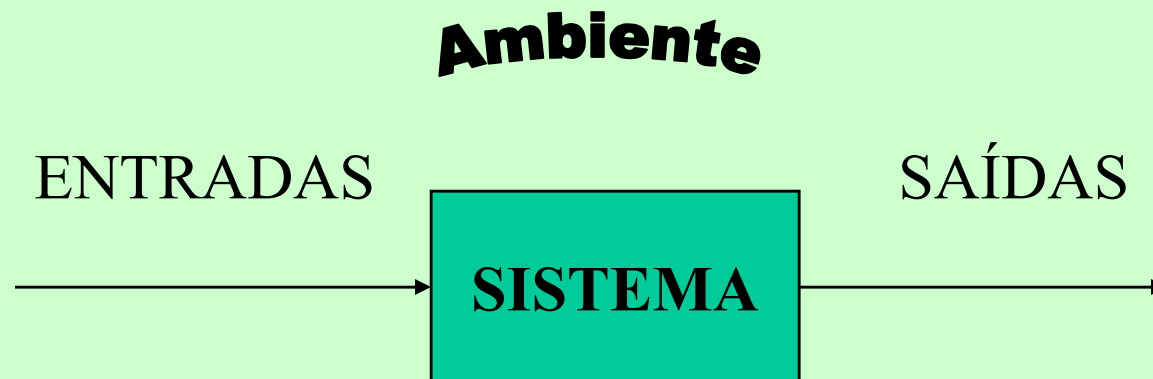


Sistemas de Informação

Sistemas

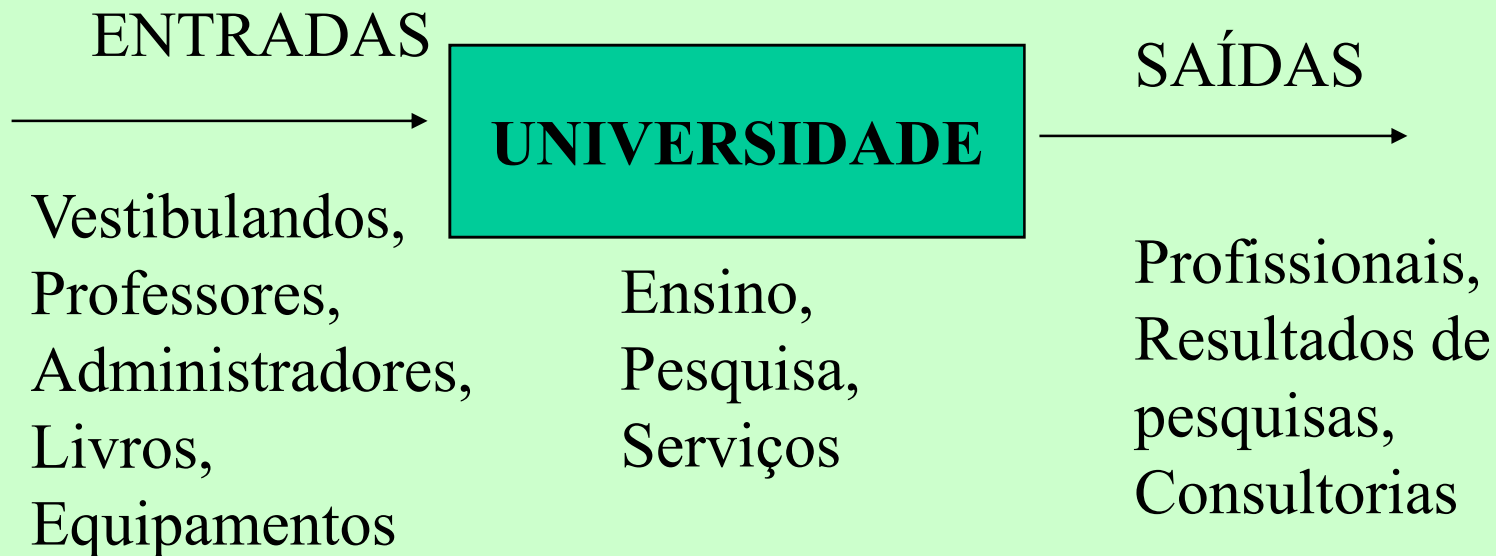
"Um sistema é um conjunto de partes coordenadas para realizar um conjunto de finalidades".



