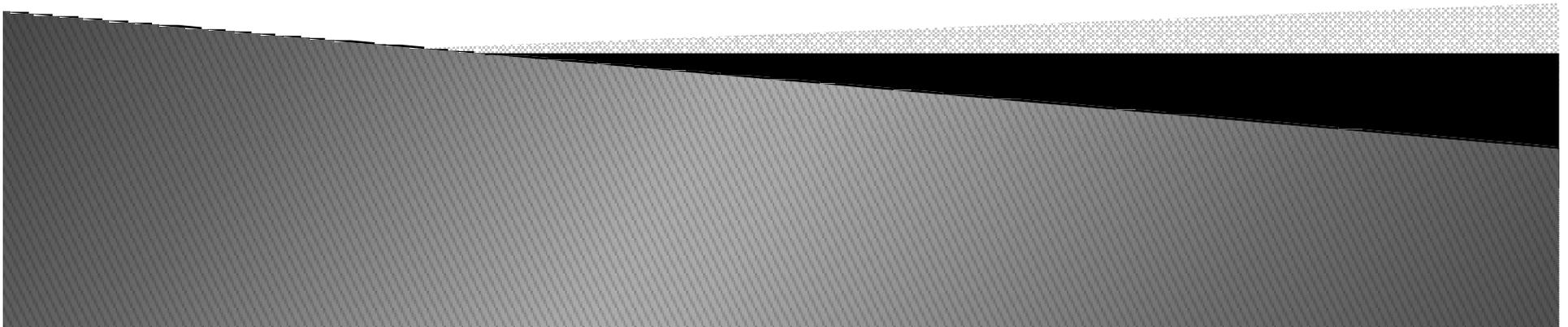


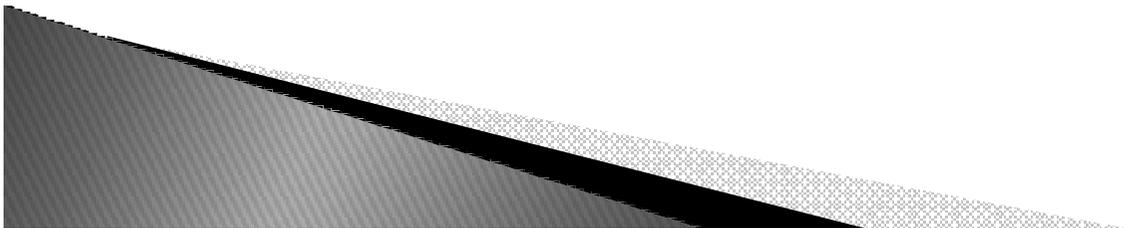
# Introdução a Banco de Dados

Gustavo Callou  
gcallou@gmail.com



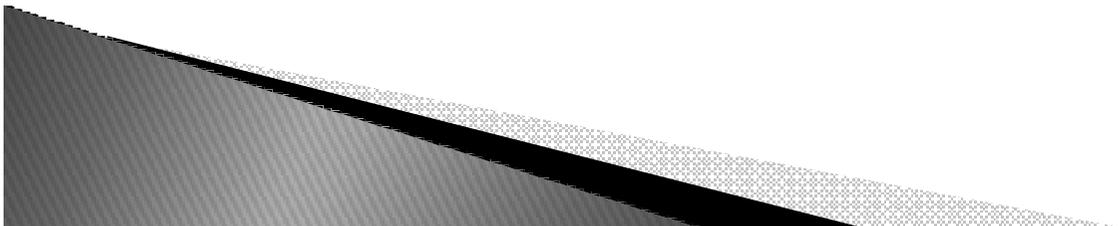
# Introdução a BD

- ▶ Chave Primária (PK – Primary Key)
- ▶ Chave Estrangeiras (FK – Foreign Key)



# Introdução a BD

- ▶ Chave Primária (PK – Primary Key)
  - A chave que identifica unicamente uma entidade.
  - Exemplo: Cliente (CPF, Nome, Endereço)
    - CPF → chave primária
  
