



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Bahia

Banco de Dados

Projeto de Banco de Dados - Modelagem
Conceitual – Parte 1



Roteiro

- Projeto de Banco de Dados – Modelagem Conceitual:
 - Etapas do Projeto de BD:
 - Projeto Conceitual;
 - Modelagem do Projeto no Projeto de BD;
 - Modelo Entidade-Relacionamento (MER):
 - Entidades;
 - Atributos.



Etapas do Projeto - Projeto Conceitual

- ❑ são descritas (representadas) as entidades do BD, seus atributos e relacionamentos;
- ❑ deve-se evitar detalhes de implementação;
- ❑ essa fase dá origem ao modelo conceitual representado pelo **modelo entidade-relacionamento (MER)**.



Etapas do Projeto - Projeto Conceitual

- ❑ É a primeira etapa da modelagem de dados, sendo a **descrição mais abstrata** da realidade;
- ❑ Consiste em **modelar** os fatos do mundo real, suas propriedades e relacionamentos;



Etapas do Projeto - Projeto Conceitual

- ❑ É utilizado para entendimento, transmissão, validação de conceitos;
- ❑ Facilita o **diálogo** entre usuários e desenvolvedores;
- ❑ Gera um modelo conceitual do BD o qual **não contém** nenhum detalhe dos dados e serem armazenados;



Etapas do Projeto - Projeto Conceitual

- ❑ Produz um **modelo conceitual** que é independente do SGBD que será utilizado para a implementação do BD;
- ❑ O modelo conceitual gerado registra quais dados podem aparecer no banco de dados, mas não registra como esses dados **estão armazenados** em nível de SGBD.



Modelagem no Projeto de BD

- ❑ técnica que permite a abstração de um BD;
- ❑ **representa**, de forma abstrata, aspectos do mundo real, a fim de que possam ser **representados** no mundo computacional;
- ❑ pode utilizar Linguagens Textuais ou Linguagens Gráficas;
- ❑ o **modelo** gerado representa a estrutura de armazenamento e **não** exemplos de **dados**.