Sistemas de Informação

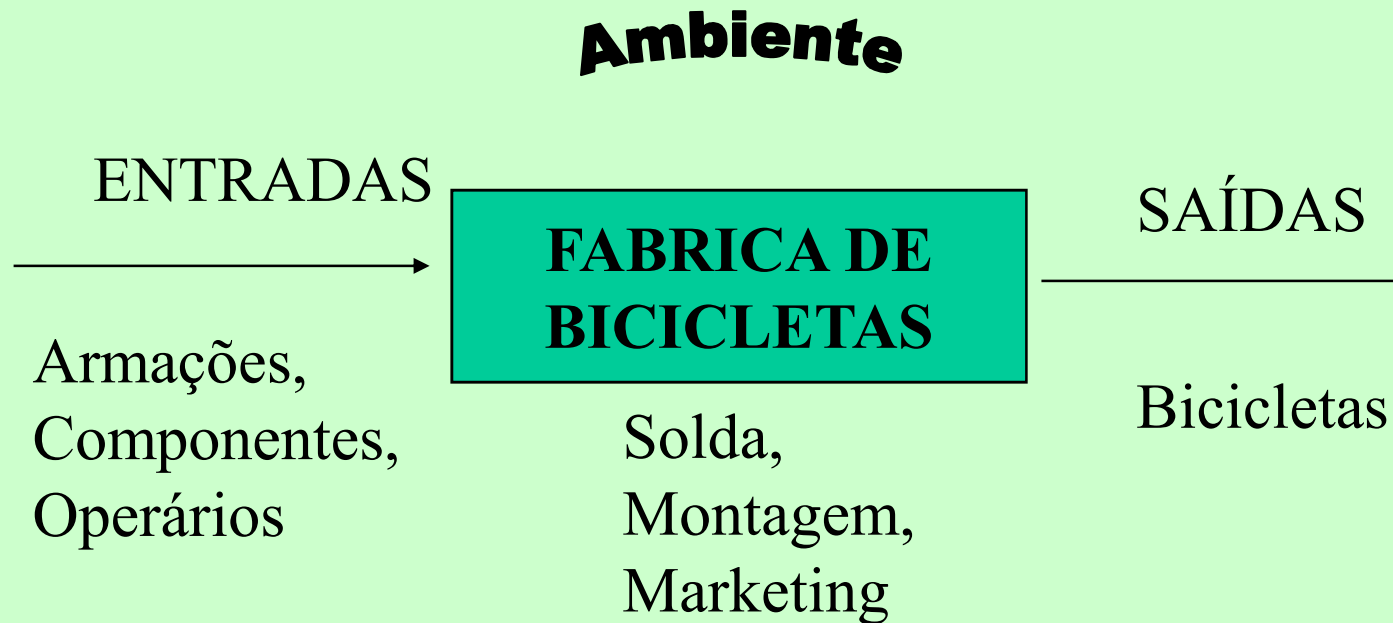
Sistemas - Exemplos

Ambiente



Sistemas de Informação

Sistemas - Exemplos



Sistemas de Informação

Sistemas - Exemplos



Sistemas

$$S = \langle T, E, S, X, \Theta \rangle$$

T = conjunto do tempo,

E = conjunto de todas as entradas possíveis,

S = conjunto de todas as saídas possíveis,

X = conjunto de todos estados,

Θ é uma função de mudança de estado:

$$\Theta : E \times X \times T \rightarrow X \times S$$

$$(e, x1, t) \rightarrow (x2, s)$$

Sistemas de Informação

Classificação de Sistemas

Quanto a interação com o ambiente

Fechados: não interagem com o ambiente

$$E = S = \emptyset$$

- **Uma reação química**
- **O sistema solar**

Abertos: interagem com o ambiente

- **uma loja**
- **um relógio**

Compromisso: Sistemas temporariamente fechados

Sistemas de Informação

Classificação de Sistemas

Quanto ao tempo

Atemporais: não são influenciados pelo tempo

$$\forall t_1, t_2 \in T, \forall e \in E \forall x \in X \text{ temos} \\ \Theta(t_1, e, x) = \Theta(t_2, e, x)$$

- Um programa
- um relógio

Temporais: dependem do tempo

- uma loja
- um relógio solar

Sistemas de Informação

Classificação de Sistemas

Quanto à previsibilidade de seu comportamento

Determinísticos: bem determinados

Θ é uma função bem definida

- Um programa
- um relógio

Estocásticos: imprevisíveis, probabilísticos

- um sistema econômico
- o lançamento de uma moeda

Sistemas de Informação

Classificação de Sistemas

Quanto ao *feedback*

Estáticos: as saídas não influenciam o comportamento futuro

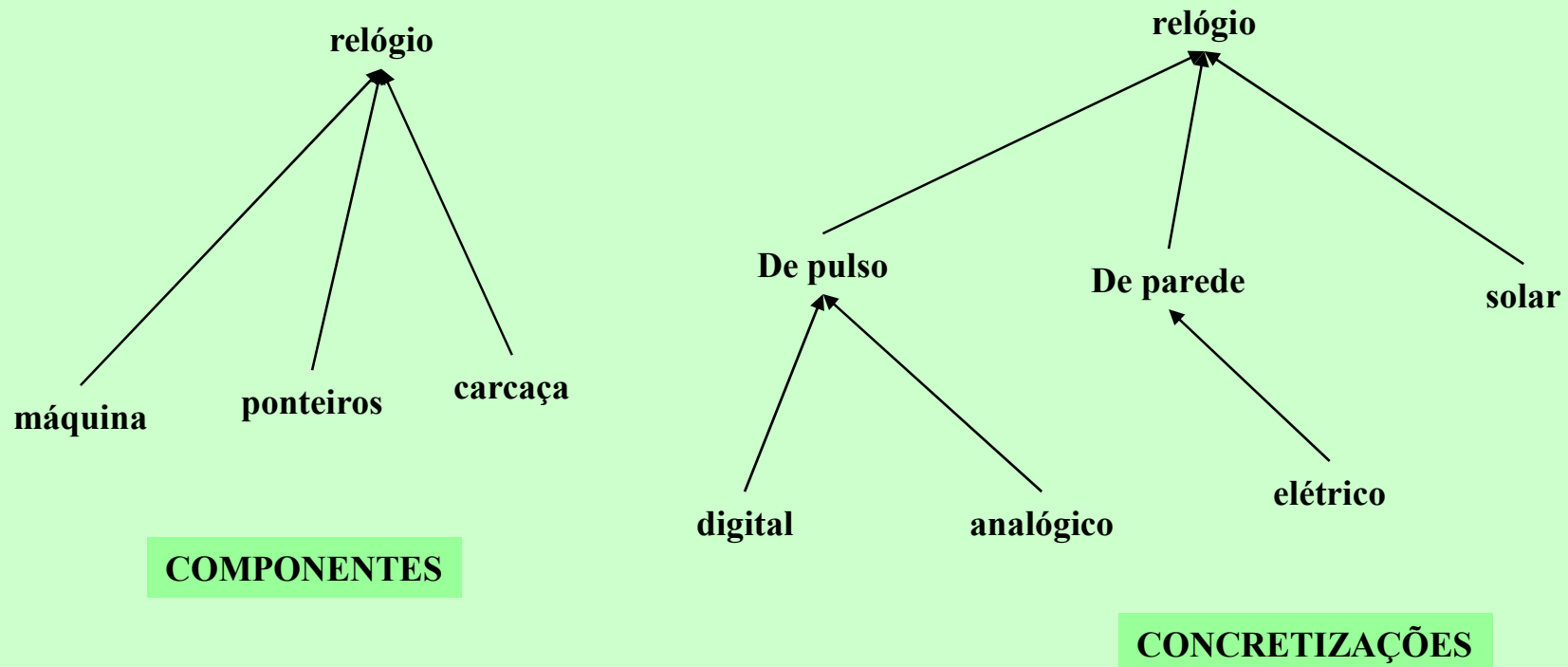
- Um programa
- um relógio

Dinâmicos: o sistema se auto-influencia

- um sistema evolutivo
- um míssil

Sistemas de Informação

Sistemas Complexos



REDUCCIONISMO x HOLISMO

Sistemas de Informação

"Um sistema de informação é

*uma coleção de unidades funcionais
que interagem entre si,
trocando informações
de acordo com regras pré-estabelecidas."*

