



Curso Superior de Banco de Dados

Disciplina: Arquitetura e Modelagem de Banco de Dados

Prof. Emanuel Mineda Carneiro
emanuel.mineda@fatec.sp.gov.br

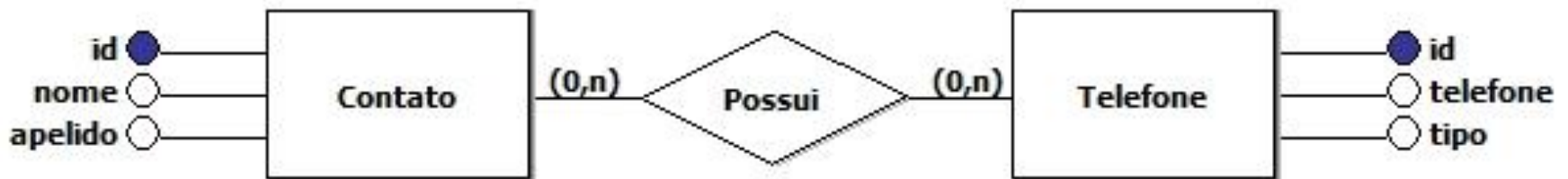
São José dos Campos - SP

Roteiro

- Relacionamento
- Cardinalidade
- Diagrama de Ocorrências
- Exemplos

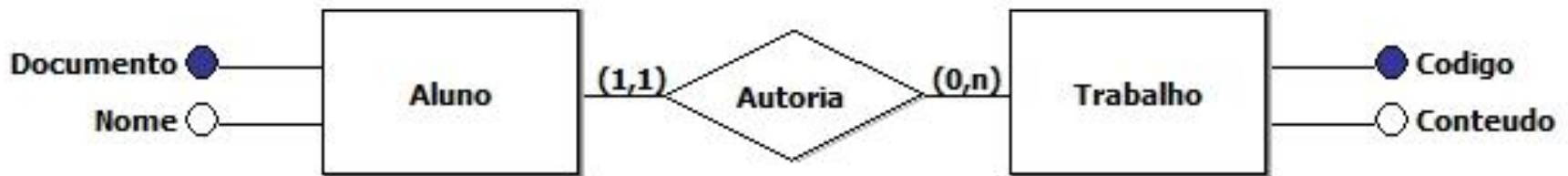
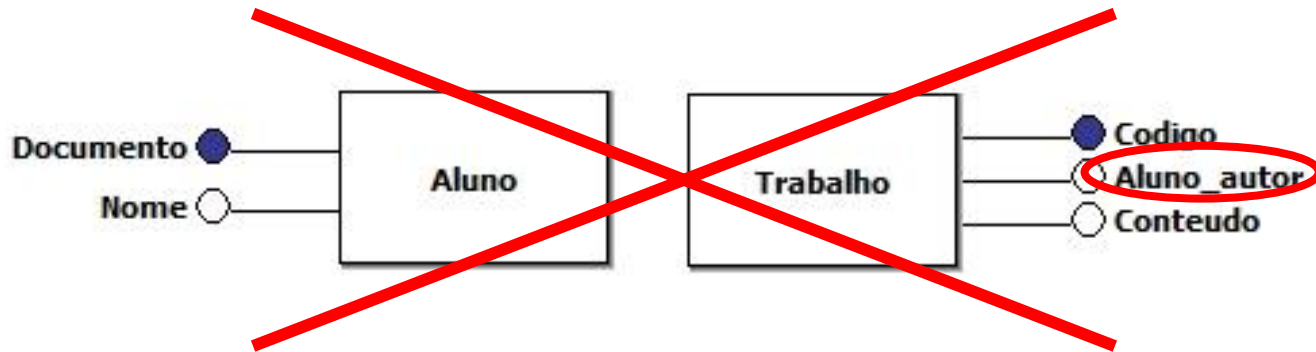
Relacionamento

- Representado por um losango que contém seu nome. Conectado a entidades por linhas
- Nas especificações de requisitos, aparecem como verbos e ligam duas ou mais entidades (substantivos)
- Podem possuir atributos
- Exemplo de especificação:
 - "Um **contato**, identificado por um id, possui nome e apelido. Um **contato** pode **possuir** vários **telefones**. Um **telefone**, identificado por um id, possui um número e um tipo."