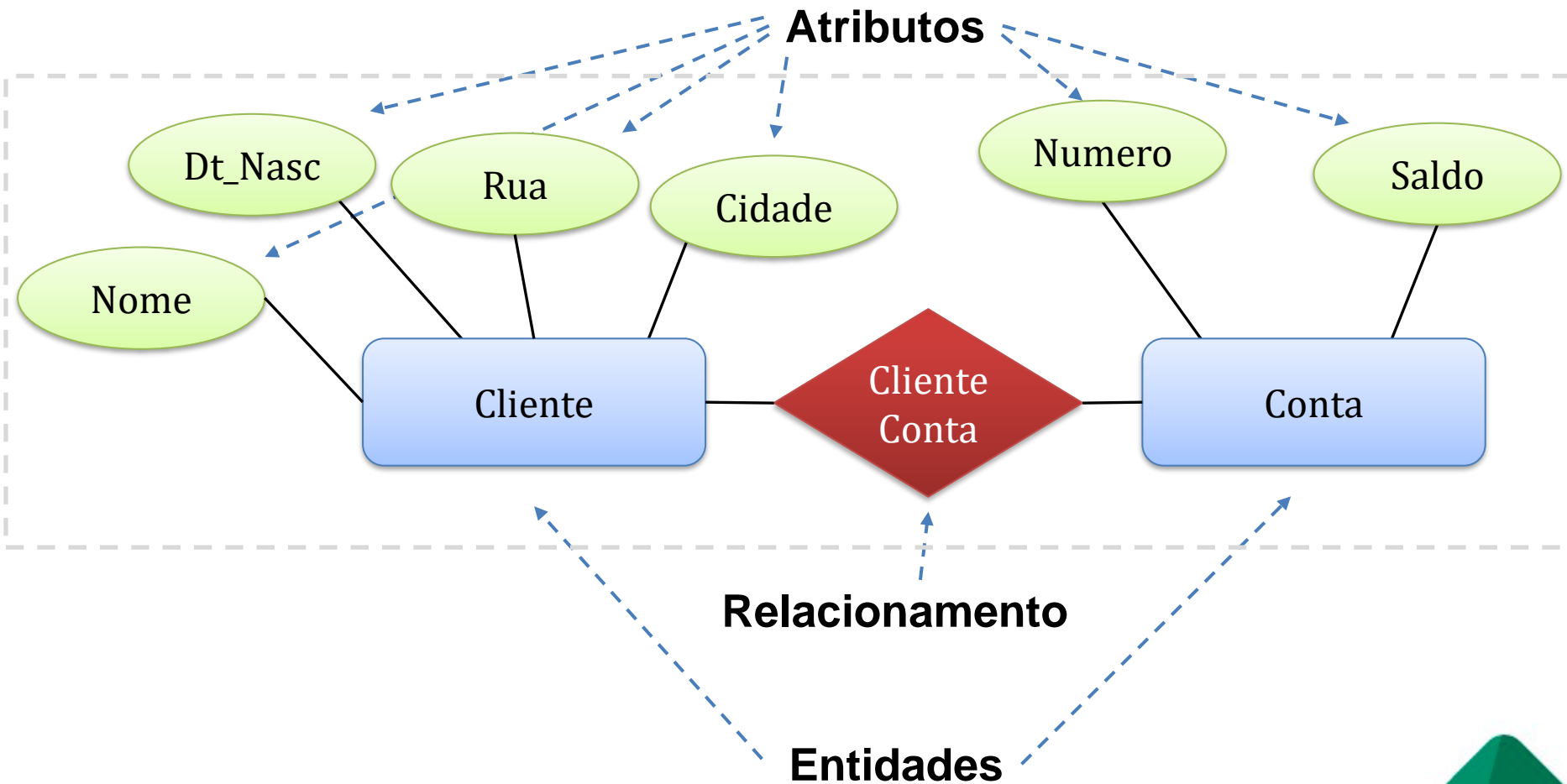


Modelo Entidade-Relacionamento (MER)

- ❑ O modelo (diagrama) Entidade-Relacionamento (ER) foi definido originalmente por **Peter Chen** em 1976;
- ❑ É baseado no **teoria relacional** criada em 1970 por Codd;
- ❑ Atualmente, é o modelo de dados conceitual mais difundido e utilizado para **modelagem de bancos de dados relacionais**.