G. Richter

Sistemas de Informação

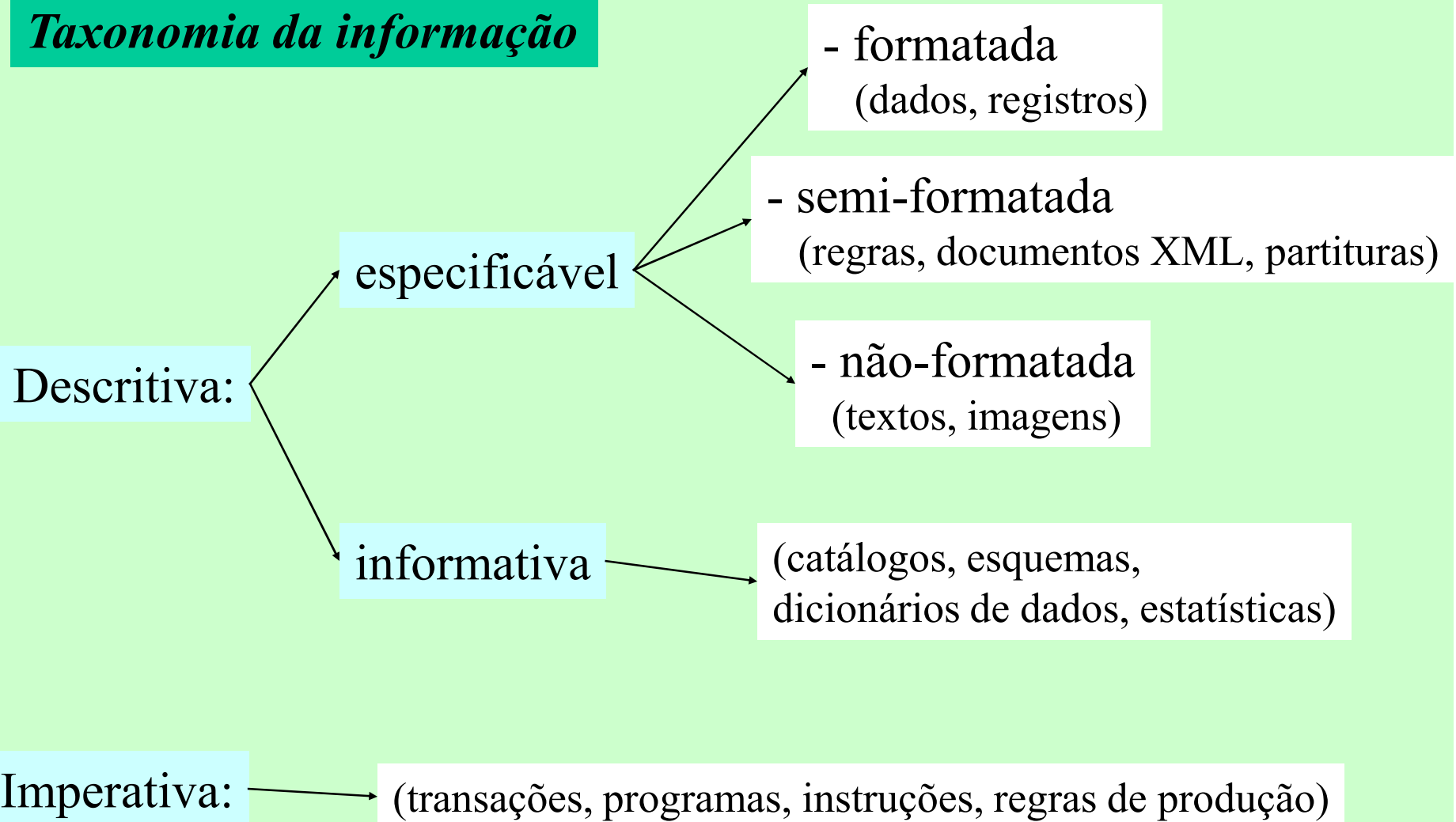
Sistema de Informação pode ser interpretado como:

- Um *sistema técnico*, implementado em um computador com tecnologia de telecomunicações;
- Um *sistema social*, como sendo uma sociedade organizada que possui certas necessidades de informação;
- Um *sistema conceitual*, que seria uma abstração dos dois conceitos acima.

FRISCO - Report

CAPÍTULO II - Sistemas de Informação

Taxonomia da informação



Tipos de Sistema de Informação

- **Sistemas de Processamento de Transações**

- **Automatização de rotinas**
- **Processamento de grandes massas de dados**

➤ *Folha de pagamento*

➤ *Loteria esportiva*

TECNOLOGIA: Sistemas de Gerência de Bancos de Dados

Tipos de Sistema de Informação

- **Sistemas de Informação Gerencial (MIS)**

**Produz a informação correta,
no local correto na hora certa**

➤ *Relatórios gerenciais (programados)*

TECNOLOGIA: Data Warehousing

Tipos de Sistema de Informação

- **Sistemas de Suporte à Decisão (DSS)**

Trata de problemas pouco estruturados de natureza estratégica ou tática

➤ *Assistência imediata na solução de problemas complexos*

- **Sistemas de Informação Executiva (EIS)**

É um DSS que provê:

- **visões alternativas dos dados**
- **integração de dados externos**
- **estatísticas**

TECNOLOGIA: Processamento analítico (OLAP)
Integração de Dados na Web

Tipos de Sistema de Informação

- **Sistemas Baseados em Conhecimento**

O sistema possui informação (conhecimento) especializado e toma iniciativas por si próprio

➤ *Sistemas especialistas*

➤ *Sistemas ativos*

TECNOLOGIA: Sistemas Especialistas, Bancos de Dados Ativos

**OUTROS: Sistemas de Informações Geográfica,
Sistemas em Tempo-Real**

Tipos de Sistema de Informação

OUTROS:

- **Sistemas de Informações Geográfica**
- **Sistemas em Tempo-Real**
- **Sistemas de Recuperação de Informação na Internet**
- **Sistemas Históricos**
- **Sistemas Distribuídos (homogêneos ou heterogêneos)**
- **Bibliotecas Digitais**