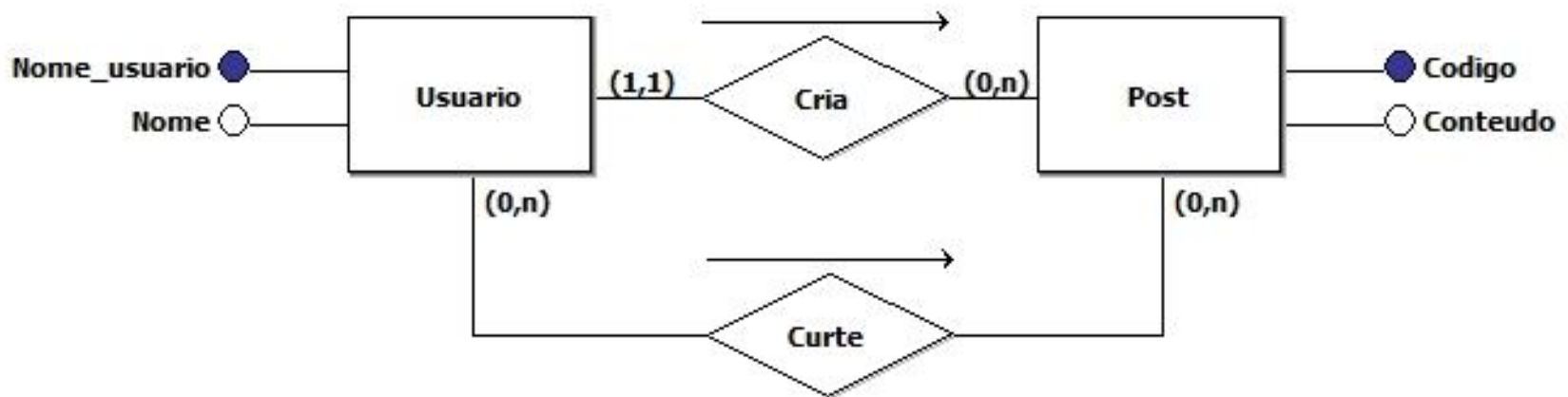
Relacionamento

- Um erro comum consiste em incluir um atributo a mais quando se deseja referenciar outra entidade
 - Exemplo: Um aluno pode ser autor de diversos trabalhos, mas um trabalho sempre é confeccionado por um único aluno



Relacionamento

- Podem existir mais de um relacionamento entre duas entidades
 - Exemplo: Um usuário pode criar e curtir posts. Um post pode ser curtido ou compartilhado por diferentes usuários. Um usuário pode curtir posts criados por outros usuários

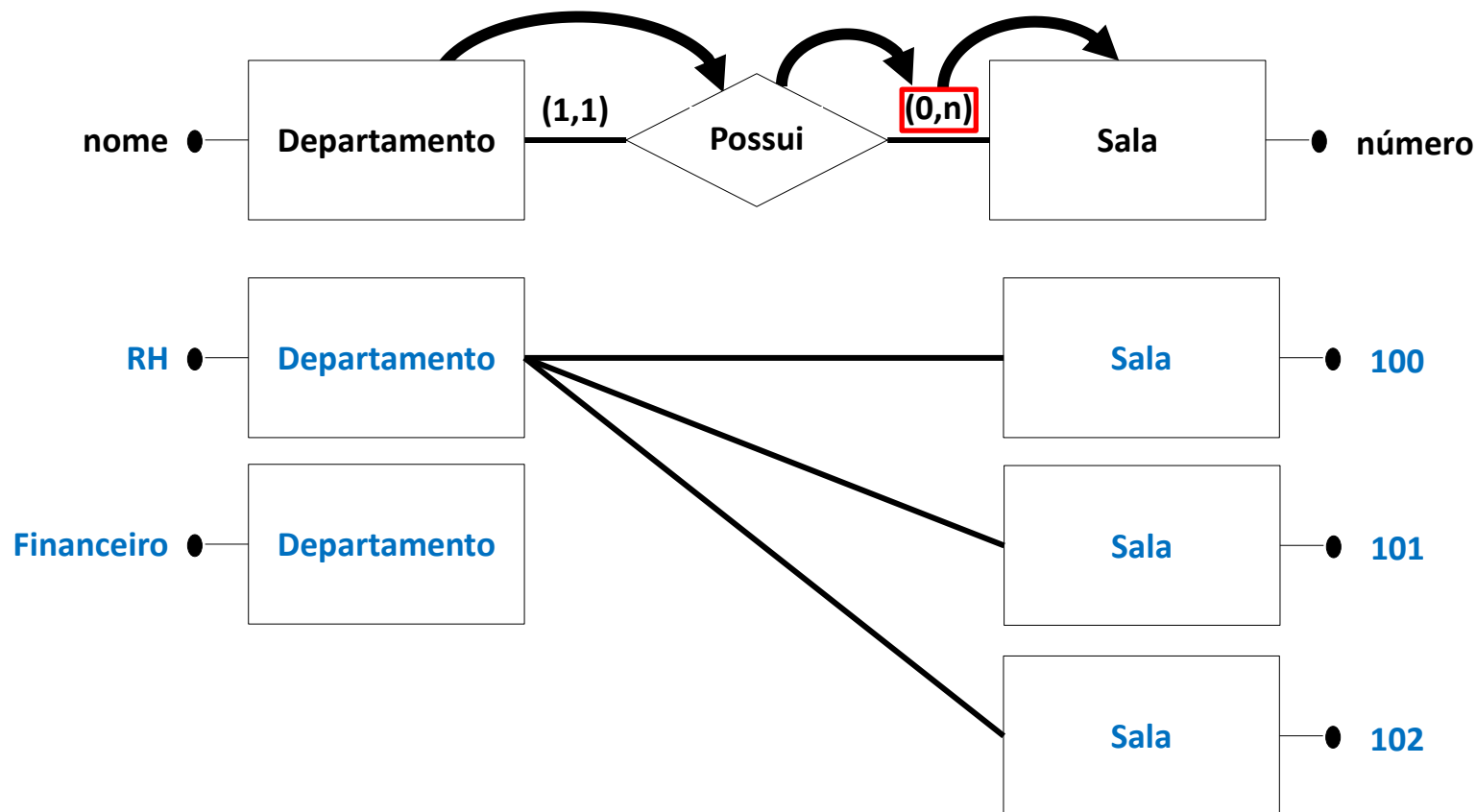


Cardinalidade

- Representa a participação de uma entidade em um relacionamento
- Representada como (<mínima>, <máxima>), sempre nesta ordem
- **Cardinalidade mínima** – indica a obrigatoriedade de participação da entidade no relacionamento. Valores mais comuns:
 - **0 – Indica não obrigatoriedade. Se não informado use esse**
 - 1 – Indica obrigatoriedade. Não pode cadastrar sem
- **Cardinalidade máxima** – indica a quantidade máxima de instâncias da entidade que podem participar do relacionamento. Valores mais comuns:
 - 1 – Indica que apenas uma instância pode participar
 - **N – Indica que não há limites para a quantidade de instâncias que podem participar. Se não informado use esse**