- ▶ Chave Estrangeiras (FK – Foreign Key)
  - Um atributo de uma relação Y que precisa estar presente em uma relação X como chave primária.
  - Exemplo:
    - Cliente (CPF, Nome, Endereço)
      - CPF → chave primária
    - Conta (#conta, CPF, valor)
      - #conta → chave primária
      - CPF → chave estrangeira



# Exemplo

TB\_DEPARTAMENTO

CD_DEPTO	NOME_DEPTO	ORCAMENTO
1	Marketing	10
2	Desenvolvimento	12
3	Pesquisa	5

TB\_EMPREGADO

CD_EMP	NOME_EMP	DEPTO	SALARIO
1	Joao	1	4000
2	Maria	1	3000
3	Lopez	2	8000
4	Cheng	2	9000

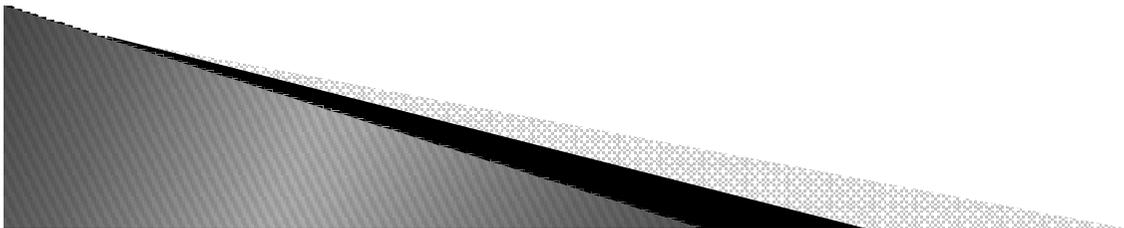
# Operações

## ▶ Restrição (seleção)

- Extraí linhas específicas de uma tabela
- Exemplo:
  - `select * from tb_empregado`
  - `select * from tb_empregado where nome_emp='Joao'`

## ▶ Projeção

- Extraí colunas específicas de uma tabela
- Exemplo:
  - `select nome_emp, salario from tb_empregado`
  - `select nome_emp, salario from tb_empregado where nome_emp='Joao'`

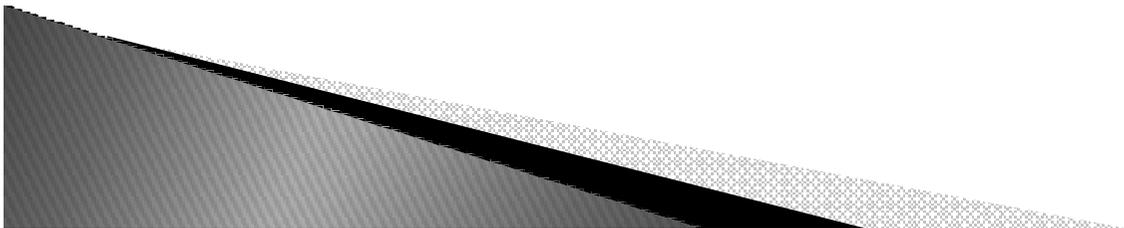


# Operações

## ▶ Junção

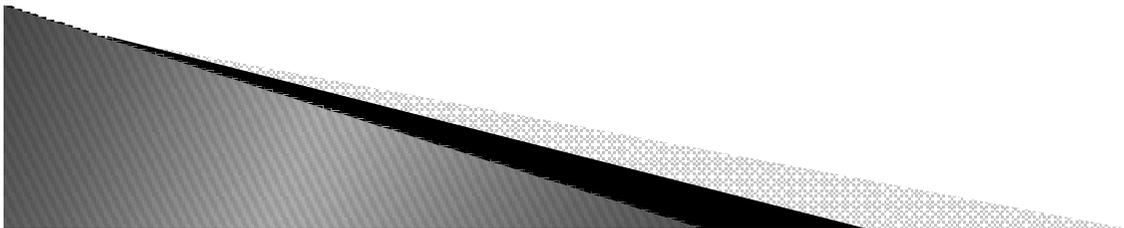
- Une tabelas com base em valores comuns em uma coluna comum.
- Exemplo: Como saber o nome de todos os funcionários que estão vinculados ao departamento de desenvolvimento?

```
select nome_emp  
from tb_departamento, tb_employees  
where tb_departamento.cd_depto = tb_employees.depto  
and tb_departamento.nome_depto = 'desenvolvimento'
```