TECNOLOGIA: Bancos de Dados Multimídia, Bancos de Dados Temporais, Bancos de Dados Textuais, Bancos de Dados Distribuídos, Bancos de Dados na Web

Sistema de Informação



Estrutura



Controle



Comportamento

CAPÍTULO II - Sistemas de Informação

Os 3 mundos

O Mundo real

Mundo concreto

Mundo abstrato



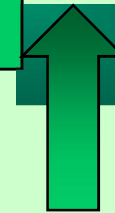
33

representação



Universo do discurso

interpretação



Nível
externo 1

33,00

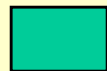


Nível
Conceitual

33

Trinta-e-três

Nível
externo 2



Nível interno

100001

Mundo
Modelo

PRINCÍPIO TST (Tudo e Somente Tudo):

Um bom modelo consegue (1) representar e processar todos objetos da aplicação e (2) não representa nem processa nada que esteja em desacordo com a aplicação.

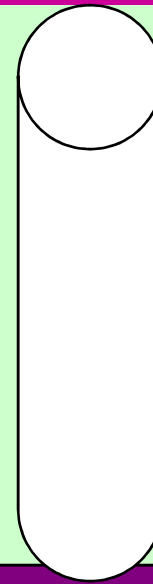
Sistema de Informação



Estrutura



Controle



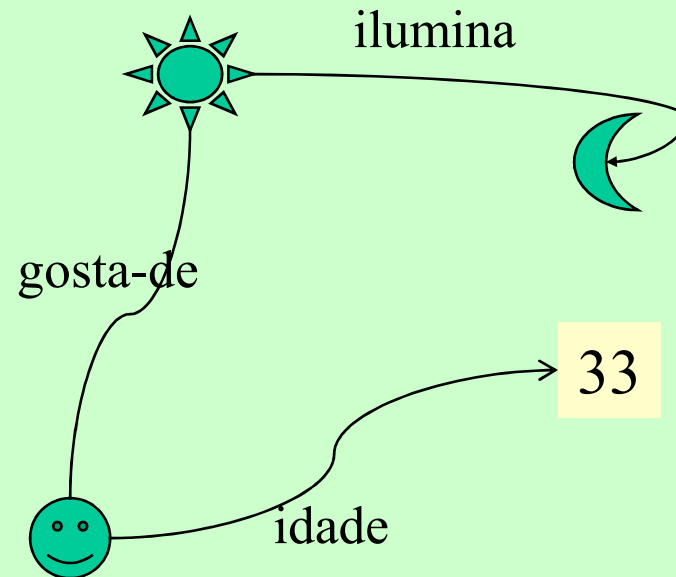
Comportamento

ONTOLOGIA

Entidades

Relacionamentos

Atributos



Abstrações

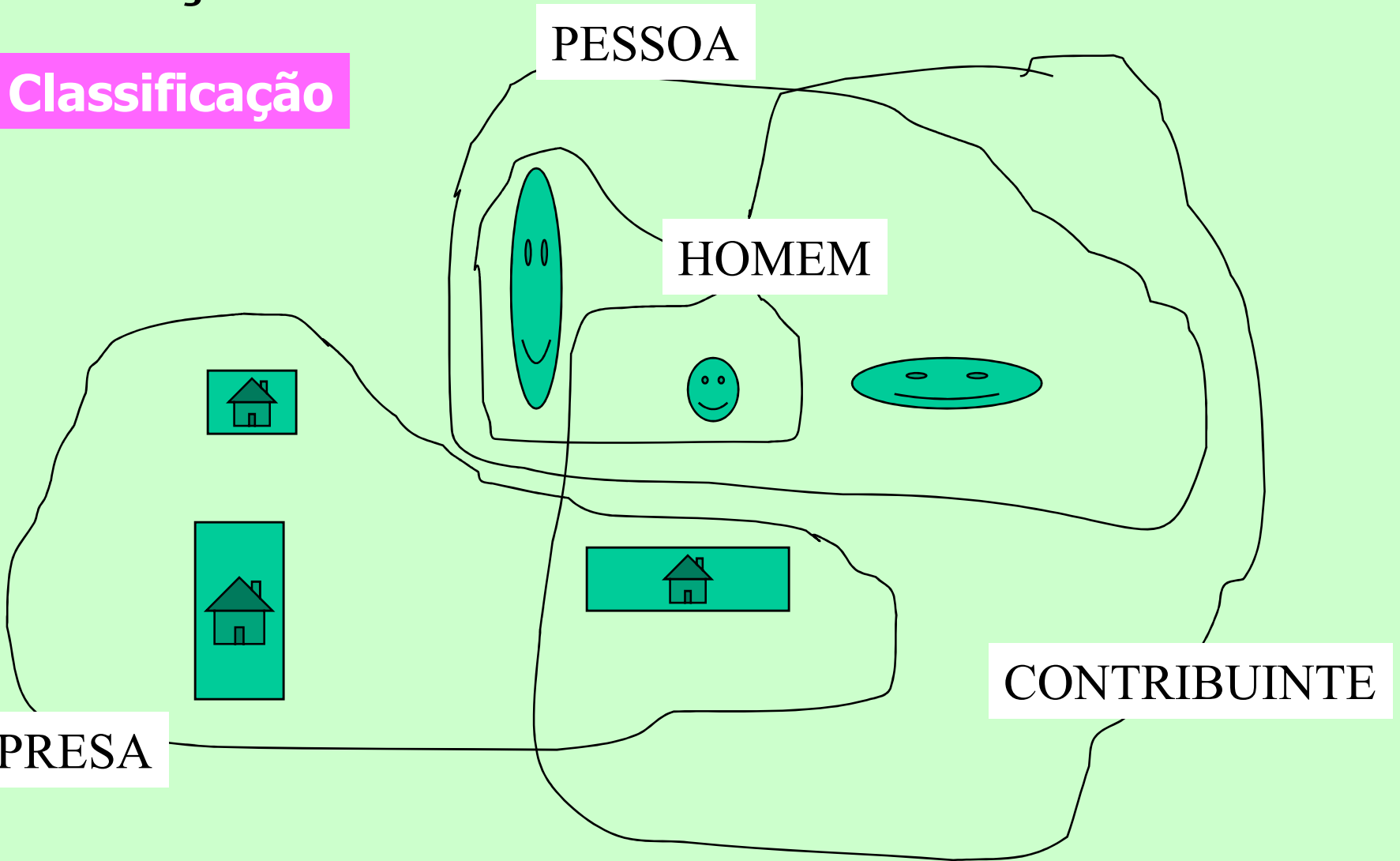
Classificação

PESSOA

HOMEM

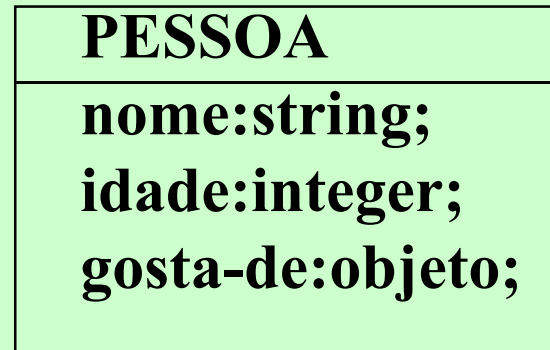
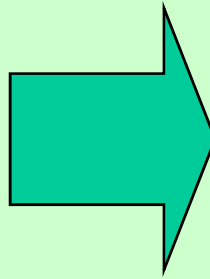
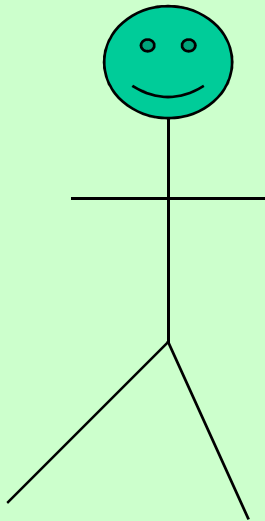
CONTRIBUINTE

EMPRESA

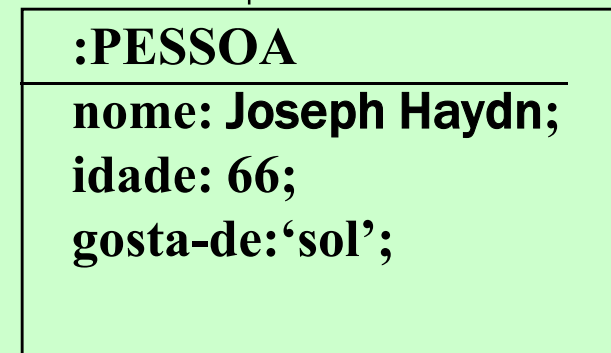


CAPÍTULO II - Sistemas de Informação - Abstrações

Representação



Instância-de



CAPÍTULO II - Sistemas de Informação - Abstrações

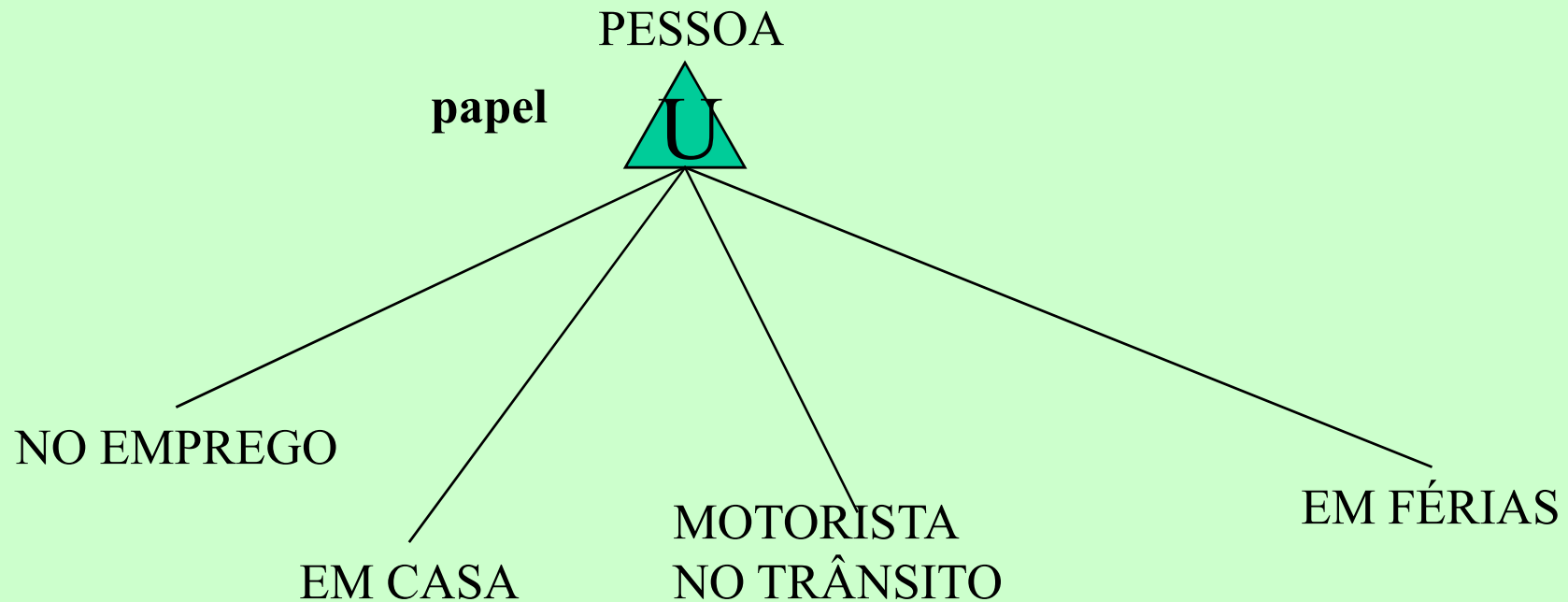
Generalização



U - completo
+ - disjunto

Relação É-um (*é-um(s,g)*)

