjuntos de entidade primitivos passam a figurar os conjuntos inferiores do modelo.
- Modelagem bottom-up, de baixo para cima. Onde os atributos comuns espalhados em vários conjuntos de entidades são unificados em um conjunto de entidade superior e ficam apenas os atributos específicos nos conjuntos de entidade de nível inferior.

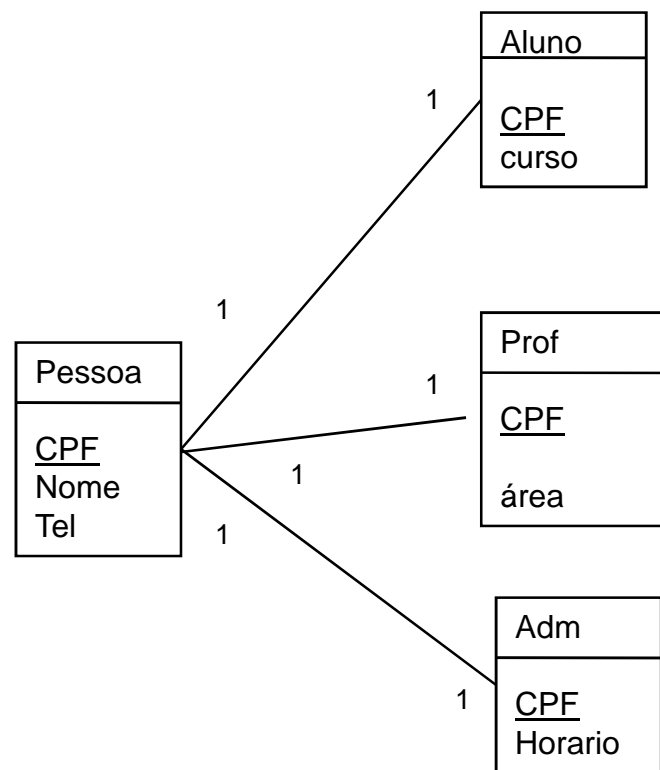
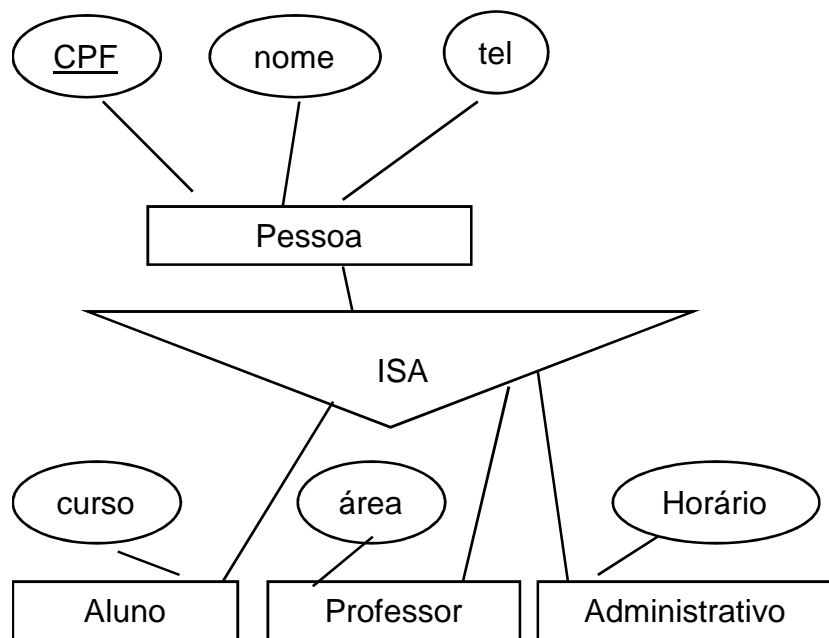
Herança por Generalização

- Exemplo: Considere os conjuntos de entidade **aluno**(cpf, nome, tel, curso), **professor**(cpf, nome, tel, area), **administrativo**(cpf, nome, tel, horario)
- Todos os conjuntos de entidades acima tem em comum (cpf, nome, tel), então estes serão reunidos em um conjunto de entidade comum chamada **pessoa**. Então teremos:
 - Pessoa(cpf, nome, tel) ... conjunto entidade superior
 - Aluno(curso) conjunto entidade inferior dependente de Pessoa
 - Professor(area) conjunto entidade inferior dependente de Pessoa
 - Funcionário(horario) conjunto entidade inferior dependente de Pessoa

Herança por Generalização



Transporte Herança ER para Relacional



Herança criação SQL DDL

```
create table pessoa (  
  cpf integer,  
  nome varchar(50),  
  Tel varchar(20),  
  constraint pkpessoa primary key (cpf))
```

```
create table aluno(  
  cpfa integer,  
  Curso varchar(50),  
  constraint pkaluno primary key (cpfa),  
  Constraint fkpessaluno foreign key (cpfa) references pessoa(cpf))
```

```
create table professor(  
  cpfp integer,  
  Area varchar(50),  
  constraint pkprofessor primary key (cpfp),  
  Constraint fkpessprof foreign key (cpfp) references pessoa(cpf))
```

```
create table administrativo(  
  cpfad integer,  
  Horario varchar(50),  
  constraint pkadmin primary key (cpfad),  
  Constraint fkpessAdmin foreign key (cpfad) references pessoa(cpf))
```