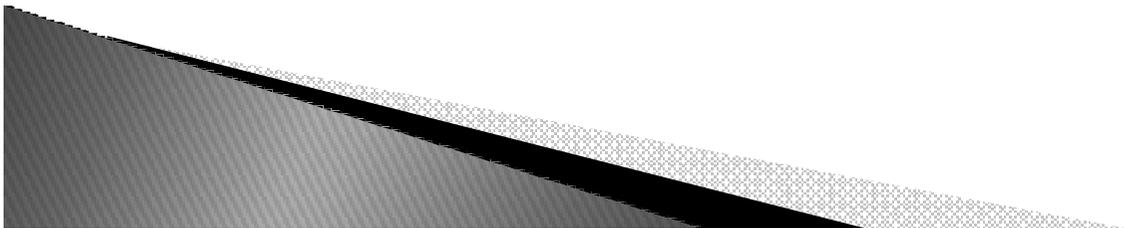
# Modelo Entidade Relacionamento – MER

- ▶ Proposto por Peter Chen (1976)
- ▶ Tem por base a percepção de que o mundo real é formado por um conjunto de objetos (entidades) relacionados entre si.
- ▶ Foi desenvolvido para facilitar o projeto de BD permitindo a especificação da estrutura lógica do BD.



# MER

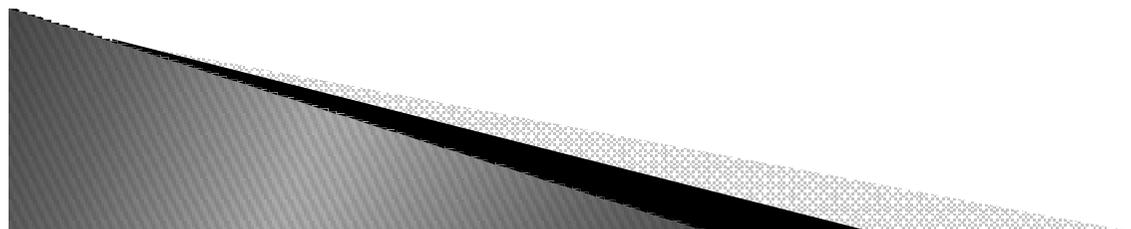
- ▶ Três noções básicas empregadas no MER:
  - Entidade
  - Atributos
  - Relacionamentos



# MER

## ▶ Entidade

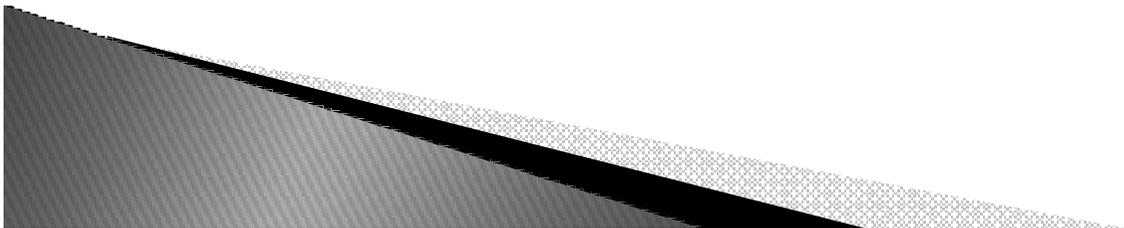
- É um objeto do mundo real que pode ser identificado de forma unívoca em relação a outros objetos.
- Exemplos:
  - Cliente
  - Conta
- Conjunto de entidades: conjunto que abrange entidades do mesmo tipo
- Representada por um conjunto de atributos