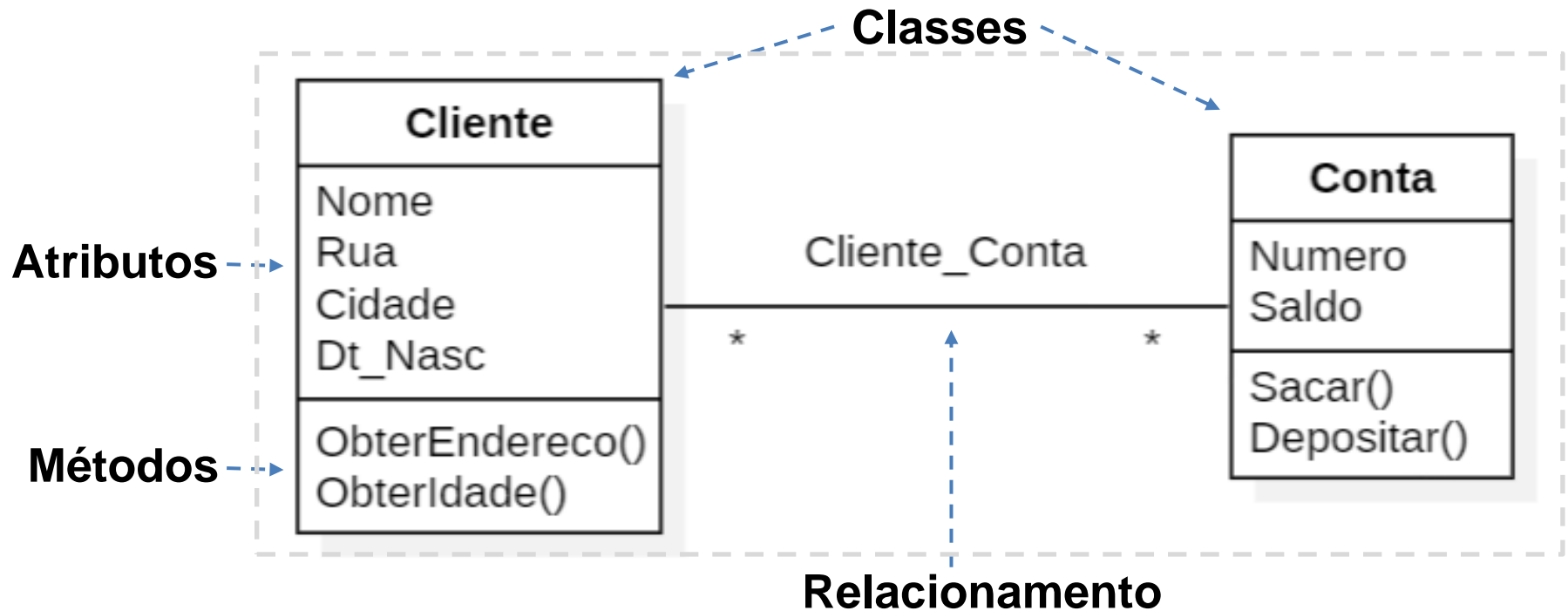


Modelo Entidade-Relacionamento (MER)



Modelo Entidade-Relacionamento (MER)

Diagrama de Classes (O.O.)



Modelo E-R (MER) - Entidades

Entidade é um conjunto de dados inter-relacionados que representam um conceito de algo físico ou abstrato que deve ser armazenado e manipulado pelos sistemas de informação.



Modelo E-R (MER) - Entidades

- ❑ São os objetos básicos de um MER;
- ❑ Uma entidade é algo do mundo real que possui uma existência independente;
- ❑ Pode ser um objeto com uma existência física (**entidade concreta**);
- ❑ Ou pode ser um objeto com existência conceitual (**entidade abstrata**);



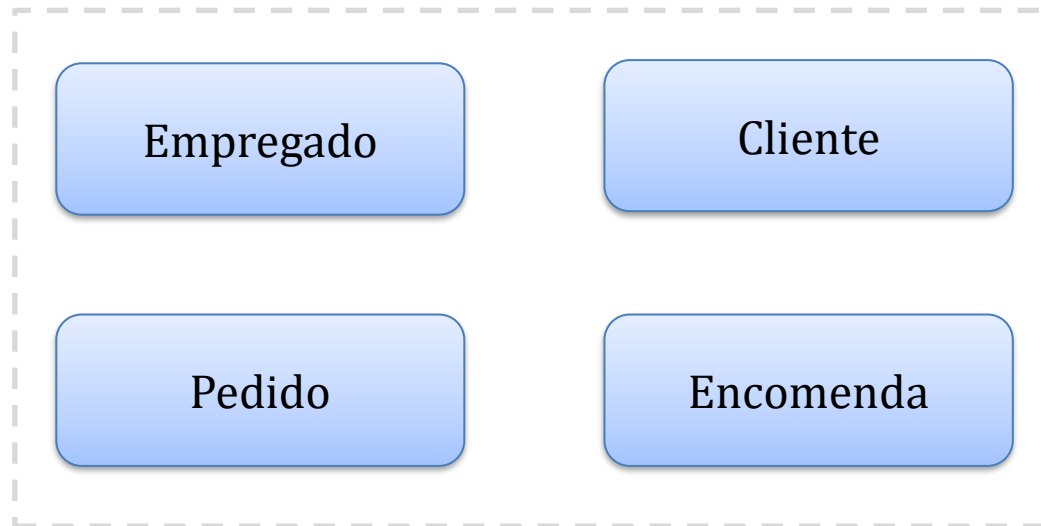
Modelo E-R (MER) – Entidades - Tipos

- ❑ **Entidades fortes** – são aquelas entidades independentes com relação a sua existência de identificação. **Exemplo:** Funcionário.
- ❑ **Entidades fracas** – são aquelas entidades que possuem dependência de existência em relação a uma entidade forte. **Exemplo:** Dependente.



