

Encontro 03

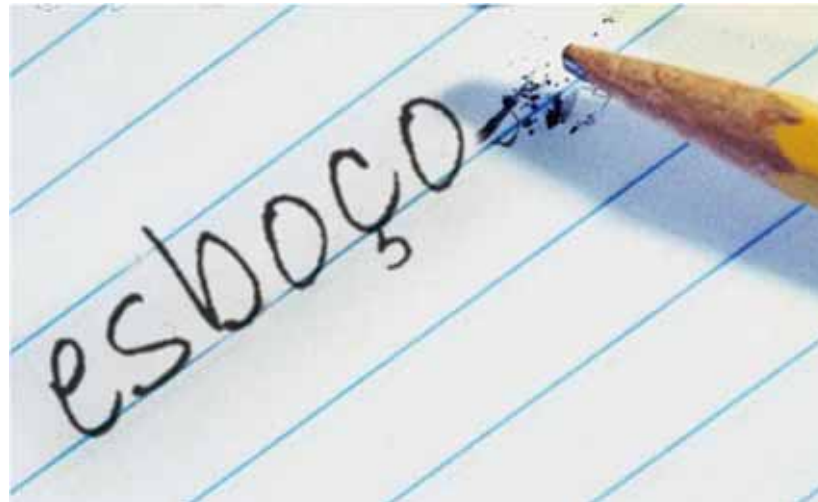
Disciplina: Sistemas de Banco de Dados
Unidade II: Modelagem Conceitual de Dados
Prof.: Mario Filho
E-mail: pro@mariofilho.com.br
Período: 5º. SIG - ADM

2. Modelagem Conceitual de Dados (Modelo Entidade-Relacionamento)



2.1. Conceitos

- Descreve a informação que o sistema vai gerenciar de forma simples.
- Pode-se dizer que é o primeiro esboço de um banco de dados (BD).



2.2. Vantagens

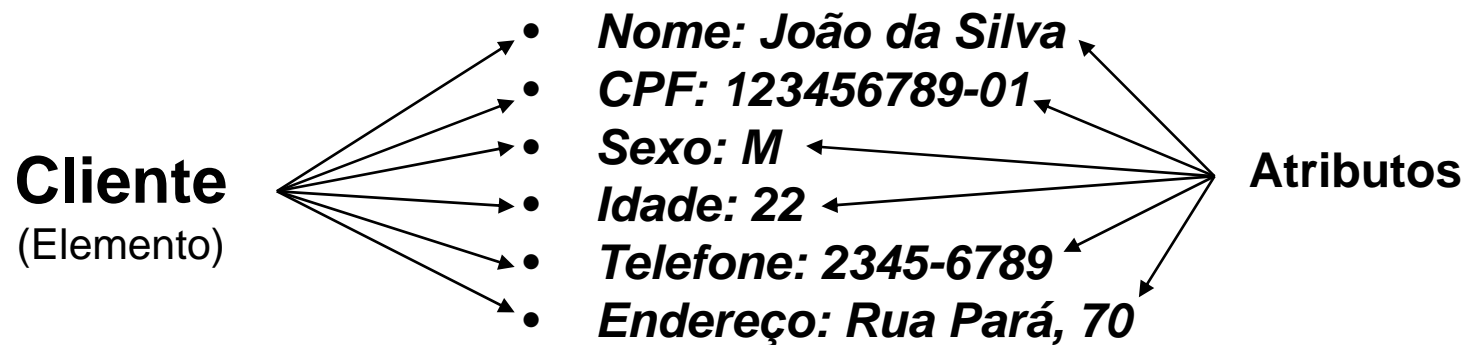
- Independente de detalhes de implementação em um SGBD;
 - Facilita a compreensão da semântica dos dados de um domínio;
 - Melhor compreendido por usuários leigos.
- Pode ser mapeada para qualquer modelo lógico de BD.
- Facilita a manutenção do modelo lógico e a migração para outro modelo lógico.
 - Processo de engenharia reversa.

2.3. Modelo Entidade-Relacionamento

- Um esquema conceitual de dados é também chamado de **Esquema ER, Diagrama ER, DER** ou **MER**;
- Modelo definido por Peter Chen em 1976;
 - Diversas extensões e notações foram definidas e acrescentadas com o passar do tempo.
- Padrão para modelagem conceitual de BD.
 - Modelo simples
 - poucos conceitos.
- Representação gráfica
 - Fácil compreensão.

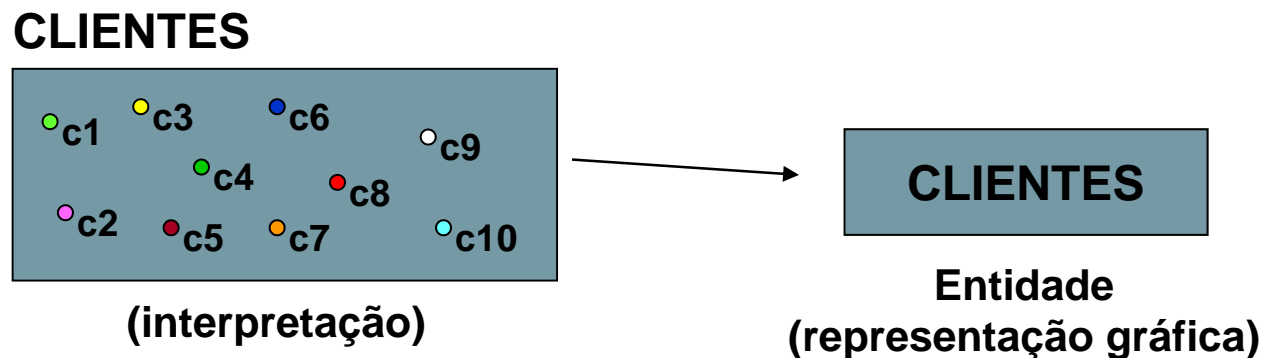
2.3.1. MER - Conceitos

- **Elementos:** Itens do mundo real.
 - *Ex.: Cliente, produto, imóvel, etc.*
- **Atributos:** características de cada Elemento.
 - *Ex.: Nome, endereço, sexo, peso, etc.*