Visões - Especialização por papel

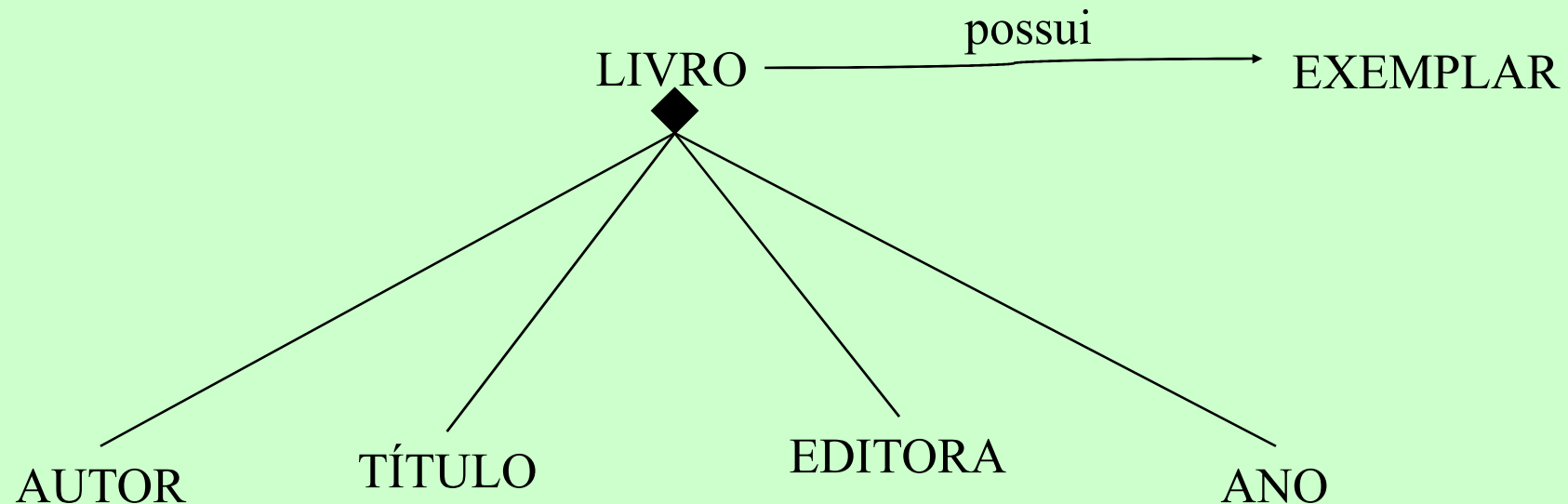


CAPÍTULO II - Sistemas de Informação - Abstrações

Agregação/Composição

Relação Parte-Todo (*parte-de(p,t)*)

Composição heterômera



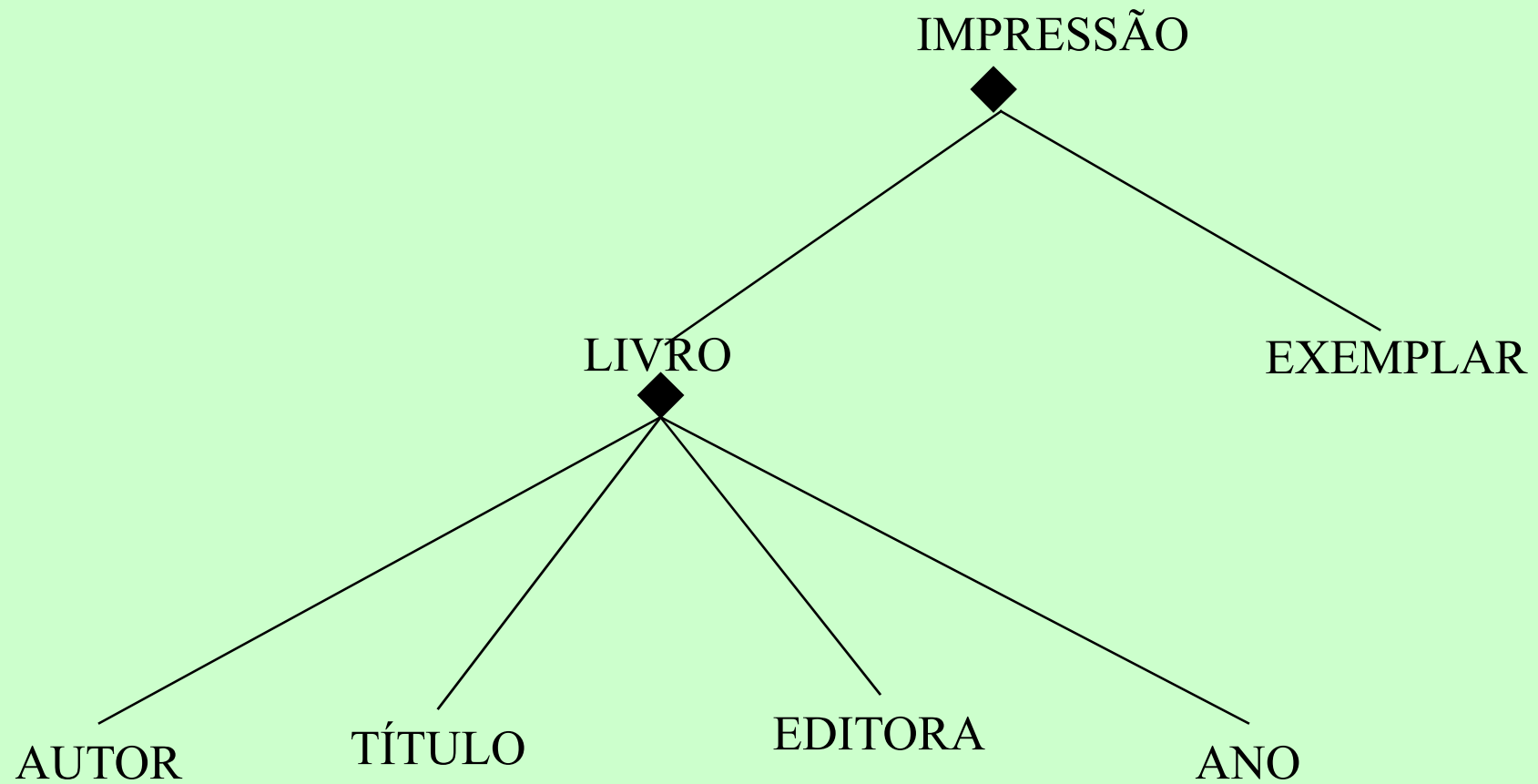
CAPÍTULO II - Sistemas de Informação - Abstrações