Cardinalidade

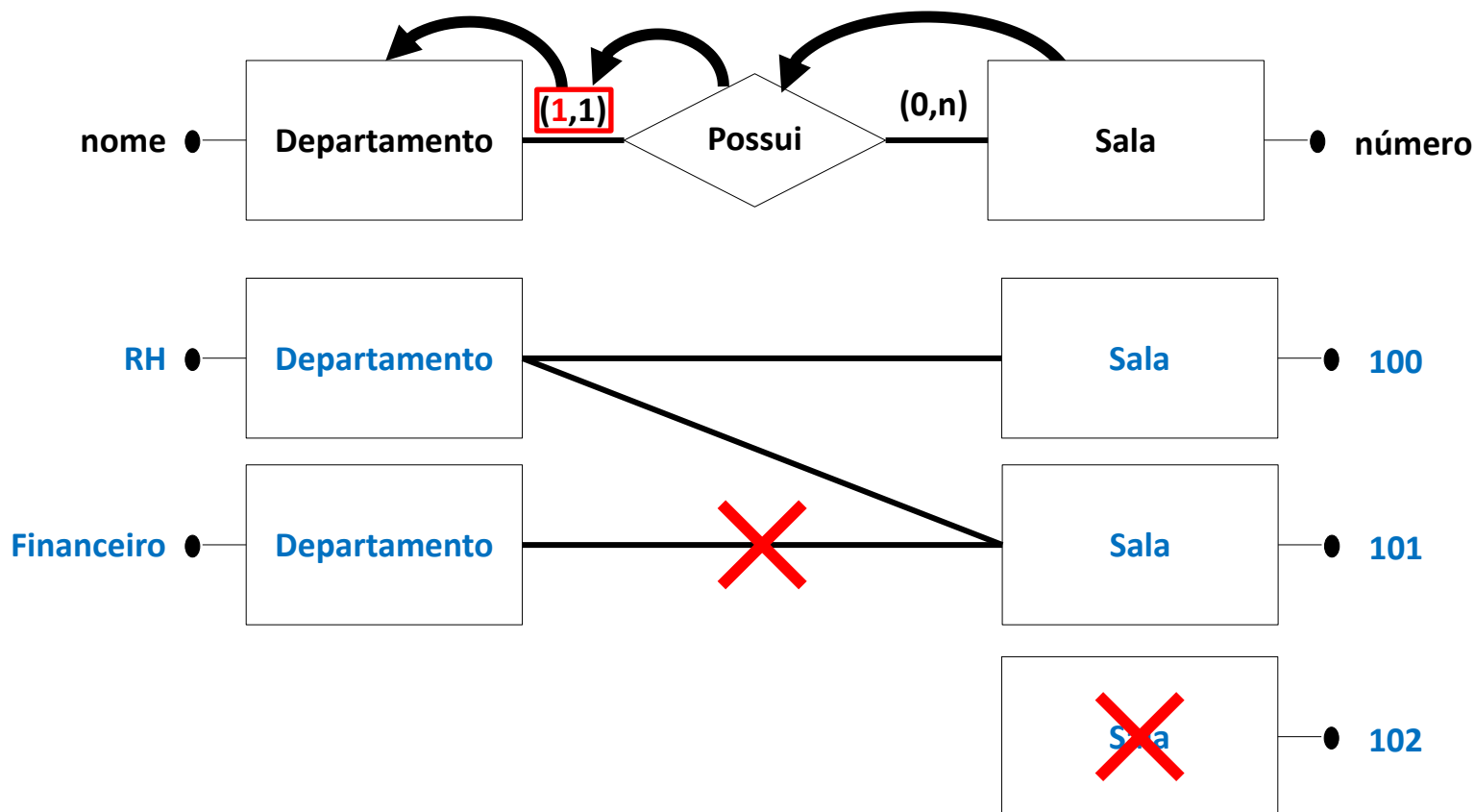
- Exemplos:
 - Um departamento **pode possuir** várias salas