2.3.1. MER - Conceitos

- **Entidade:** grupo de elementos (coisas) do mundo real que se deseja armazenar informações em um BD.
 - *Ex.: clientes, funcionários, livros, CDs, animais, etc.*



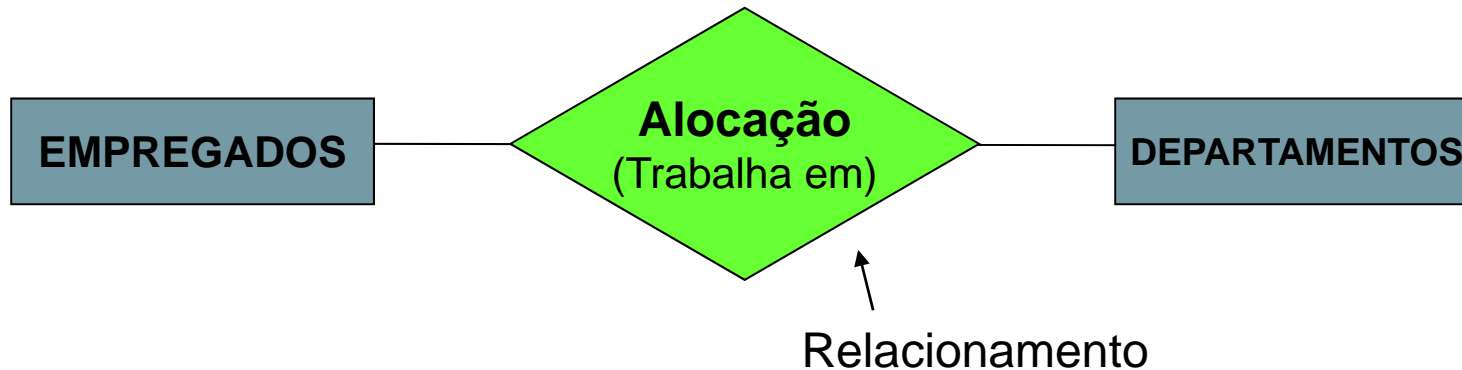
2.3.1. MER - Conceitos

- **Entidades**

- Em um mesmo sistema é possível encontrar diversas entidades.
 - *Ex.: Em um Sistema Escolar temos as entidades: Alunos, Professores, Funcionários, Disciplinas, Turmas, etc.*
- A entidade ALUNOS representa todos os estudantes sobre as quais se deseja manter informações no BD.

2.3.1. MER - Conceitos

- **Relacionamento:** É uma abstração de uma associação entre as Entidades.
 - **Simbologia:** *losango nomeado:*



2.3.1. MER - Conceitos

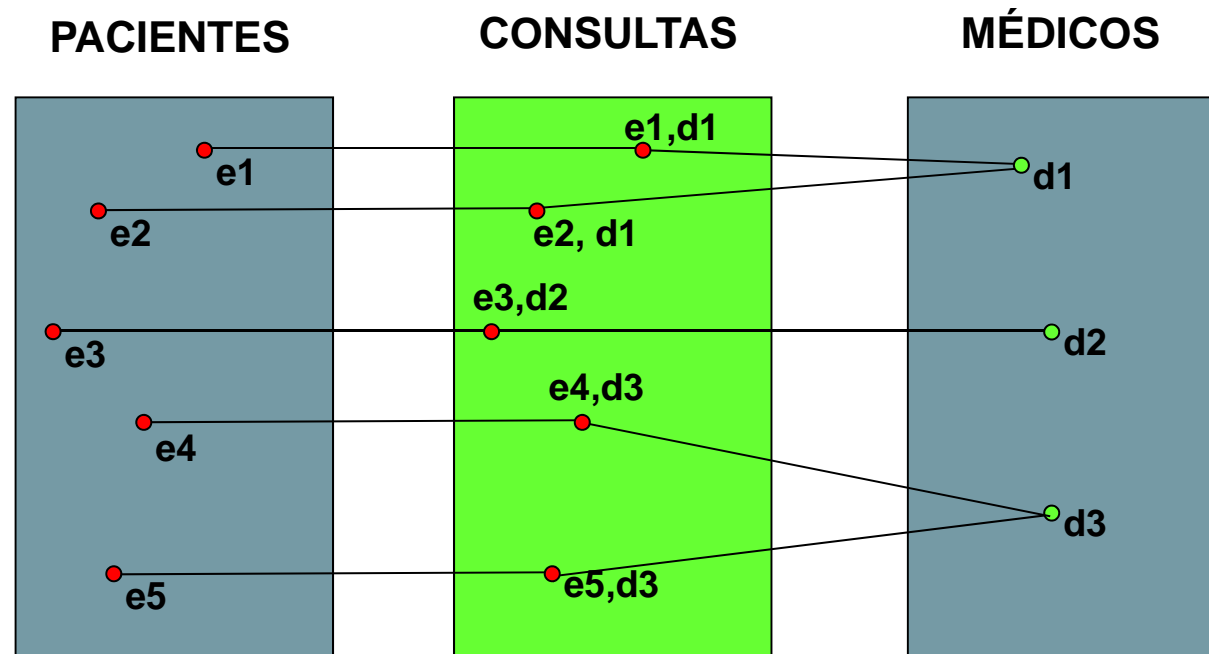
- **Relacionamento**

- O modelo abaixo informa que o BD mantém informações sobre pacientes, médicos, além de um conjunto de associações (consulta), cada uma ligando um médico a um paciente.



2.3.2. MER - Interpretação

- Interpretação:



2.3.3. Cardinalidade do Relacionamento

- **Observe o modelo abaixo e responda algumas questões:**



- Quantos **empregados** podem estar **alocados** em um **departamento**?
- Um **empregado** pode estar **alocado** em quantos **departamentos**?
- Um **empregado** pode não estar **alocado** em nenhum **departamento**?
- Um **departamento** pode não ter **alocado** nenhum **empregado**?