# MER

## ▶ Atributos

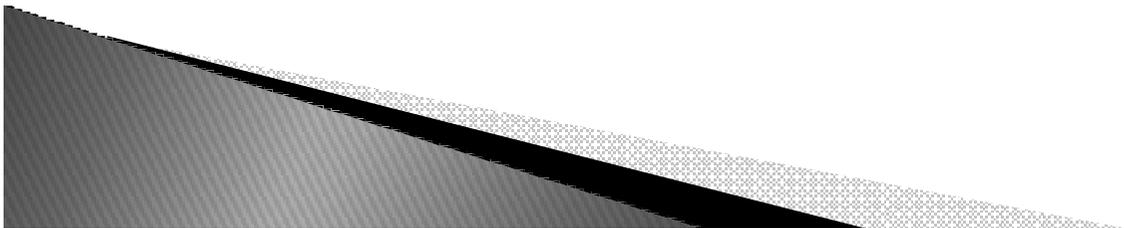
- São as propriedades descritivas de cada membro de um conjunto de entidades.
  - Exemplo: Cliente (numero, nome, endereco, ...)
- Algumas propriedades podem ser únicas para cada entidade → chaves



# MER

## ▶ Relacionamentos

- É uma associação entre uma ou mais entidades.
  - Exemplo: Relacionamento Depositante para Cliente e Conta.
- Um relacionamento também pode ter atributos descritivos:
  - Exemplo: No relacionamento Depositante poderemos associar o atributo `data_acesso` para indicar o último acesso do cliente a sua conta.

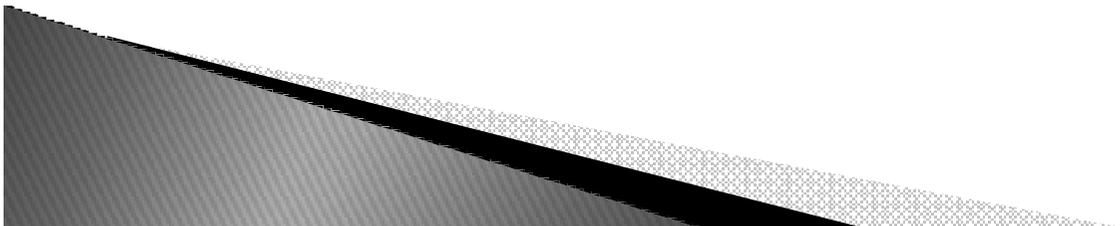


# MER

- ▶ Entidade – Representação
  - Conjunto de objetos sobre os quais precisamos armazenar informações
  - É representada por um retângulo

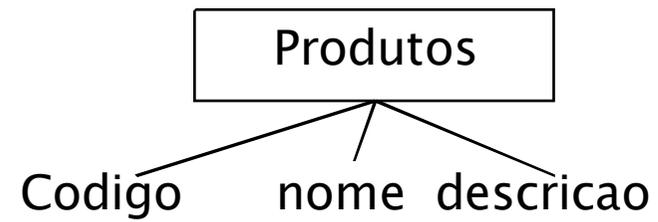
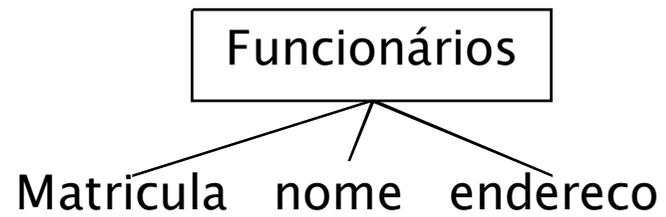
Funcionários

Produtos



# MER

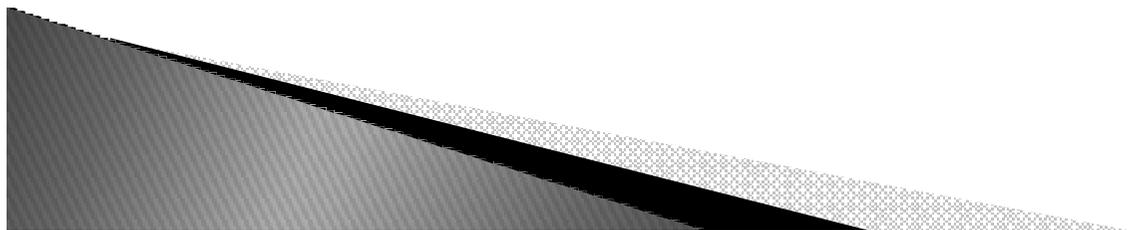
## ▶ Atributos – Exemplos



# MER

## ▶ Relacionamentos – Classes

- Identifica quantas vezes cada instância de uma entidade participa do relacionamento.
- Para relacionamentos binários temos classes:
  - 1:1
  - 1:N ou N:1
  - N:N