- Um departamento pode ser cadastrado sem nenhuma sala associada

Cardinalidade

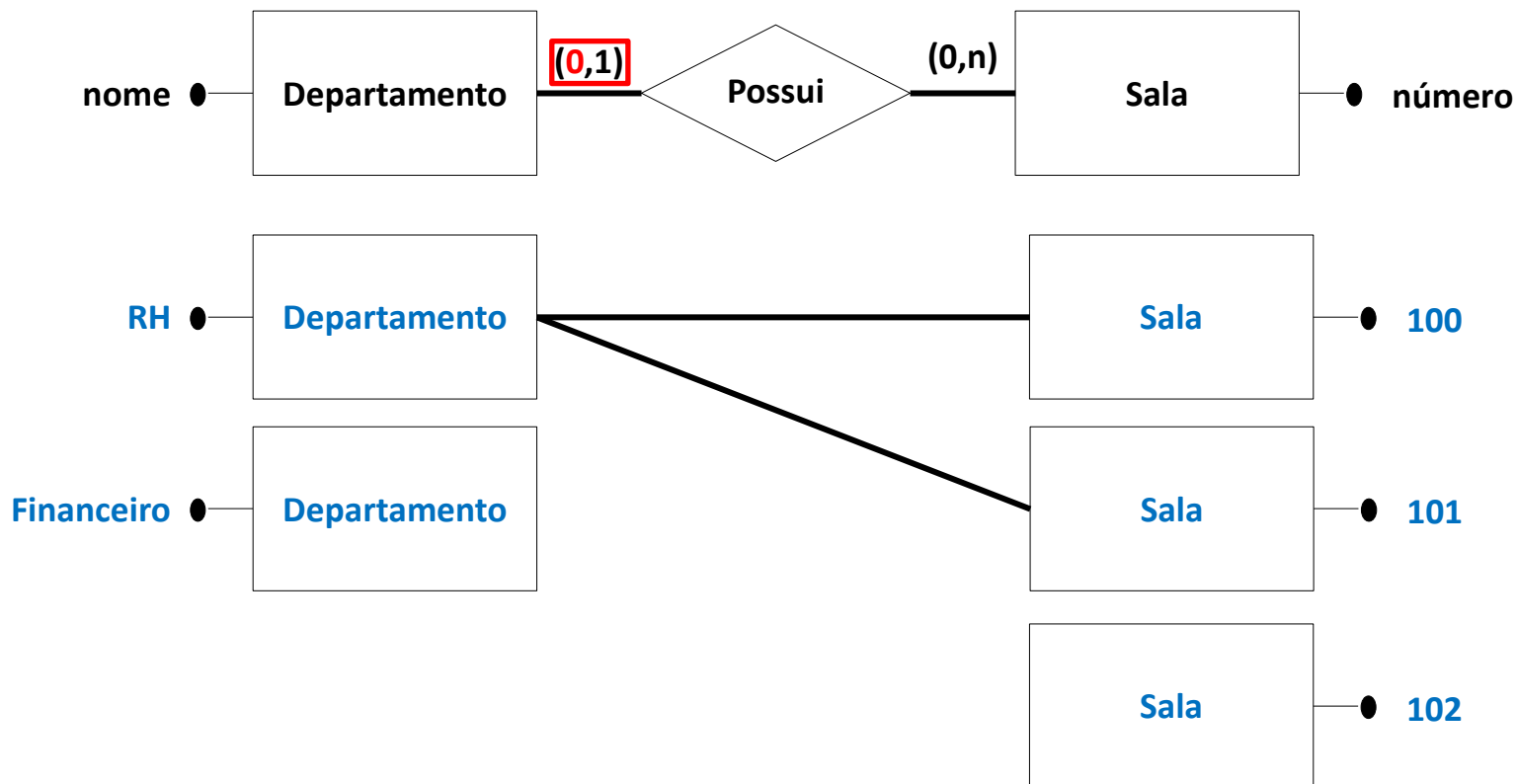
- Exemplos (cont.):
 - Uma sala **deve** pertencer a **um único** departamento



- Não é possível cadastrar uma sala sem departamento ou associar uma sala a mais de um departamento

Cardinalidade

- Exemplos (cont.):
 - Uma sala **pode** pertencer a, no máximo, **um único** departamento



- A alteração na cardinalidade mínima permite cadastrar uma sala sem associação com nenhum departamento

Diagrama de Ocorrências

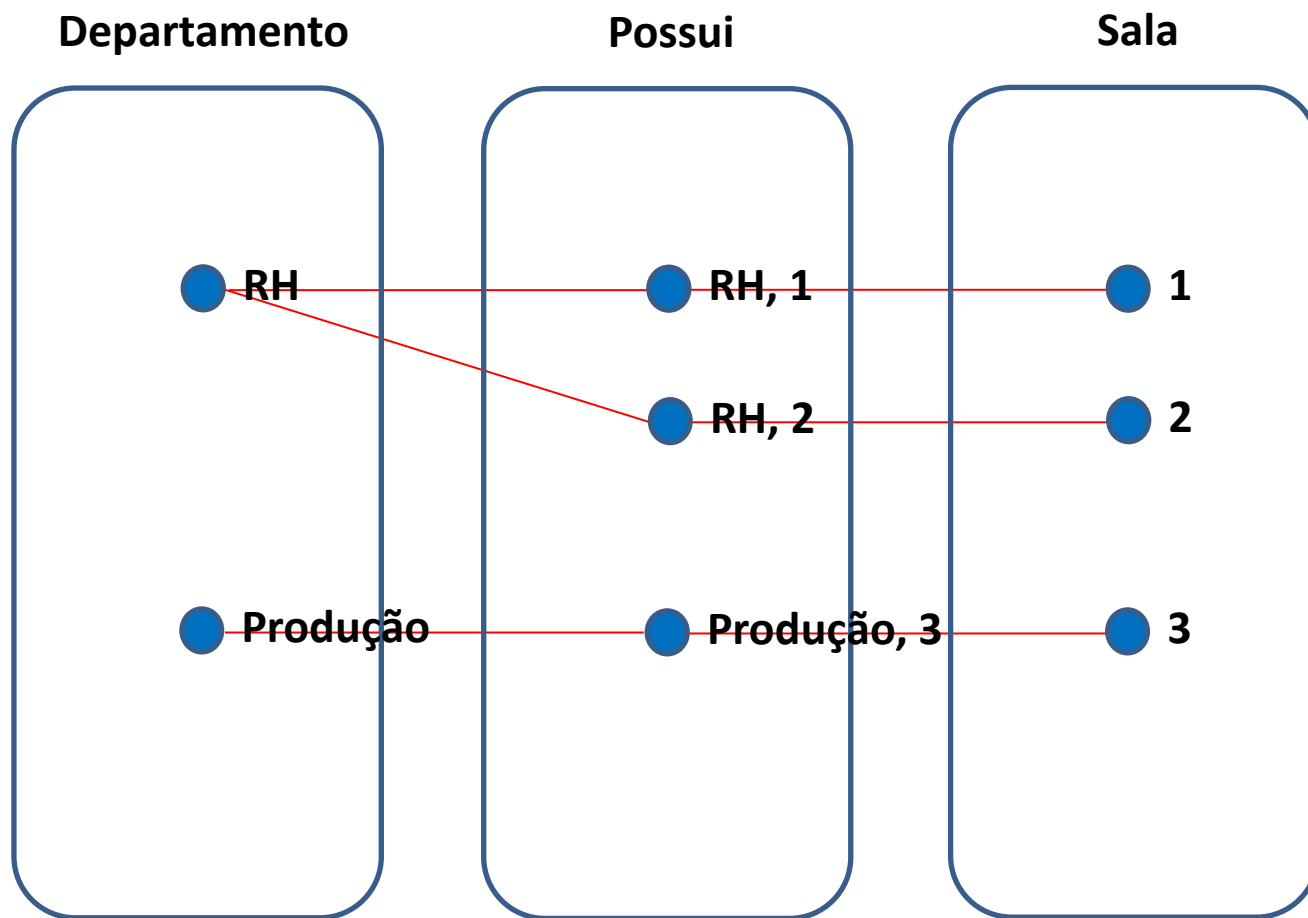
- Seja o DER abaixo:



- Com as seguintes instâncias:
 - Departamento: RH e Produção
 - Sala: 1, 2 e 3
- Com os seguinte relacionamentos:
 - RH possui as Salas 1 e 2
 - Produção possui a Sala 3

Diagrama de Ocorrências

- O diagrama de ocorrências abaixo ilustra as instâncias em questão

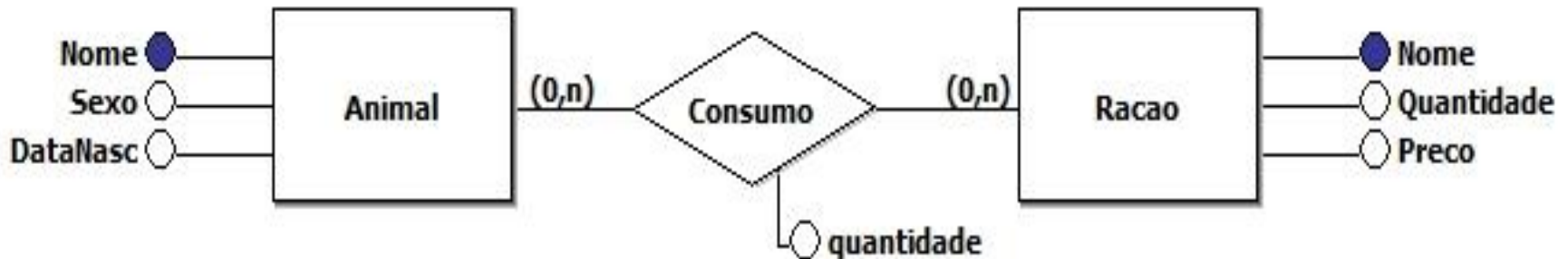


Exemplo

- Exemplo 1:
 - “Uma senhora deseja manter um controle de seus diversos Animais de Estimação. Cada animal possui um nome, um sexo (masculino ou feminino) e uma data de nascimento. Ela deseja também manter um controle das Rações utilizadas para alimentar seus Animais, controlando seus nomes, quantidades (em Kg) e preços. **É importante saber a porção (quantidade) de Ração que cada Animal consome. A mesma Ração pode ser consumida por diferentes animais, com diferentes porções. Cada animal também pode consumir diferentes rações, cada uma em uma porção diferente.**”
 - Pelo enunciado sabemos que é preciso criar uma estrutura capaz de armazenar animais, suas rações e também a quantidade de ração que cada animal consome.
 - Exemplo: Toby come 100g de Purina e 150g de Pedigree, enquanto Tom come apenas 50g de Whiskas e Flash come 200g de Purina.

Exemplo

- Exemplo 1 (cont.):



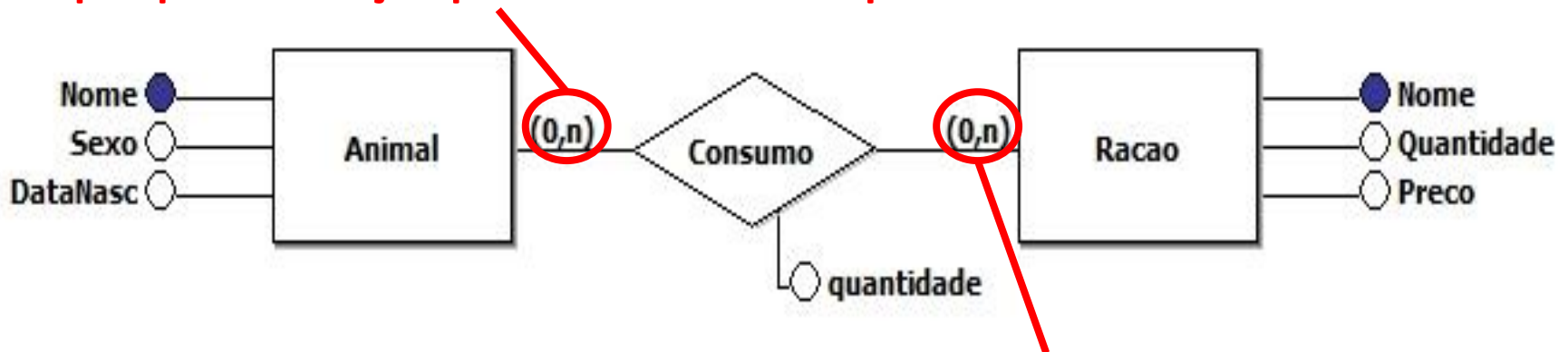
- Um relacionamento também pode ter atributos! Nesse caso, a quantidade de uma determinada ração que um animal consome não é um atributo que possa ser armazenado nem em Animal nem em Ração. Se fosse colocado em Animal, um animal deveria comer a mesma quantidade de todas as rações servidas. Se, por outro lado, fosse colocado em Ração, todos os animais que a consumissem teriam que comer a mesma quantidade. Da forma como foi colocado, um determinado cachorro (Rex) poderia comer 200g de ração Purina e 100g de Pedigree sem nenhum problema.