2.3.3. Cardinalidade do Relacionamento

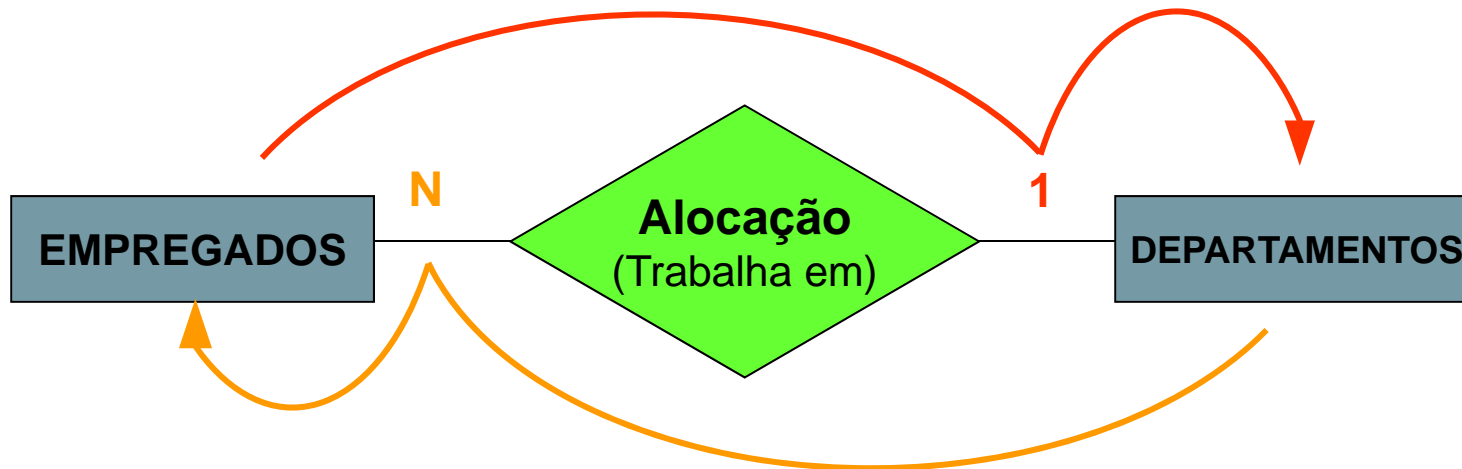
- Na realidade, as respostas do slide anterior dependem do problema sendo modelado. Entretanto, para que possamos expressar essas idéias no modelo, é necessário definir uma propriedade importante do relacionamento... sua **cardinalidade!**

2.3.3. Cardinalidade do Relacionamento

- A cardinalidade é um número que expressa o comportamento (número de ocorrências) de determinada entidade associada a uma ocorrência da entidade em questão através do relacionamento.
- Existem dois tipos de cardinalidade:
 - Cardinalidade **Máxima**
 - Cardinalidade **Mínima**

2.3.3. Cardinalidade do Relacionamento

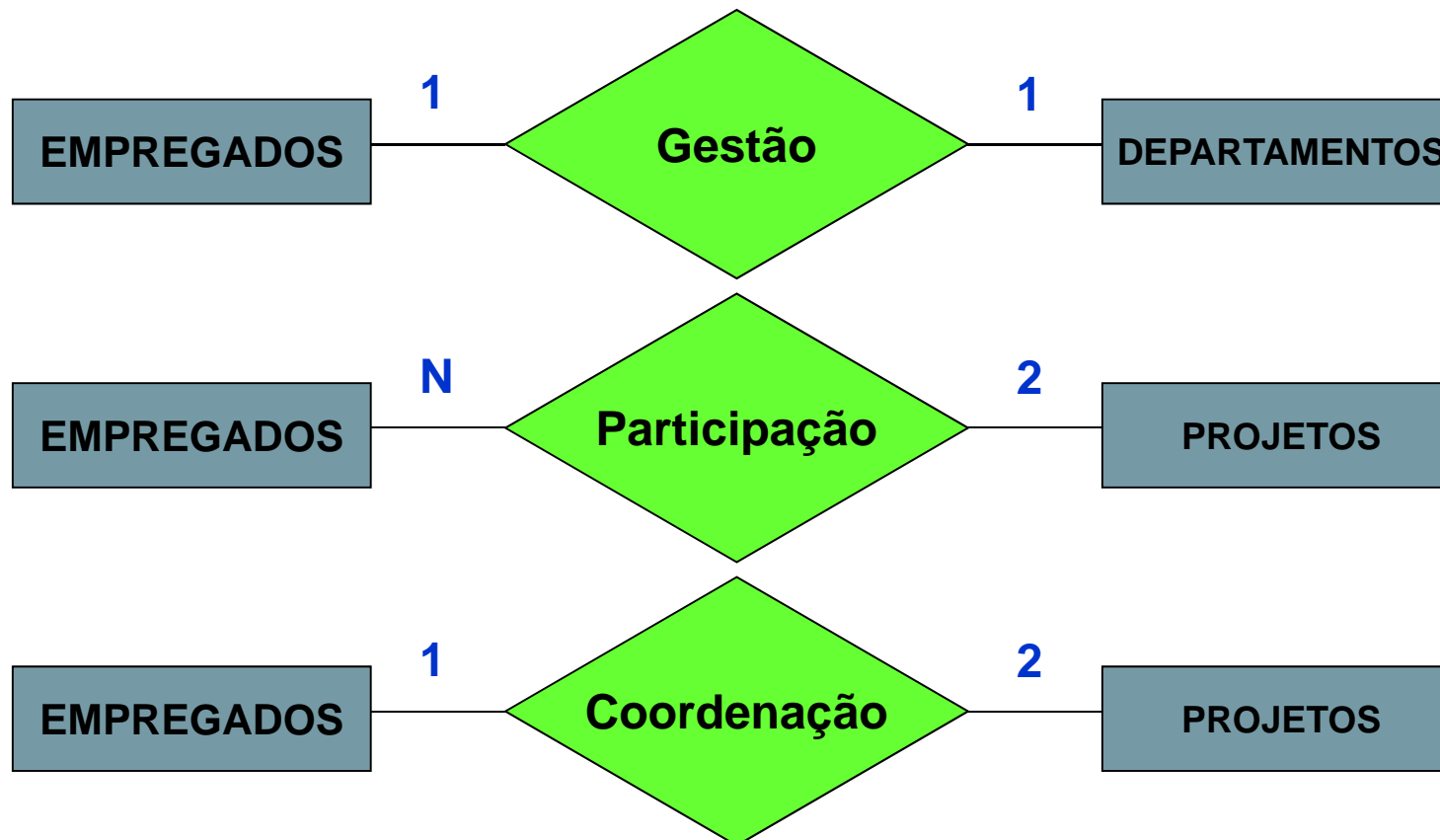
- **Cardinalidade Máxima:** quantidade **MÁXIMA** de Elementos de entidades que podem estar associadas Elementos de outra entidade:



- *Um empregado trabalha em no **máximo 1** departamento.*
- *Em um departamento trabalham **até N** empregados.*

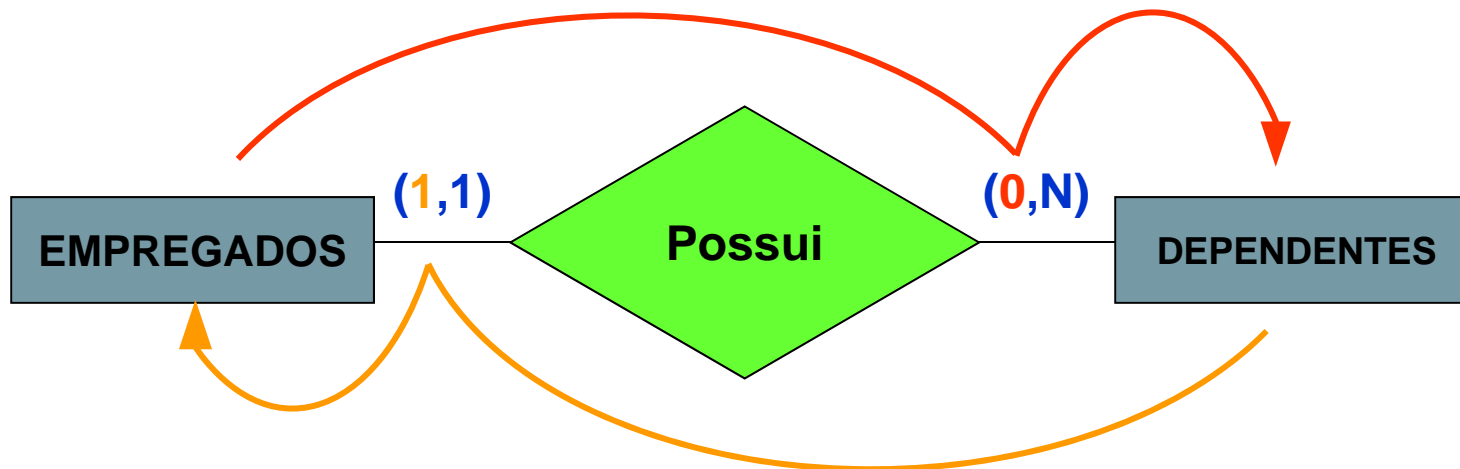
2.3.3. Cardinalidade do Relacionamento

Mais exemplos de Cardinalidade Máxima:



2.3.3. Cardinalidade do Relacionamento

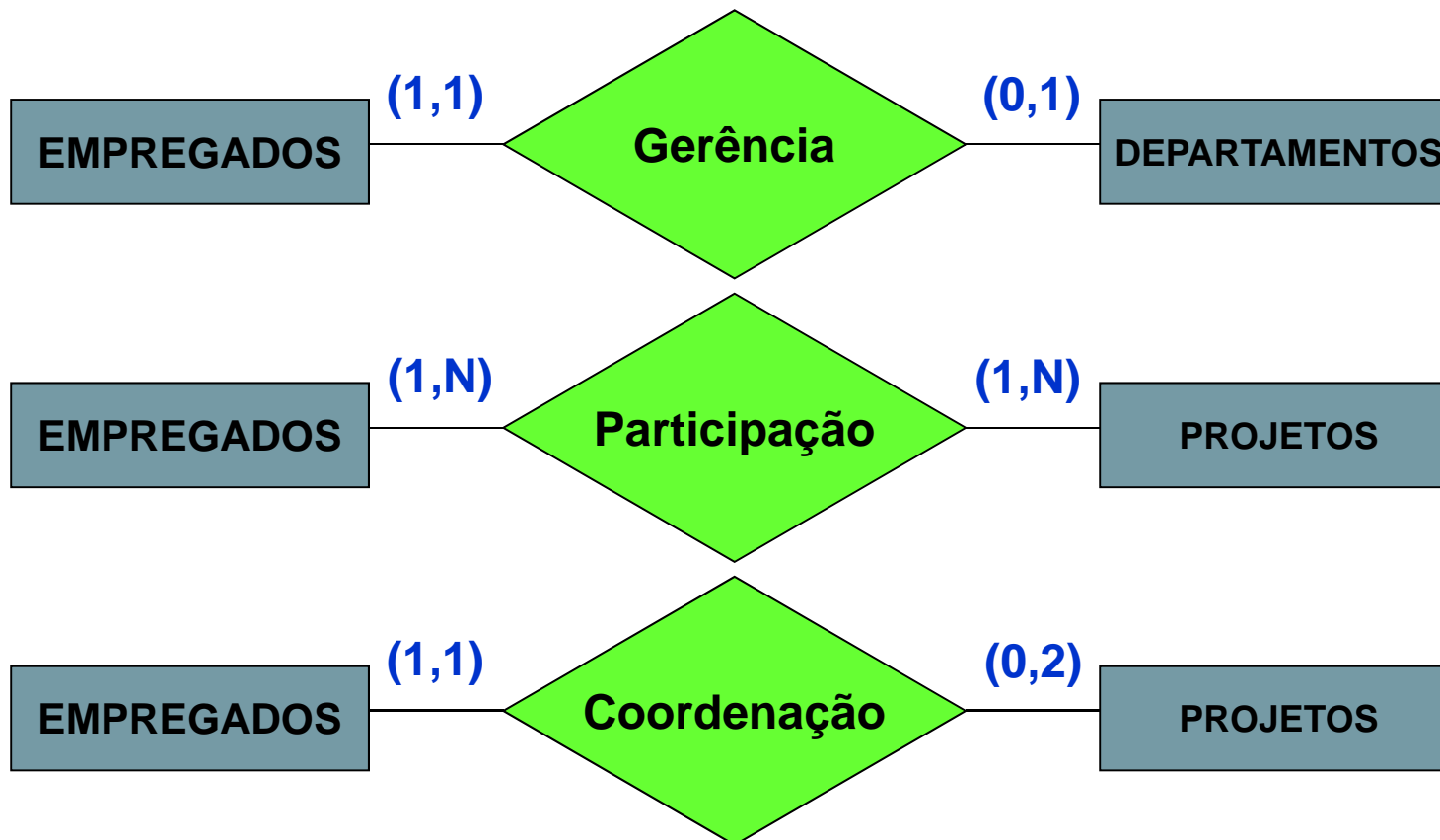
- **Cardinalidade Mínima:** quantidade **MÍNIMA** de Elementos de entidades que podem estar associadas Elementos de outra entidade:



- *Um empregado possui no **mínimo 0** dependentes.*
- *Um dependente possui no **mínimo 1** empregado.*

2.3.3. Cardinalidade do Relacionamento

Mais exemplos de Cardinalidade Completa:

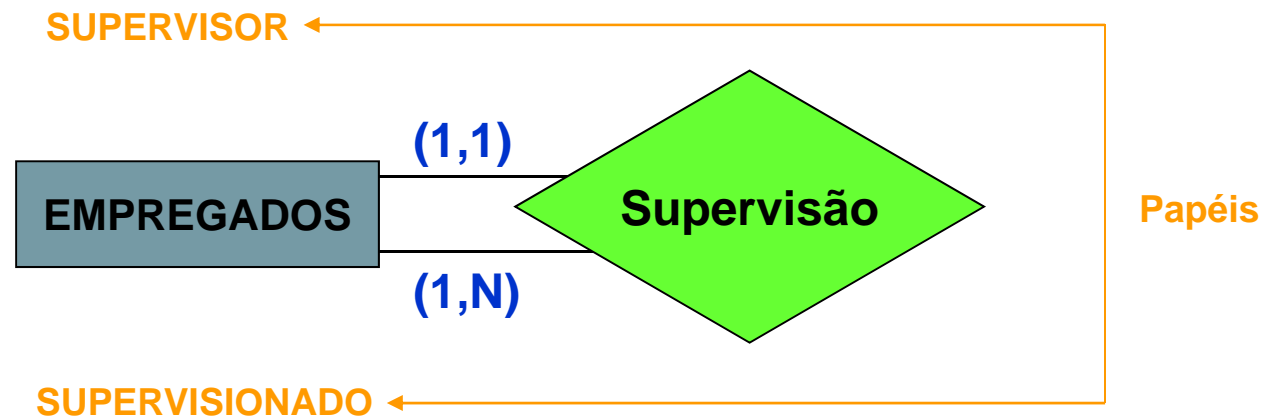


2.3.3. Cardinalidade do Relacionamento

- Fixando a representação:
 - (**mínima, máxima**)
- Observe que normalmente:
 - A **Máxima** é representada por **1** ou **N**
 - A **Mínima** é representada por **0** ou **1**

2.3.4. Auto-relacionamento

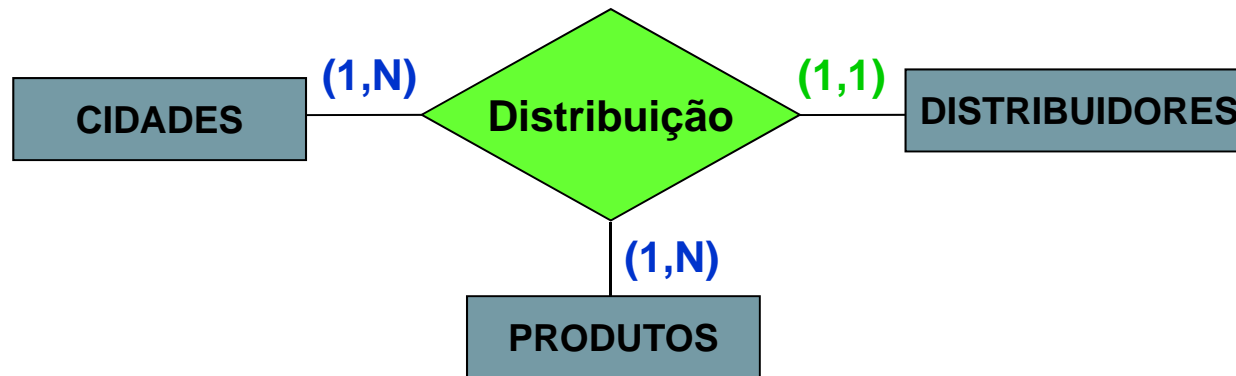
- Representa uma associação entre Elementos de uma mesma Entidade.
- Exige a identificação de **papéis**.
 - Exemplo.:



*"Um empregado pode ser **supervisionado** por no máximo 1 empregado.
Um empregado pode **supervisionar** no máximo N empregados."*