Modelo E-R (MER) - Entidades

- ❑ São representadas por um retângulo com um nome (substantivo) representativo (no singular);



Modelo E-R (MER) - Atributos

- ❑ São **propriedades descritivas** de uma entidade ou relacionamento;
- ❑ Uma entidade sempre é representada por um **conjunto de atributos**;
- ❑ Um EMPREGADO pode ser descrito pelos atributos **nome**, **cargo** que ocupa, **idade** e **estado civil**;



Modelo E-R (MER) - Atributos

- ❑ O conjunto de valores permitidos para cada atributo é chamado de **domínio**:
- ❑ Exemplo: nome = texto com 60 posições.



Modelo E-R (MER) - Atributos

❑ Os atributos podem ser:

❑ **Simples** (Ex.: nome) ou **Compostos** (Ex.: nome completo [nome + sobrenome]);

❑ **Monovalorados** (Ex.: cpf) ou **Multivalorados** (Ex.: telefone);

❑ **Derivados** (Ex.: idade [Ano_Nasc. – Ano_Atual]);



Modelo E-R (MER) - Atributos

- ❑ Os atributos podem ser:
 - ❑ **Obrigatórios** (Nome) ou **Não Obrigatórios** (Observação).
 - ❑ **Complexos** (Compostos + Multivalorados);
 - ❑ **Delimitados** (Usa uma regra de domínio específica [Nota entre 0,0 e 10,0]).



Modelo E-R (MER) - Atributos

- ❑ **Simples (atômicos)** – quando não fizer sentido semântico dividir o atributo em subpartes. Exemplo: a altura ou o peso de uma pessoa.
- ❑ **Composto** – quando o atributo puder ser dividido em subpartes com significado semântico. Exemplo: endereço de uma pessoa pode ser dividido em Cep, cidade, bairro, logradouro, número e complemento.



Modelo E-R (MER) - Atributos

- ❑ **Multivalorado** – quando o atributo possuir simultaneamente mais de um valor para uma mesma ocorrência da entidade. Exemplo: a cor de um carro pode ser parte preta e parte branca.
- ❑ **Derivado** – quando o atributo puder ser calculado dinamicamente sem que haja necessidade de manter o dado armazenado. Exemplo: itens de uma nota fiscal.



Modelo E-R (MER) - Atributos

- ❑ **Obrigatório** – quando não for possível incluir uma linha na tabela sem que haja alguma informação/valor nos atributos obrigatórios dela.
- ❑ **Não obrigatório** – quando ao inserir uma linha na tabela isto possa ser feito independentemente da obrigação de informar dados aos atributos que aceitam valores nulos.