Exemplo

- Exemplo 1 (cont.):

"0" porque deve ser possível cadastrar uma ração sem associá-la com um animal

"n" porque uma ração pode ser consumida por mais de um animal

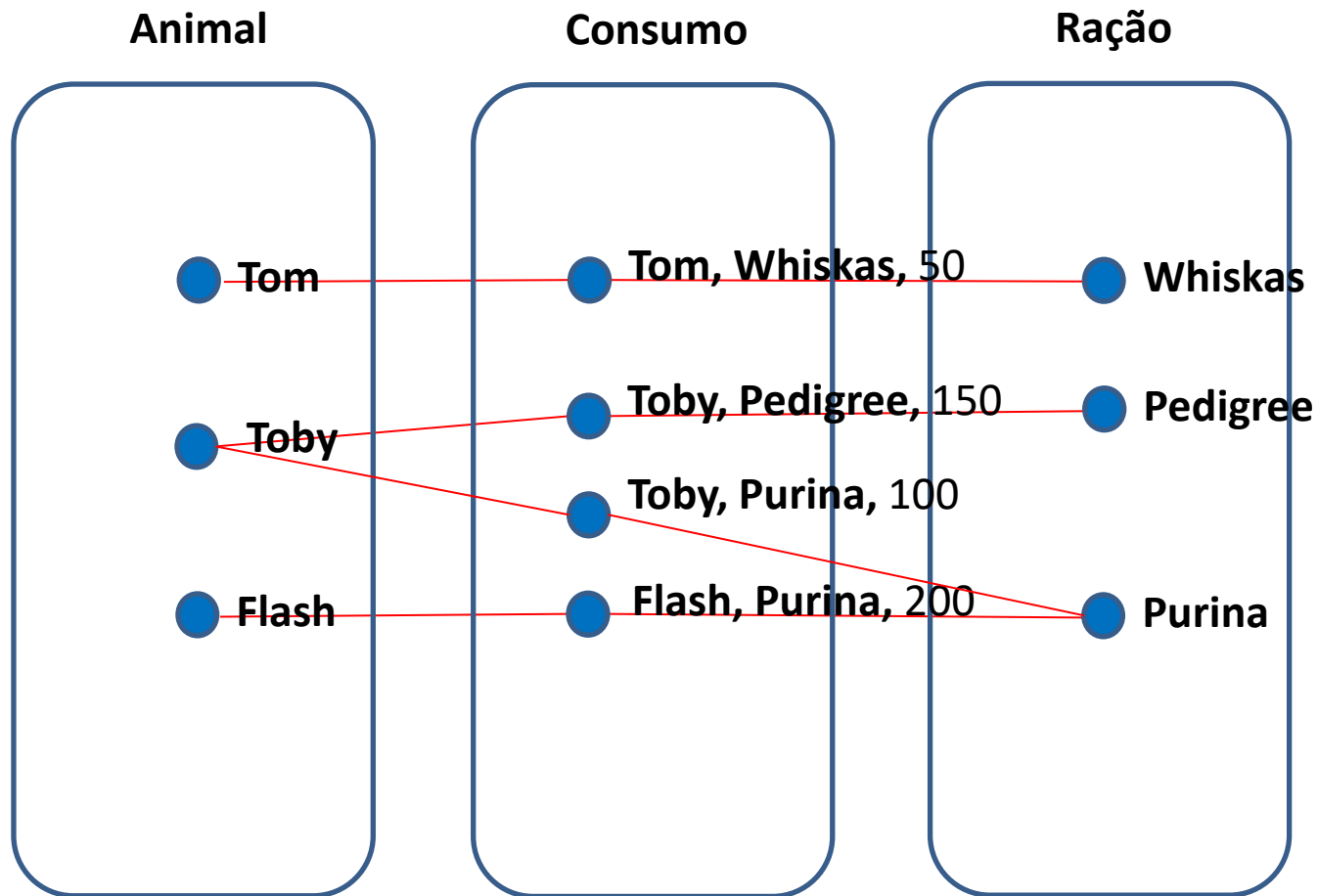


"0" porque deve ser possível cadastrar um animal sem associá-lo com uma ração

"n" porque um animal pode consumir mais de uma ração

Exemplo

- O diagrama de ocorrências abaixo ilustra as instâncias em questão



Vamos Modelar - Atividade 3.1

- Identifique as entidades, atributos, identificadores e relacionamentos na seguinte especificação:
 - “Uma sorveteria gostaria de informatizar seu sistema de pedidos. Cada pedido consiste em uma ou mais bolas de sorvete de massa em uma casquinha ou pote térmico (isopor). O dono deseja que o sistema conte com um cardápio, contendo, para cada sabor de sorvete, um nome e uma descrição. O cliente ao realizar um pedido inicialmente escolhe o recipiente, casquinha ou pote térmico. Após isso, ele indica quantas bolas deseja de cada sabor de sorvete. Exemplo de pedido: Pedro deseja uma casquinha com 2 bolas de sorvete sabor flocos e 1 bola de sorvete sabor chocolate belga. No pedido seria muito importante também guardar o horário do pedido, para que sejam atendidos em ordem de chegada. Como a sorveteria possui apenas um atendente, não há o risco de pedidos possuírem o mesmo horário.”