Agregação X Relacionamentos



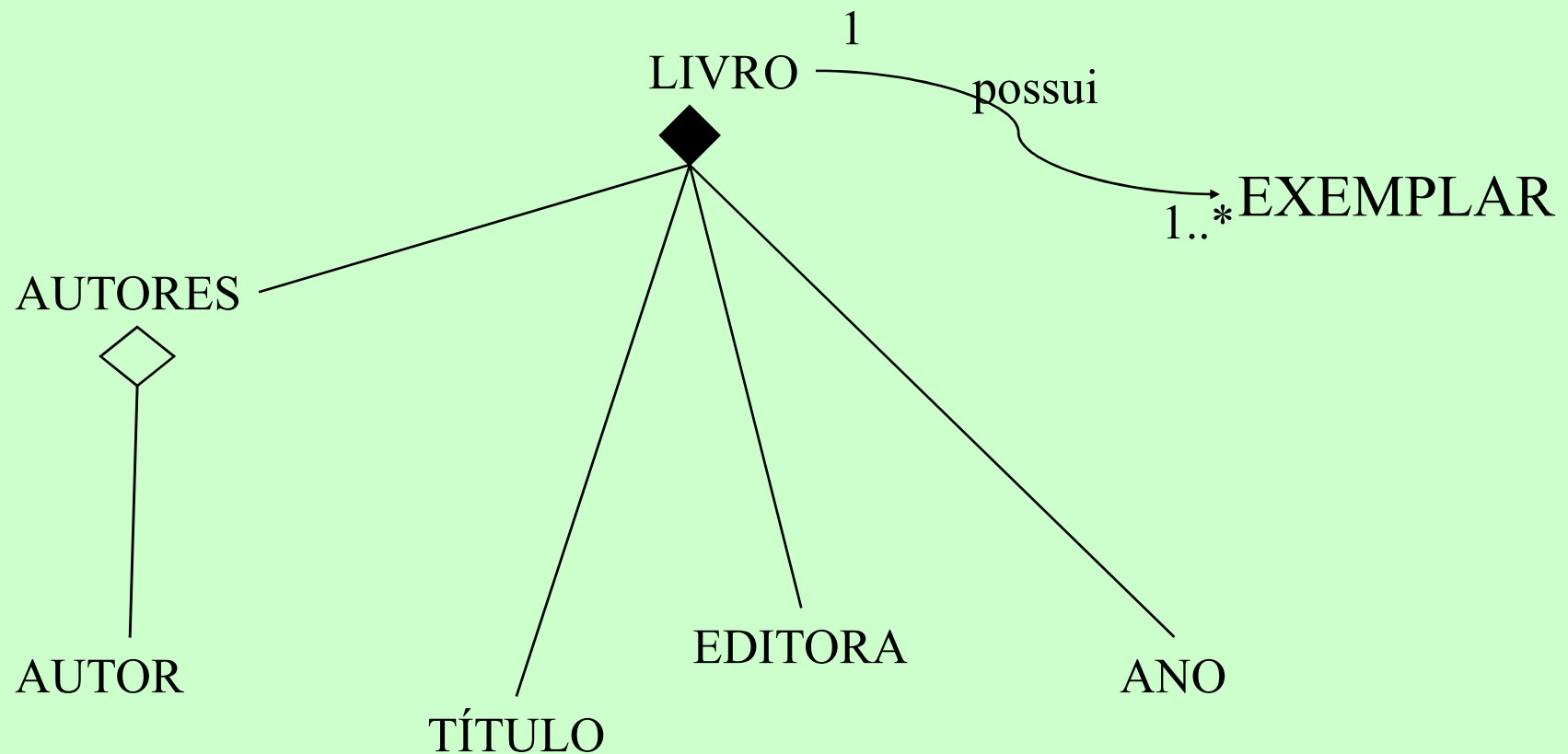
CAPÍTULO II - Sistemas de Informação - Abstrações