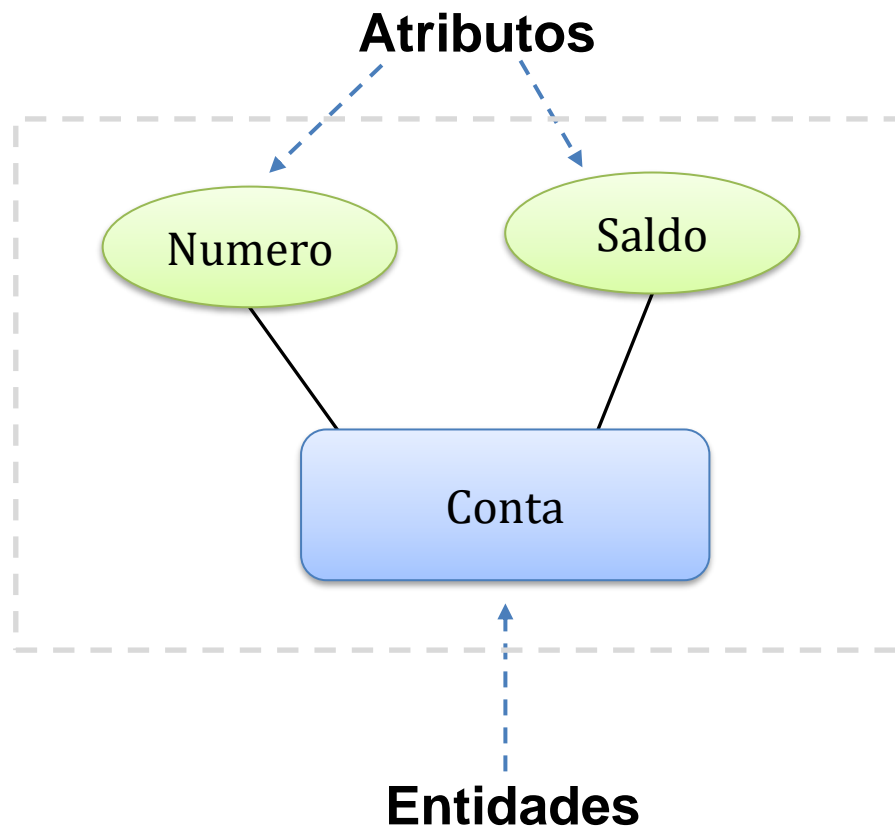


Modelo E-R (MER) - Atributos

- ❑ **Complexo** – quando juntamos os conceitos de atributos composto e multivalorados.
- ❑ **Delimitado** – quando existir definição no banco de dados de uma regra de domínio que delimite os valores válidos possíveis a serem armazenados.



Modelo E-R (MER) - Atributos

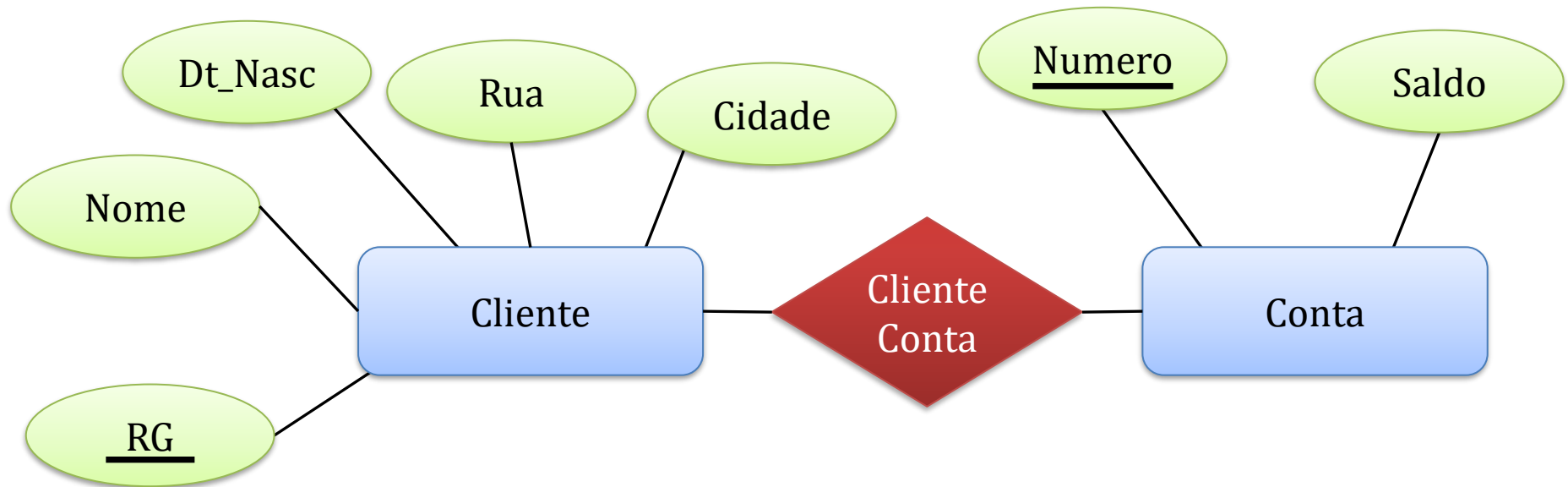


Modelo E-R (MER) – Atrib. - Identificador

- ❑ É um (simples) ou mais (composto) atributos cujos valores **identificam unicamente uma entidade**;
- ❑ O identificador deve possuir um valor único **para cada entidade**;
- ❑ Na notação anterior, é representado sublinhado e na notação de Peter Chen usa-se um **círculo preto**;