# MER

## ► Relacionamentos – Classe 1:1

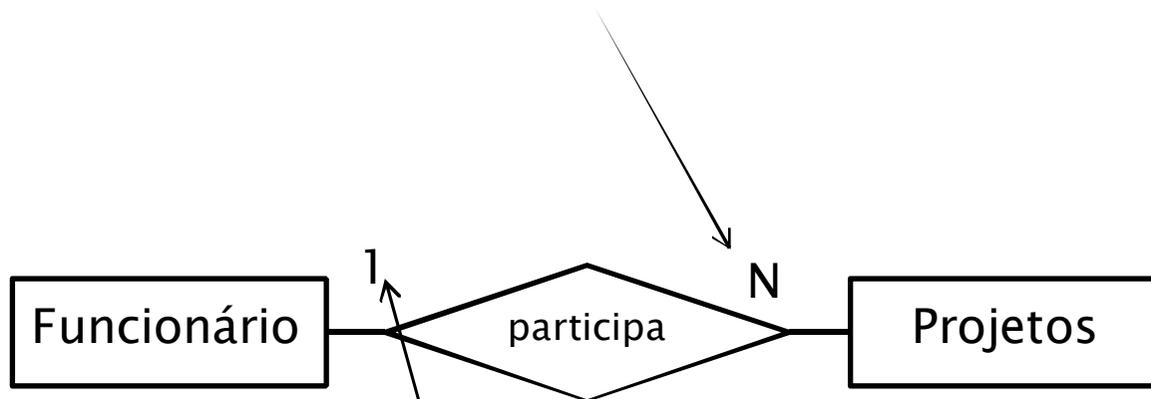


Carlos	-----	Sala1
Joao	-----	Sala2
Maria	-----	Sala3
Emerson	-----	Sala4

# MER

## ► Relacionamentos – Classes 1:N

Cada funcionário participa de quantos projetos?

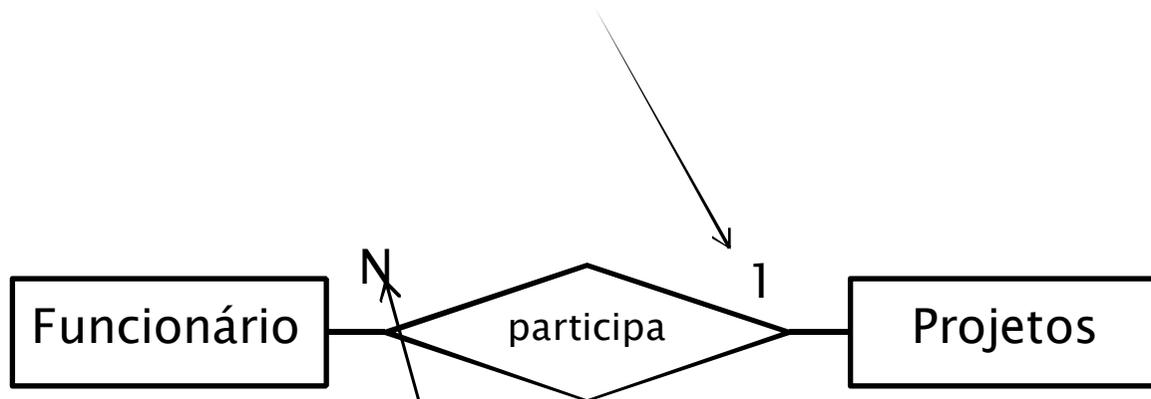


Cada projeto tem a participação de quantos funcionários?

# MER

## ► Relacionamentos – Classes N:1

Cada funcionário participa de quantos projetos?