2.3.5. Relacionamento “N”-ário

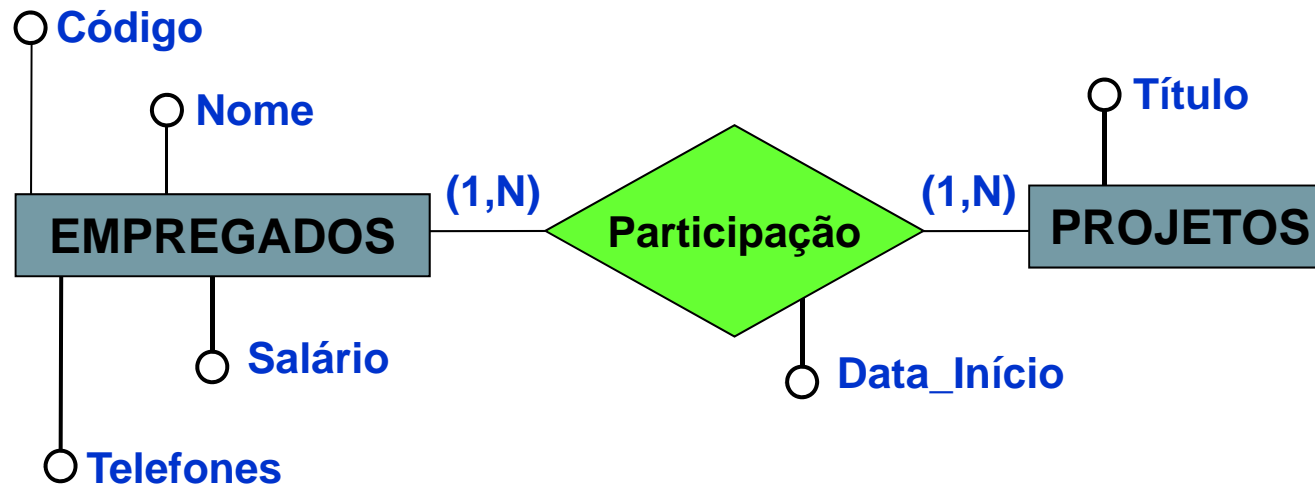
- Abstração de uma associação de “N” Entidades.
Ex.: Relacionamento terciário:



“Um produto em uma cidade é entregue por no máximo 1 distribuidor.”

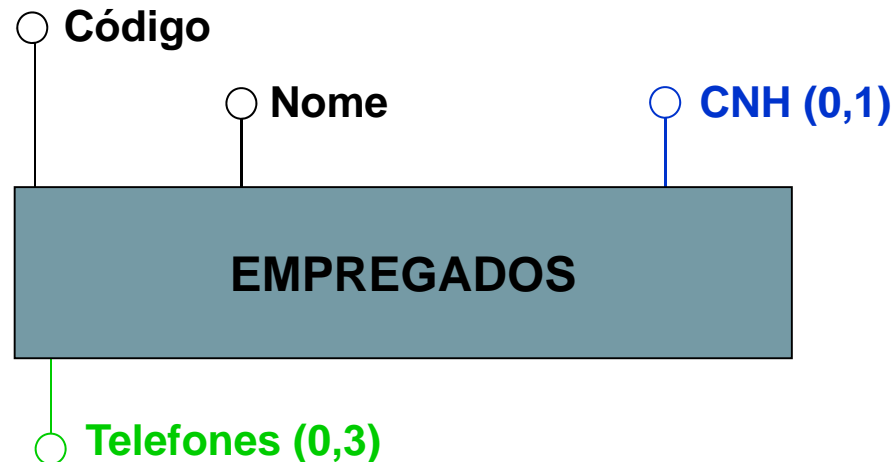
2.3.6. Representação Gráfica dos Atributos

- Conforme já vimos, **atributo** é uma **característica relevante** associada a cada elemento de uma **Entidade** ou **Relacionamento**. Observe no modelo abaixo a notação utilizada para atributos:



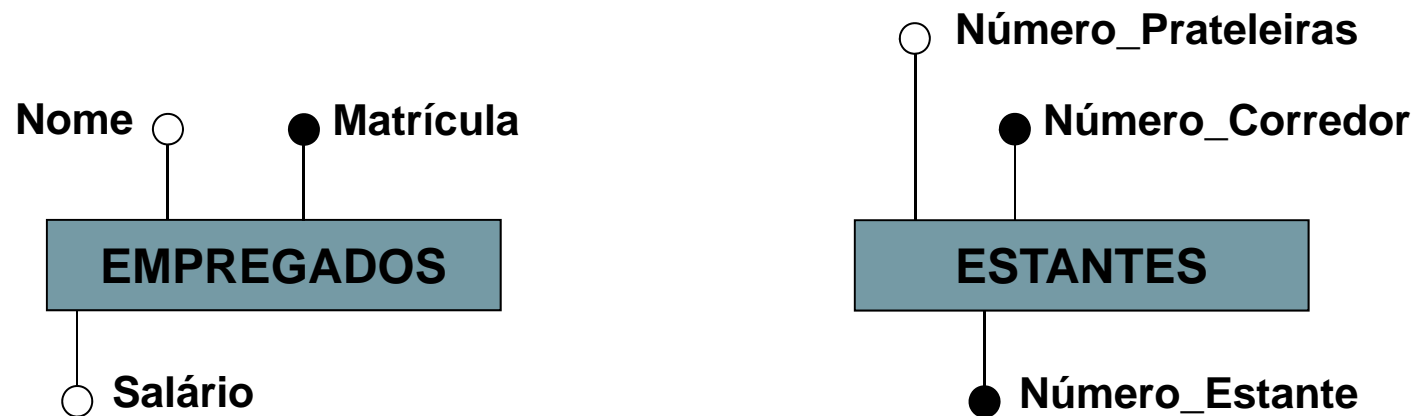
2.3.7. Cardinalidade dos Atributos

- Podemos concluir que determinado empregado pode não ter telefone (cardinalidade mínima zero) ou pode ter vários (cardinalidade máxima N). A cardinalidade dos atributos código e nome é (1,1). Por convenção, ela foi omitida do diagrama.