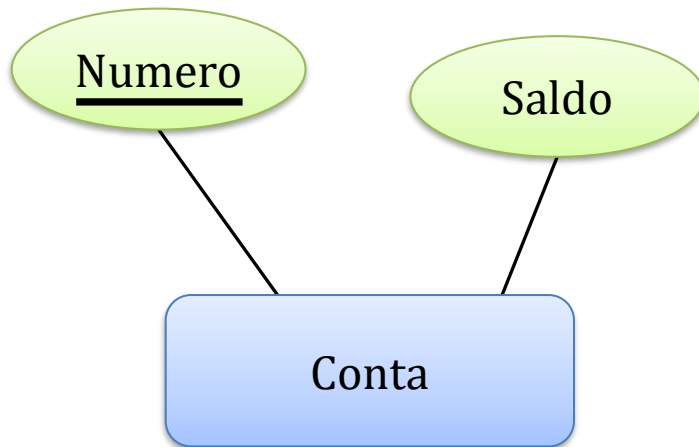


Modelo E-R (MER) – Atrib. - Identificador

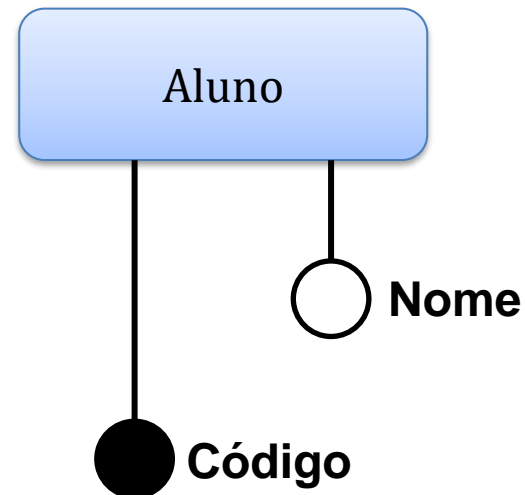