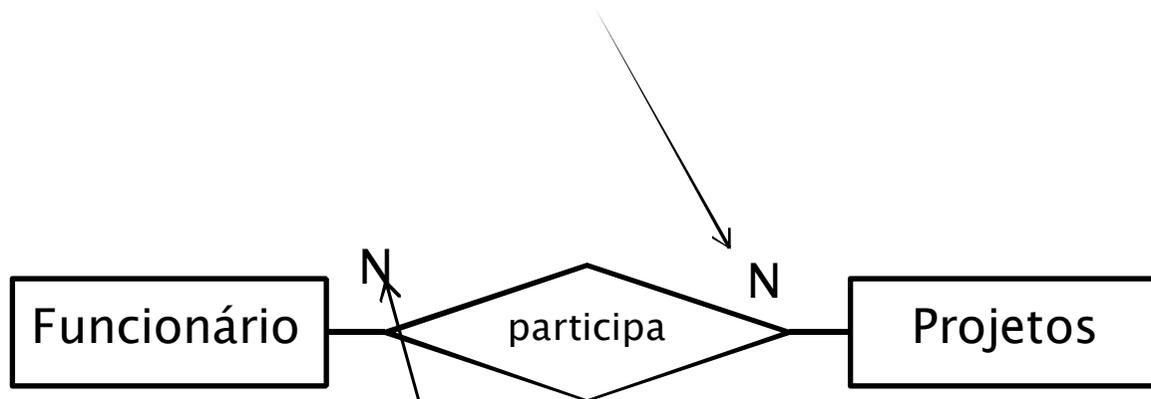


Cada projeto tem a participação de quantos funcionários?

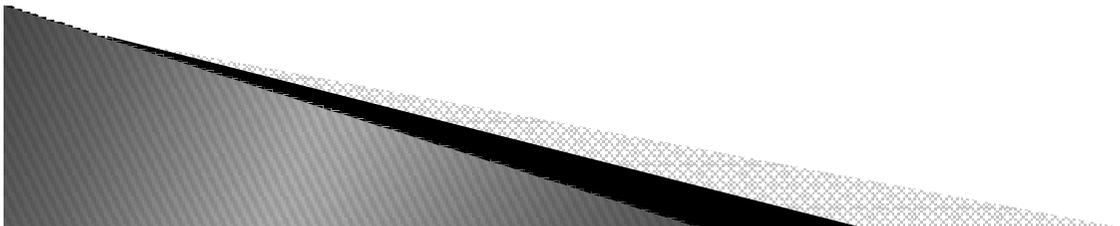
# MER

## ► Relacionamentos – Classes N:N

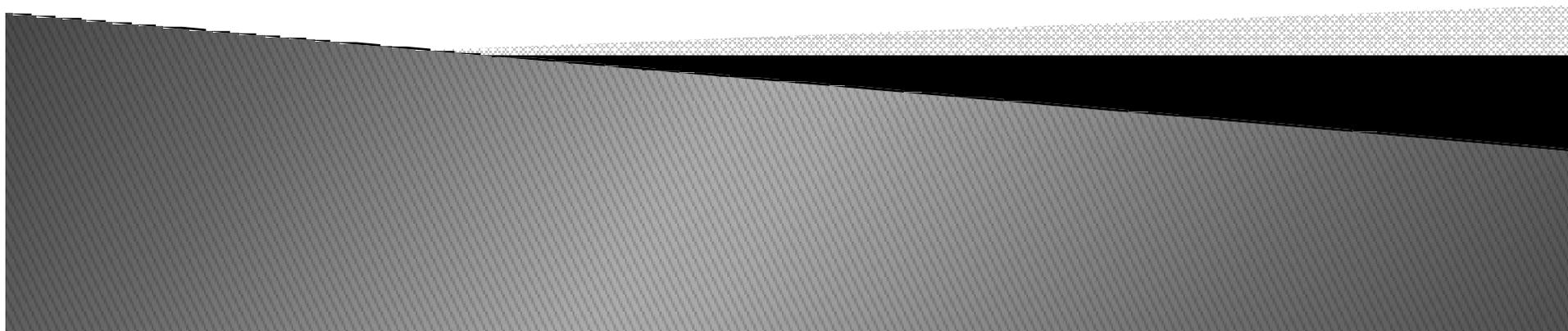
Cada funcionário participa de quantos projetos?