Agregação X Relacionamentos



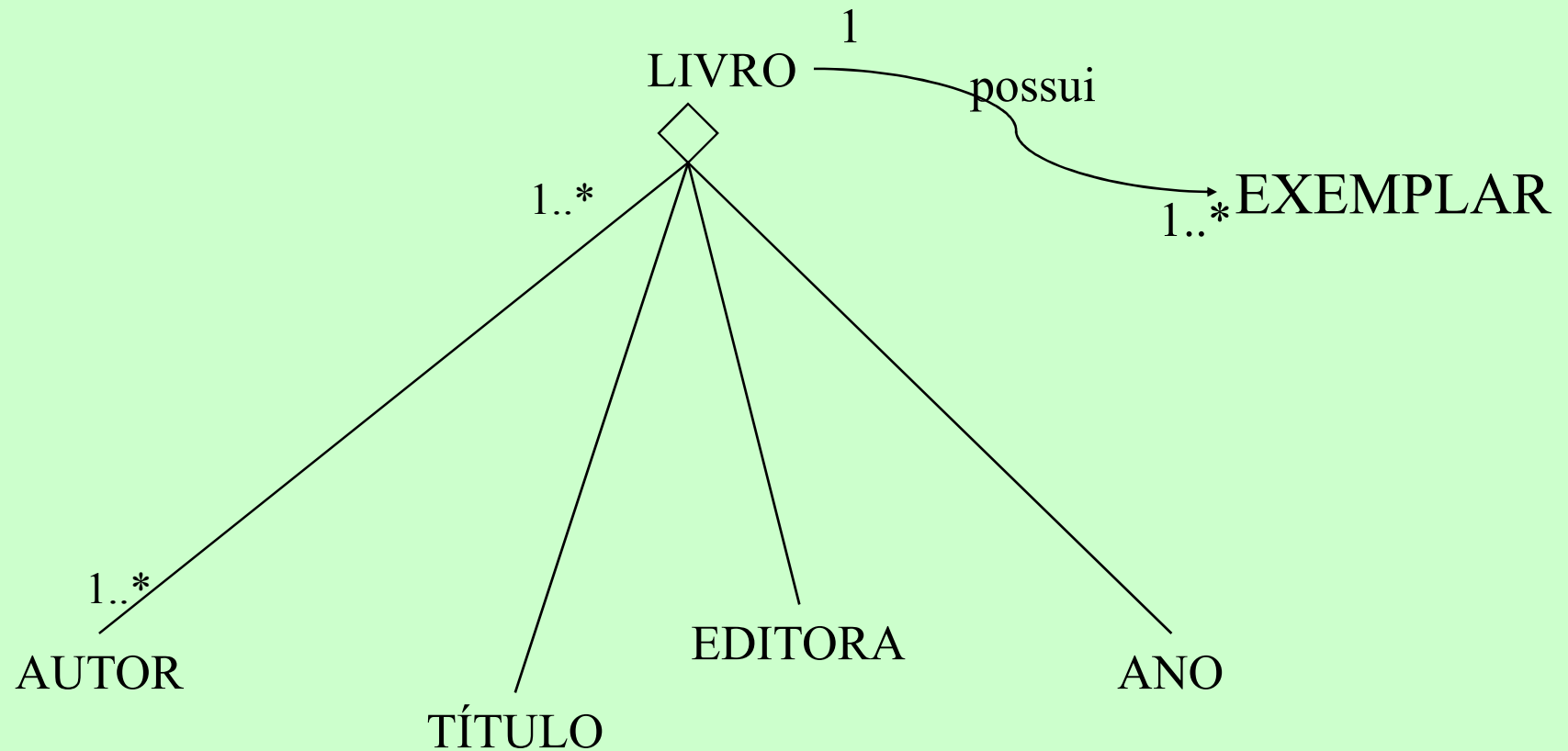
Agregação homeômera

Agrupamento/agregação/ *power type*



CAPÍTULO II - Sistemas de Informação - Abstrações

Agregação genérica



DADOS SEMI-ESTRUTURADOS

PROBLEMA:
Dados com estrutura
variável, imprevisível

XML, etc.
BD Documentos

SOLUÇÃO: *esquema e
dados ficam juntos*

**LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO
/ MODELO DE DADOS**



**ESQUEMA/
TIPOS DE DADOS**



**PROGRAMA/
DADOS**

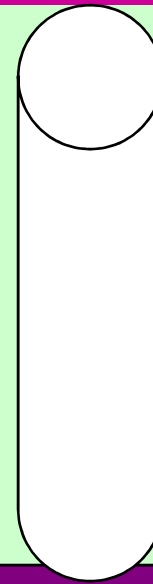
Sistema de Informação



Estrutura



Controle



Comportamento

Tipos de integridade:

**Declarativa (implícita)
de esquema**

- **Tipo/subtipo**
- **Abstrações**
- **unicidade/cardinalidade**
- **exclusão**
- **equivalência de caminhos**

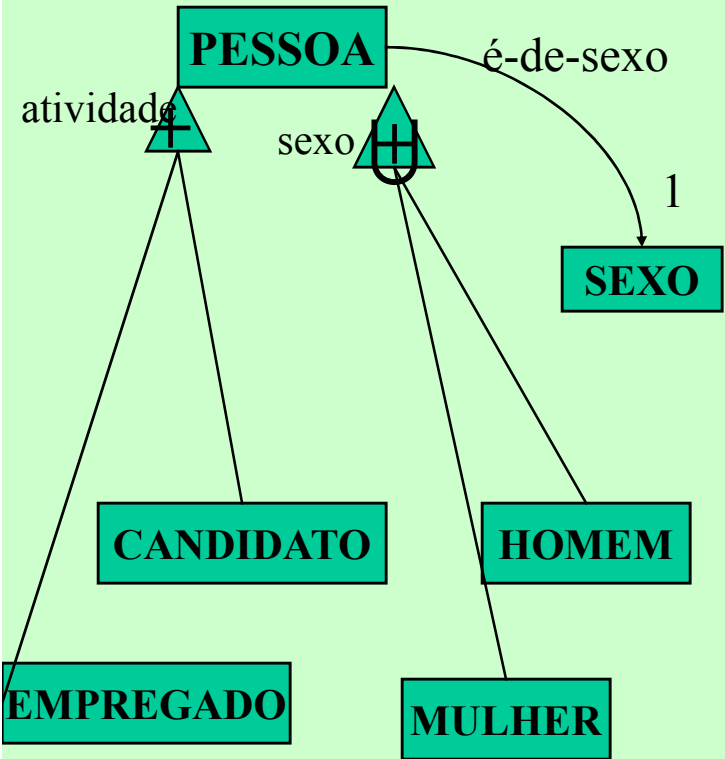
**Não-Declarativa (explícita)
de dados**

regras de integridade

- **estáticas**
- **dinâmicas**

Integridade Declarativa (implícita) - de esquema

Formas: implementação fixa X efeitos colaterais



operation candatar-se(p,s)

pre-condition

not(in(p, CANDIDATE))

atividade(p, CANDIDATO)

body

CANDIDATE ← **insert** (p)

PERSON $\leftarrow$ **insert** (p)

```

for each class A such that is-a(A,PERSON)
  and not(r=atividade) and r(p,A) do

```

A ← insert (p)

for each class B such that $\text{in}(p, B)$ and

not(B=CANDIDATE) and atividade(p,B) do
p ← delete (B)

Integridade Não-Declarativa (explícita)

⇒ Linguagem de Controle de Dados - LCD

⇒ Regras de Controle (Triggers)

⇒ Pré- e Pós-condições

⇒ Programas aplicativos

Integridade Não-Declarativa (explícita)

⇒ Linguagem de Controle de Dados - LCD

SQL

```
create assertion sal-minimo check  
    (not exists(select * from EMPREGADO  
                where EMPREGADO.salario < sal-minimo))
```

OCL – Object Constraint Language

⇒ Regras de Controle (Triggers)

```
Define trigger sal-baixo on update of EMPREGADO E  
    (if E.salario < &salario-minimo  
     then update E set E.salario = sal-minimo)
```

Integridade Não-Declarativa (explícita)

⇒ Pré- e Pós-condições

operation admissão(p, nome, sal)

pre-condition

not(in(p, EMPREGADO))

sal $\geq$ sal-minimo

body

EMPREGADO $\leftarrow$ insert (p)

p $\leftarrow$ establish(tem-salário(s))

p $\leftarrow$ establish(tem-nome(some))

⇒ Programas aplicativos

Comportamento

Sistema de Informação



Estrutura



Controle



Comportamento