Modelo E-R (MER) – Atrib. - Identificador

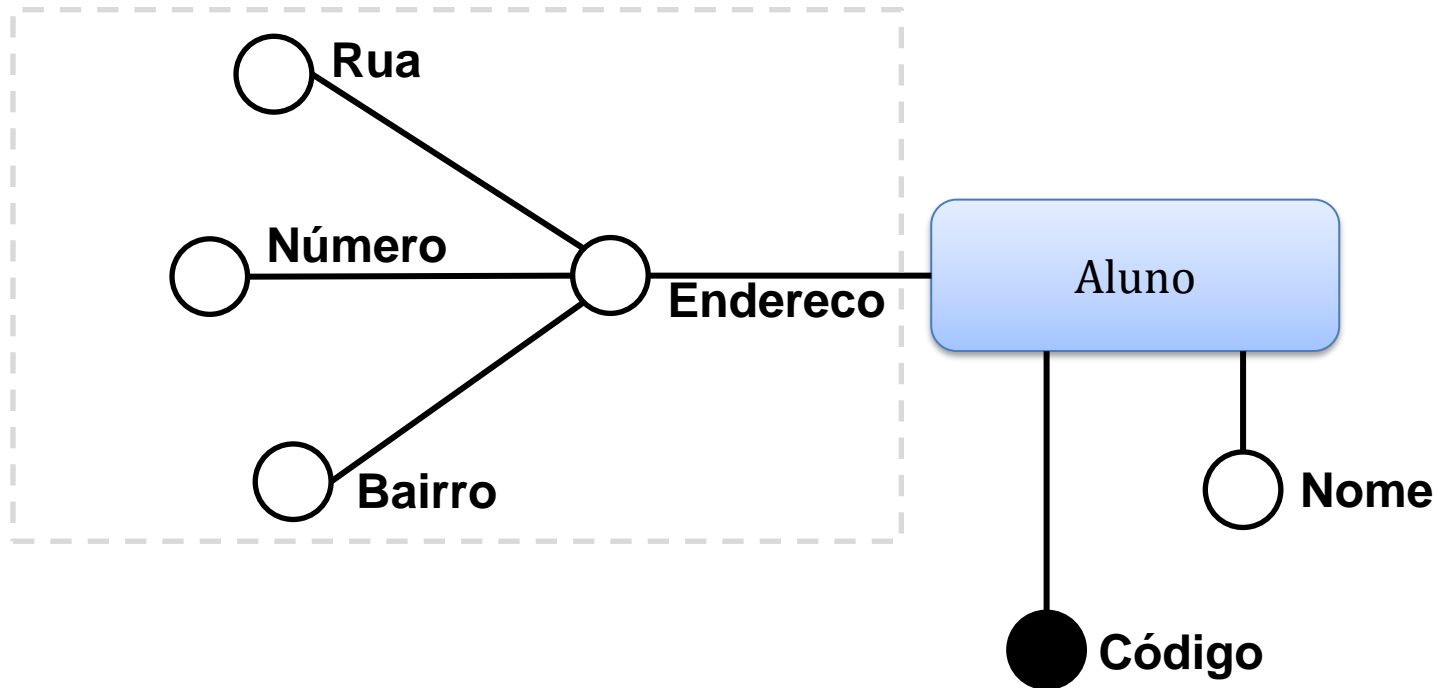
Notação anterior