Cada projeto tem a participação de quantos funcionários?

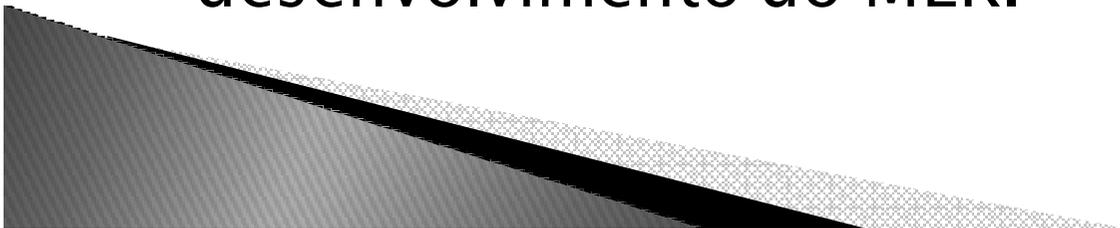


# Estudo de Caso



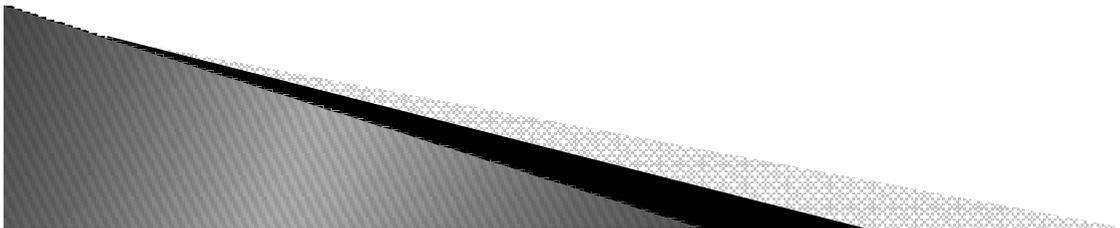
# Controle Acadêmico

- ▶ Decidiu-se automatizar alguns procedimentos da Gerência Acadêmica (GA) de uma Universidade.
- ▶ Com a finalidade de auxiliar esta tarefa, foi solicitado o desenvolvimento de um banco de dados.
- ▶ Após várias reuniões com os futuros usuários do sistema relacionamos uma série de Regras de Negócio que serão a base para o desenvolvimento do MER.



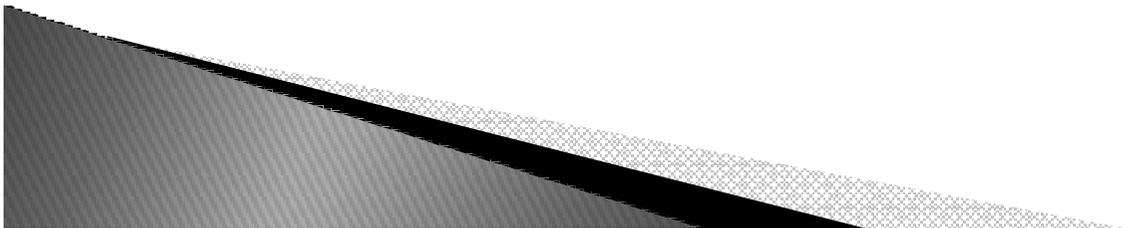
# Regras de Negócio

- ▶ 1) A GA mantém um controle centralizado de alunos, cursos, disciplinas e professores.
- ▶ 2) Os alunos são admitidos nos cursos através de um vestibular ou transferência, e um aluno só pode estar ligado a um curso, em um dado instante. Os alunos ao ingressarem na universidade, preenchem uma ficha cadastral (com número de matrícula pré-impresso) com nome e endereço.