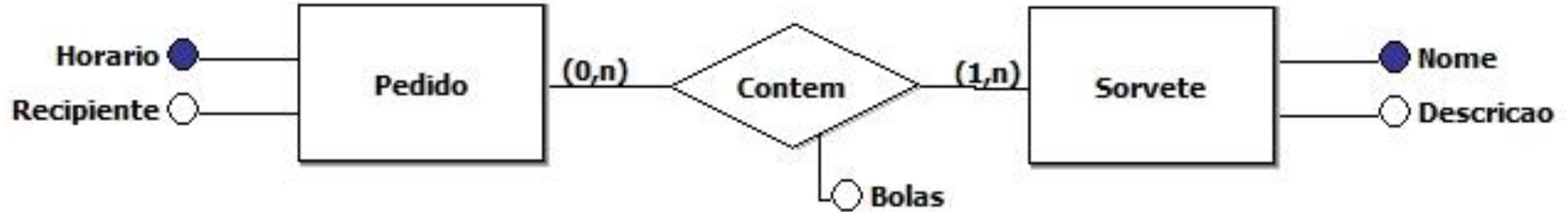
Vamos Modelar - Atividade 3.1

- **Pontos de interesse:**

- “Uma sorveteria gostaria de informatizar seu sistema de pedidos. Cada **pedido** consiste em **uma ou mais** bolas de **sorvete** de massa em uma casquinha ou pote térmico (isopor). O dono deseja que o sistema conte com um cardápio, contendo, para cada sabor de sorvete, um nome e uma descrição. O cliente ao realizar um pedido inicialmente escolhe o recipiente, casquinha ou pote térmico. Após isso, ele indica **quantas bolas deseja de cada** sabor de sorvete. Exemplo de pedido: Pedro deseja uma casquinha com 2 bolas de sorvete sabor flocos e 1 bola de sorvete sabor chocolate belga. No pedido seria muito importante também guardar o horário do pedido, para que sejam atendidos em ordem de chegada. Como a sorveteria possui apenas um atendente, não há o risco de pedidos possuírem o mesmo horário.”

Vamos Modelar - Atividade 3.1

- Modelo:



Vamos Modelar - Atividade 3.2

- Identifique as entidades, atributos, identificadores e relacionamentos na seguinte especificação:
 - “Um fotógrafo de paisagem gostaria de um sistema para gerenciar seus trabalhos fotográficos. A base do sistema seriam as sessões de fotografia. Cada sessão ocorre em data e localidade específicos. Várias sessões podem ocorrer na mesma data, mas não na mesma localidade. Para cada localidade o fotógrafo gostaria de armazenar as coordenadas (latitude e longitude), um nome e uma observação. O sistema não deve permitir o cadastro de localidades diferentes com as mesmas coordenadas. Cada sessão pode conter várias fotografias associadas. Cada fotografia deve possuir um código único criado pelo fotógrafo (duas letras associadas ao nome da localidade, a data e um sequencial), o arquivo em si e uma descrição opcional. Cada fotografia deve estar associada a uma, e somente uma, sessão.”

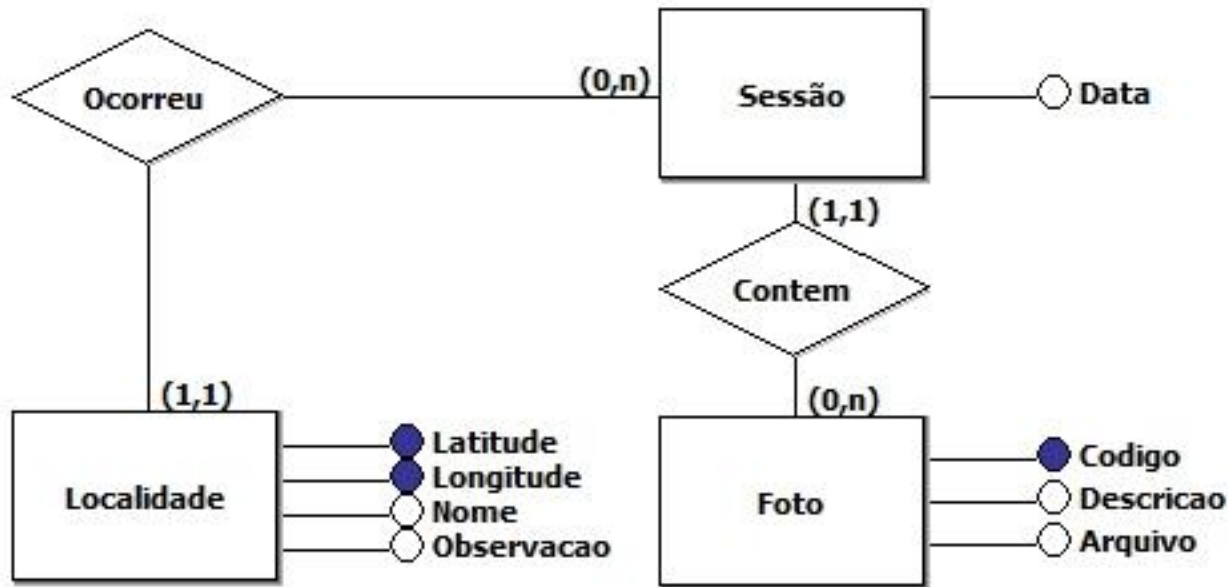
Vamos Modelar - Atividade 3.2

- **Pontos de interesse:**

- “Um fotógrafo de paisagem gostaria de um sistema para gerenciar seus trabalhos fotográficos. A base do sistema seriam as sessões de fotografia. Cada **sessão ocorre** em data e **localidade específicos**. Várias sessões podem ocorrer na mesma data, mas não na mesma localidade. Para cada localidade o fotógrafo gostaria de armazenar as coordenadas (latitude e longitude), um nome e uma observação. O sistema não deve permitir o cadastro de localidades diferentes com as mesmas coordenadas. Cada **sessão pode conter várias fotografias** associadas. Cada fotografia deve possuir um código único criado pelo fotógrafo (duas letras associadas ao nome da localidade, a data e um sequencial), o arquivo em si e uma descrição opcional. Cada **fotografia deve estar associada a uma, e somente uma, sessão.**”