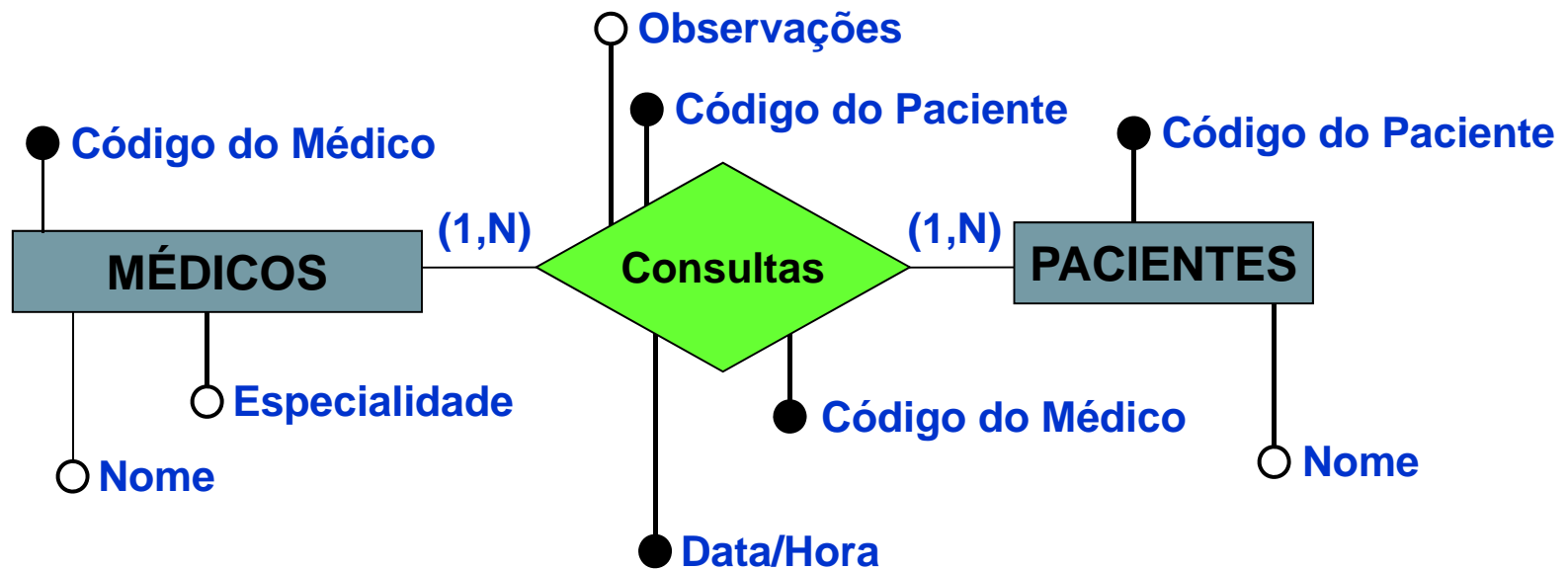
2.3.8. Atributos Identificadores

- Servem para distinguir Elementos da mesma Entidade.
 - Ex.: Todos os que estão com as bolinhas preenchidas são identificadores:



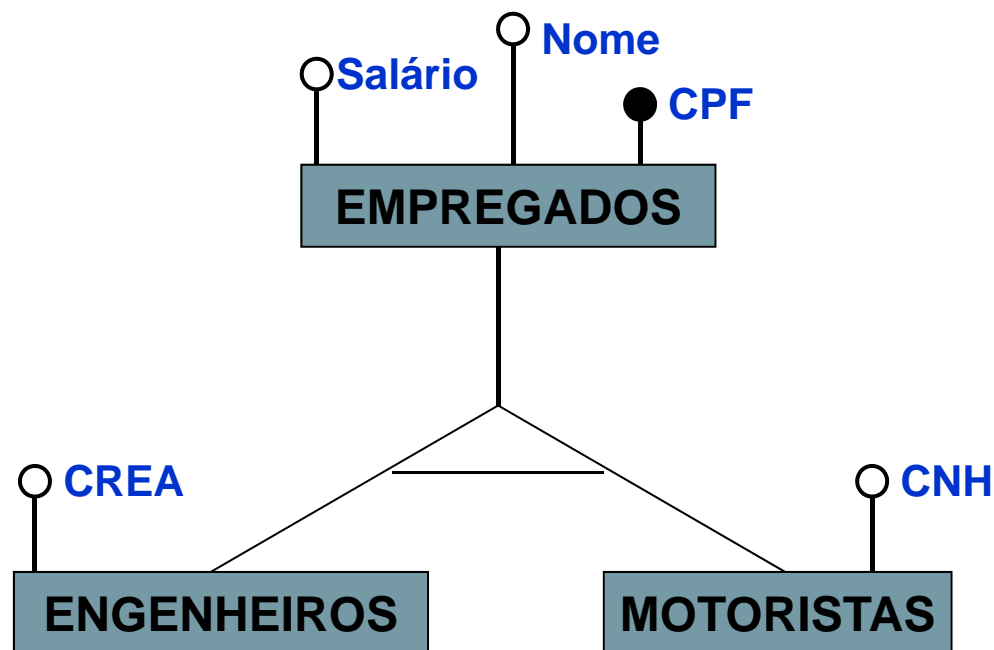
2.3.8. Atributos Identificadores

- Nos Relacionamentos:



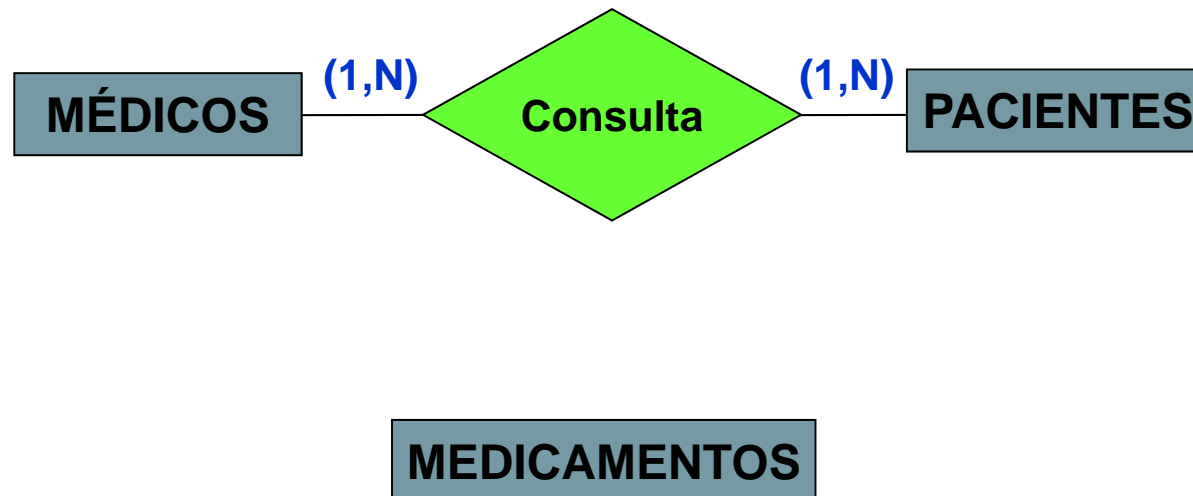
2.3.9. Generalização e Especialização

- Herança de propriedades.



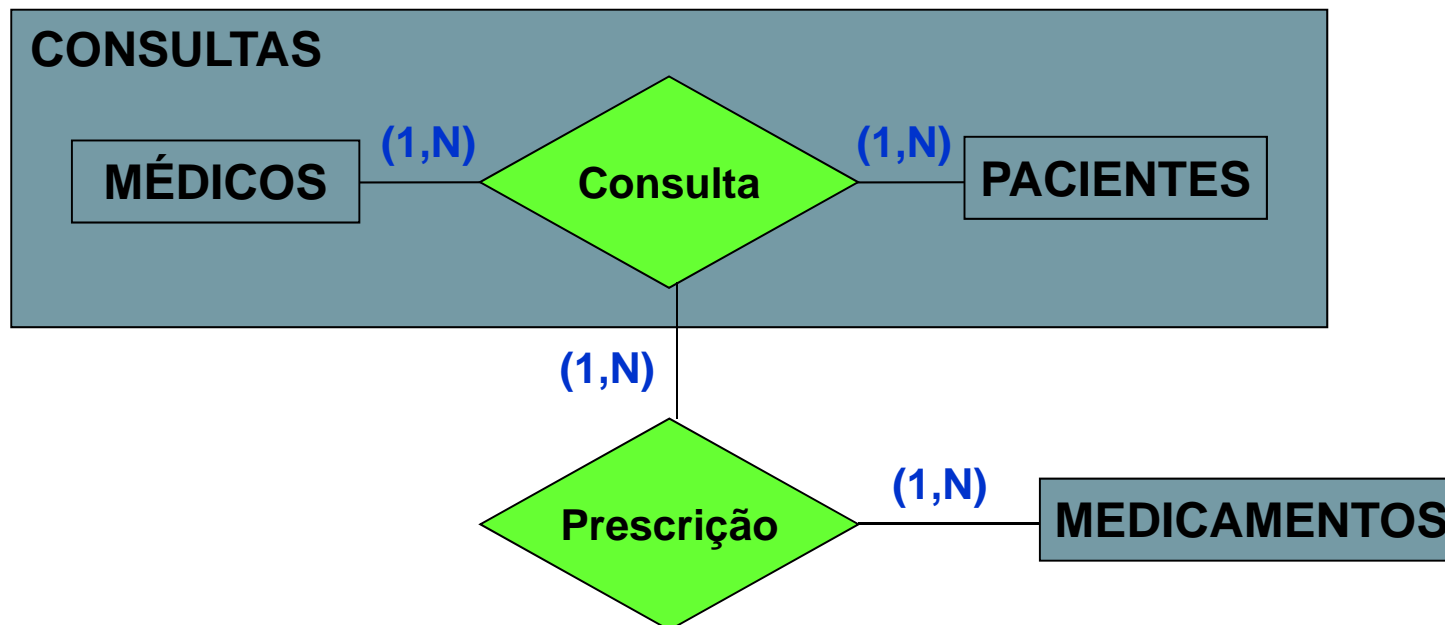
2.3.10. Entidade Associativa

- **Questão:** Deseja-se saber os medicamentos prescritos em uma consulta.
- Como modelar esta associação se “Consulta” é um Relacionamento?



2.3.10. Entidade Associativa

- **Solução:** Consulta torna-se uma **Entidade Associativa**.
- Uma Entidade que representa (agrega) uma associação entre Entidades.



Questões

- **Vamos refletir sobre estas questões:**
 - **Quais entidades poderíamos ter em uma locadora de vídeos? E quais relacionamentos?**
 - **Quais atributos a Entidade FILMES poderia ter?**
 - **“Gênero” seria um Atributo ou Entidade?**

Trabalho:

- Definir Grupos com os temas:
 1. Loja de Roupas
 2. Farmácia
 3. Clínica Veterinária
 4. Consultório Dentário
 5. Fábrica de Roupas
 6. Indústria Gráfica
 7. Serviços Automotivos
 8. Assistência Técnica Autorizada
 9. Plano de Saúde
 10. Escola

Início do Trabalho

- Tema: MER
- Trabalho: Desenvolver em grupo um modelo de Entidade-Relacionamento baseado no tema escolhido.
- Valores:
 - 1,5 pontos: trabalho;
 - 1,0 ponto: apresentação e questionamentos.

Próxima Encontro:

- Data: 14/02/2011 (próxima segunda-feira)
- Horário: 20:50 (pontualmente)
- Assunto: UNIDADE II – Modelagem Conceitual de Dados.
- Atividade: Orientação para desenvolver os diagramas no PowerPoint.
- Local: Laboratório



Até a próxima semana!