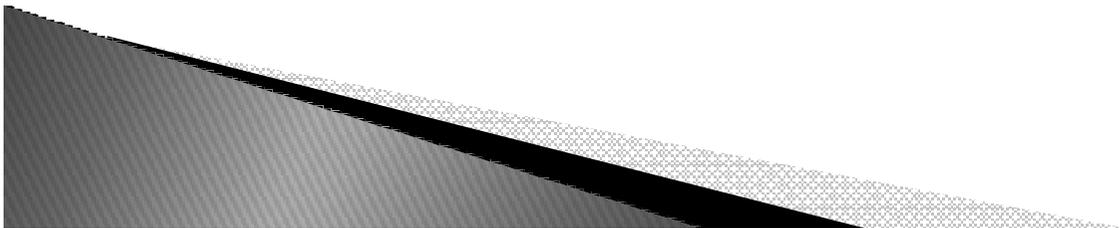
# Regras do Negócio

- ▶ 3) Os cursos são compostos por várias disciplinas, as quais podem ser obrigatórias ou optativas, dependendo do curso a que pertencem. Cada disciplina está sob a responsabilidade de um departamento da universidade, e a mesma é codificada de acordo com um padrão pré estabelecido pelo conselho. As disciplinas podem ter vários pré-requisitos



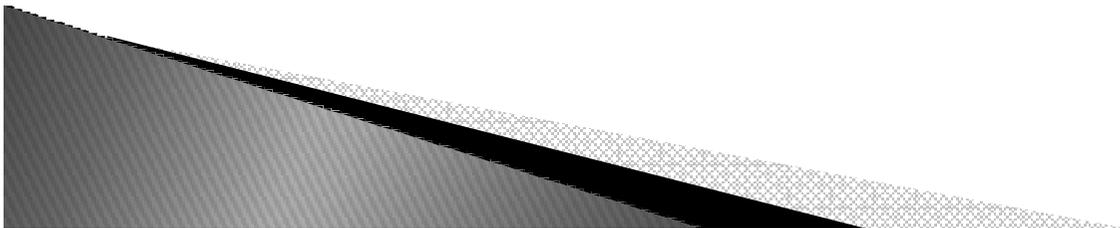
# Regras do Negócio

- ▶ 4) Os professores podem ser cadastrados na GA sem estar lecionando uma disciplina. Um professor pode lecionar várias disciplinas. Para que um professor ministre uma disciplina, o mesmo, deve estar habilitado pelo CFE (Conselho Federal de Educação). Cada professor está vinculado a um departamento e possui um código específico para sua identificação.



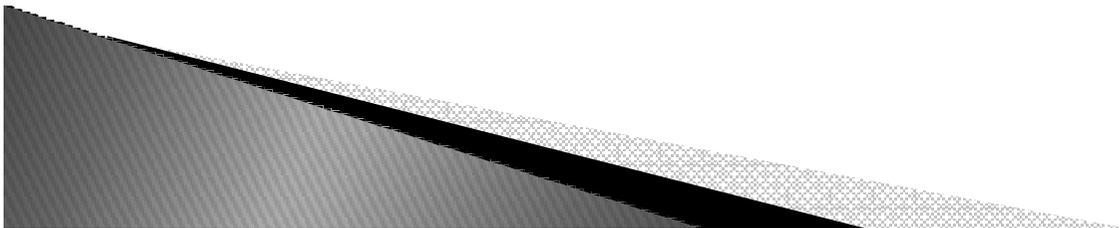
# Regras do Negócio

- ▶ 5) A universidade mantém um histórico escolar dos alunos. Este documento contém o conjunto de todas as disciplinas cursadas pelo aluno em toda a sua vida acadêmica dentro da universidade. Ele contém o código da disciplina, a nota final e o semestre em que foi cursada.
- ▶ 6) Uma disciplina pode ser lecionada por vários professores



# Regras de Negócio

- ▶ 7) Os Departamentos são responsáveis pelos cursos de suas áreas de atuação. As responsabilidades envolvem a definição do número total de créditos exigidos para a conclusão do curso e o número total de créditos nas disciplinas obrigatórias.
- ▶ 8) De acordo com a GA, um aluno, pode em um dado semestre não estar matriculado em nenhuma disciplina, caracterizando um trancamento de matrícula.



# MER - Controle Acadêmico