Vamos Modelar - Atividade 3.2

- Modelo:



- Aqui fica claro que **Sessão** precisa de uma composição de **Data** e **Localidade**, mas não podemos colocar um atributo com esse nome, pois é uma referência a outra Entidade!
- Voltaremos a esse problema em outra oportunidade!

Vamos Modelar - Atividade 3.3

- Analise esse sistema de registro de contatos e descubra entidades, atributos e identificadores

✓ CONCLUÍDO

Contato Google
[redacted]@gmail.com

Helito Bijora

Adicionar organização

TELEFONE

(041 44) [redacted] CELULAR

(041 44) [redacted] CELULAR

Adicionar novo

E-MAIL

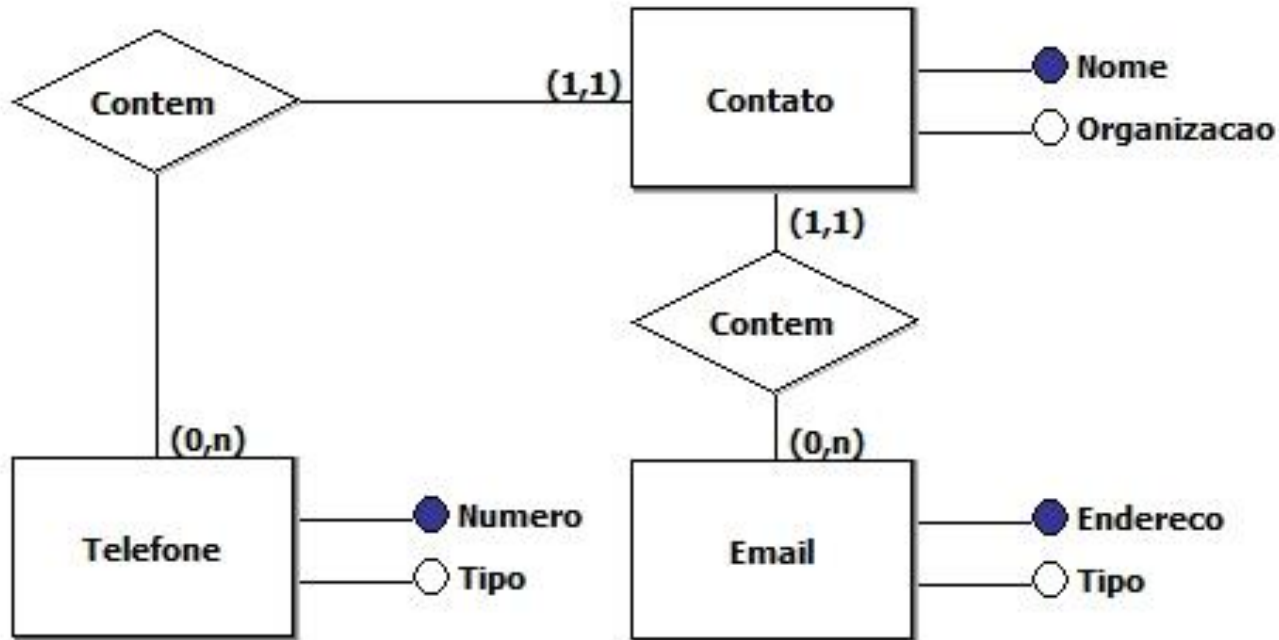
[redacted] TRABALHO

[redacted] OUTROS

[redacted] OUTROS

Vamos Modelar - Atividade 3.3

- Modelo:



- Cada Telefone e E-mail é associado a apenas um contato e não dá pra cadastrar nenhum dos dois sem um**

Desafio

- Desafio:

- “Precisamos de um banco de dados para nossa empresa de atendimento ao cliente. Tanto para os clientes quanto para nossos funcionários precisamos armazenar nome, documento, e-mail, telefone de contato e senha do sistema. Adicionalmente, para clientes precisamos armazenar o número de contrato e data de adesão. Para os funcionários também precisamos armazenar um código de funcionário, carteira de trabalho, código do banco, agência bancária e número de conta corrente. Tanto clientes como funcionários podem abrir chamados (quantos precisarem). Cada chamado possui um código, um assunto, uma descrição e uma data de abertura. Todo chamado pode ter, no máximo, um funcionário responsável (um funcionário pode ser responsável por vários chamados). Funcionários podem criar anotações para um chamado. Cada anotação é criada por um único funcionário e associada a um único chamado. Uma anotação possui um código único, uma data de criação e um conteúdo. Um chamado pode ter várias anotações, criadas por diferentes funcionários.”

Bibliografia

- **ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B.** *Sistemas de Banco de Dados: Fundamentos e Aplicações*. Pearson, 2005.
- **HARRINGTON, J. L.** *Projeto de Bancos de Dados Relacionais – Teoria e Prática*. 1.ed. Campus, 2002.
- **SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S.** *Sistema de Banco de Dados*. Campus, 2006.

Dúvidas?