Herança instanciar SQL DML

Insert into pessoa (cpf, nome, Tel) **values** (1, 'Ana', '11111');

Insert into aluno(cpfa, curso) **values** (1, 'Mestrado Bionformática Manhã');

Insert into professor(cpfp, Area) **values** (1, 'Banco de Dados 20 horas Tarde');

Insert into administrativo (cpfAD, horario) **values** (1, 'Noite CCE');

PESSOA

cpf	nome	Tel
1	Ana	11111

ALUNO

cpfa	Curso
1	Mestrado Bionformática Manhã

PROF

cpfp	Area
1	Banco de Dados 20 horas Tarde

ADMINISTRATIVO

cpfad	Horario
1	Noite CCE

Herança recuperar dados SQL Query

```
Select pessoa.cpf, pessoa.nome, aluno.cpf, aluno.curso  
from pessoa, aluno  
where pessoa.cpf = aluno.cpf
```

ALUNO

CPF	Nome	CPFa	Curso
1	Ana	1	Mestrado Bionformática Manhã

Herança recuperar dados SQL Query

Select p.cpf, p.nome, a.cpfa, 'Aluno' **from** pessoa p, aluno a **where** p.cpf = a.cpfa

UNION

Select p.cpf, p.nome, pf.cpf, 'Professor' **from** pessoa p, professor pf **where** p.cpf = pf.cpf

UNION

Select p.cpf, p.nome, a.codfa, 'Administrativo' **from** p, a **where** p.cpf = a.cpf

(ilustração)

PESSOA

cpf	nome	Tel
1	Ana	11111

ALUNO

cpfa	Curso
1	Mestrado Bionformática Manhã

PROF

cpfp	Area
1	Banco de Dados 20 horas Tarde

ADMINISTRATIVO

cpfad	Horario
1	Noite CCE

Herança - restrições de integridade

- Definida por condição: conjuntos de entidade de nível inferior é definido com base um um predicado. Exemplo: superior conta inferior corrente ou inferior poupança.
- Definida pelo usuário: o usuário determina quando e para qual entidade de nível inferior. Exemplo: superior cliente vai para inferior especial após critérios não fixos da loja (qtde comprada, pagto no prazo) OU para inferior simples.

Herança - restrições de integridade

- Mutuamente exclusivos (disjuntos): Quando uma entidade pode pertencer a apenas um conjunto de entidades inferior. Exemplo: Conta ou é corrente ou é poupança; funcionário ou é produção ou administrativo.
- Sobrepostos: Quando uma entidade pode pertencer a mais de um conjunto de entidades inferior. Exemplo: Pessoa aluno, estagiário, funcionário.

Herança - restrições de integridade

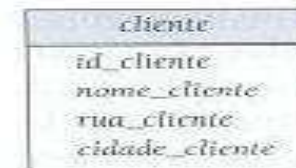
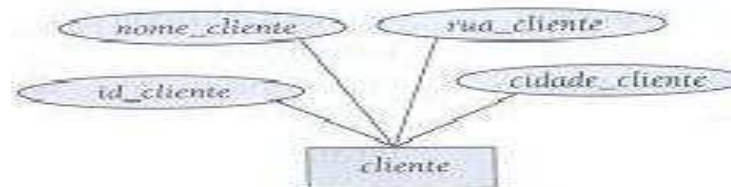
- Total: Cada entidade de nível superior deve pertencer a um conjunto de entidade de nível inferior.
- Parcial: A entidade pode pertencer a qualquer conjunto inferior ou nenhum. Cliente sem classificação.

MER – Correspondência ER - UML

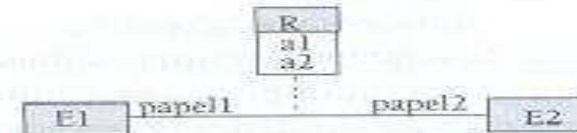
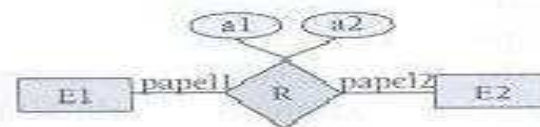
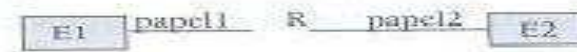
Entidade de Relacionamento

UML – Diagrama de Classes

1- Conjunto de entidade e atributos



2- Relacionamentos



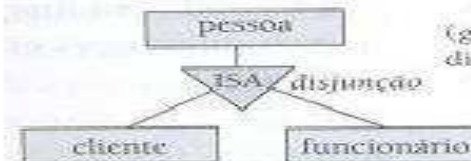
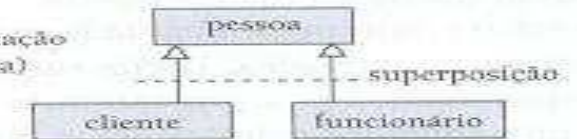
3- Restrições de cardinalidade



4- Generalização Especialização



(generalização superposta)



(generalização disjunta)



MER – Exercício

1. Conceitue e exemplifique os conceitos de herança “Mutuamente exclusivos” e “Sobrepostos”.