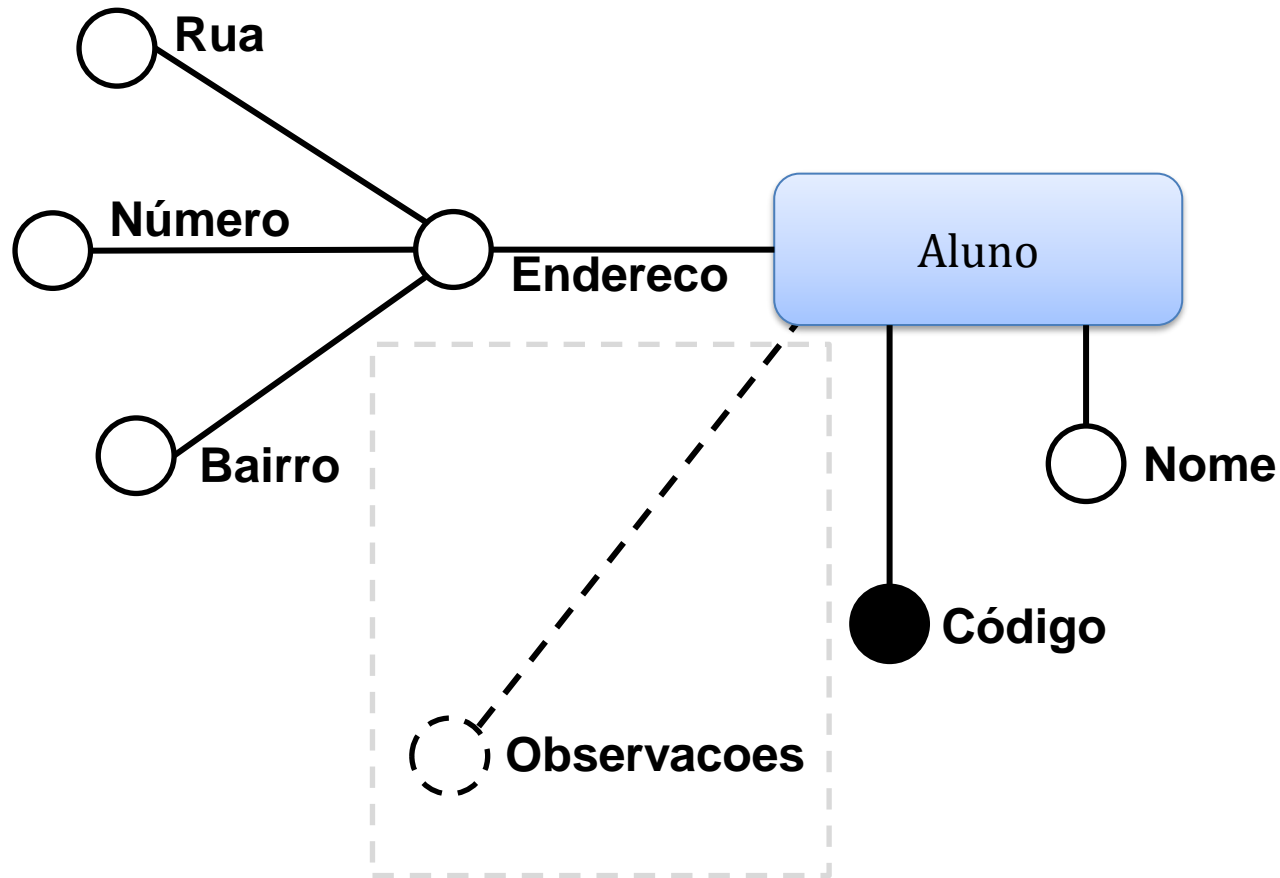
Notação de Peter Chen



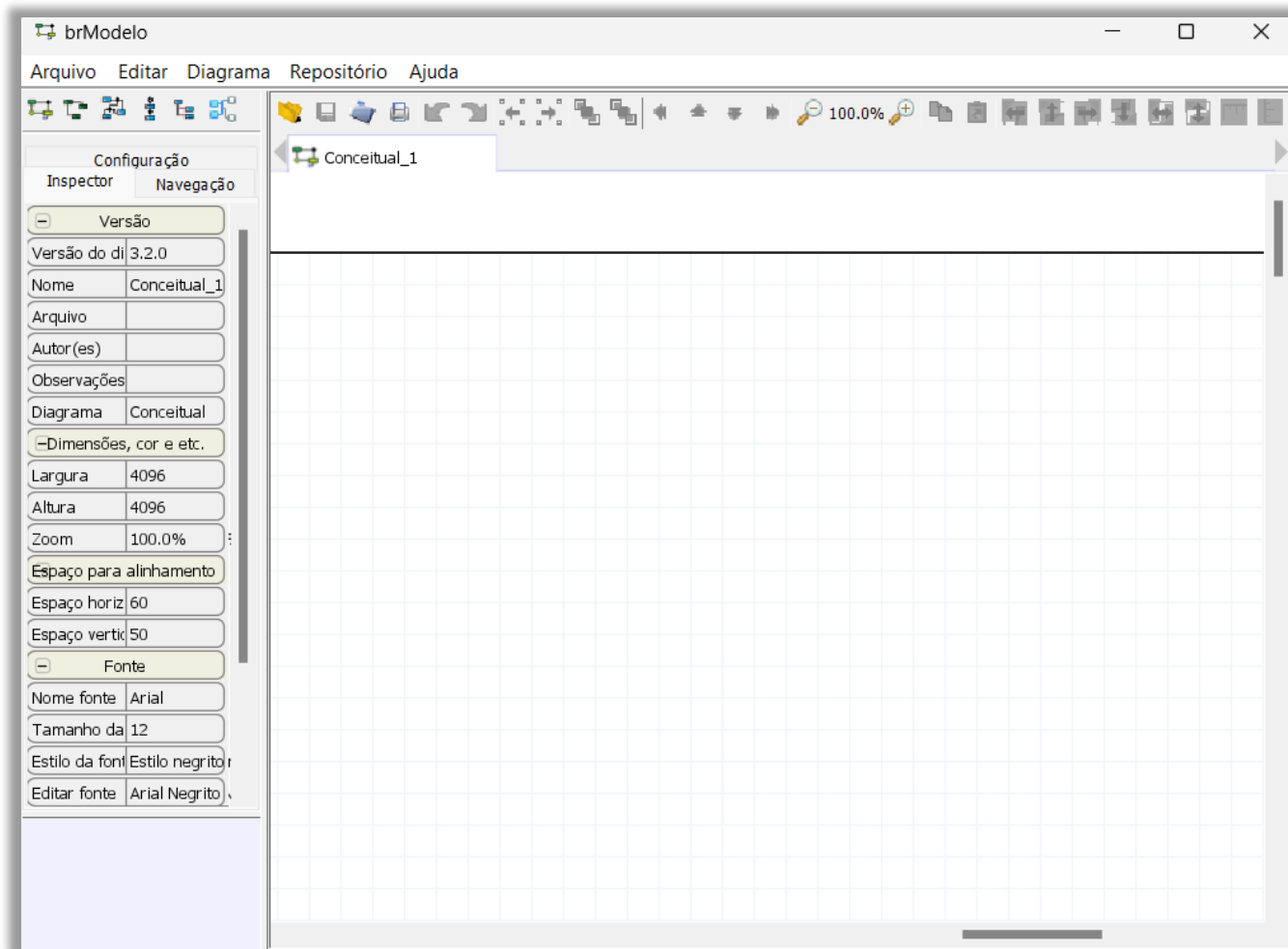
Modelo E-R (MER) – Atrib. - Composto



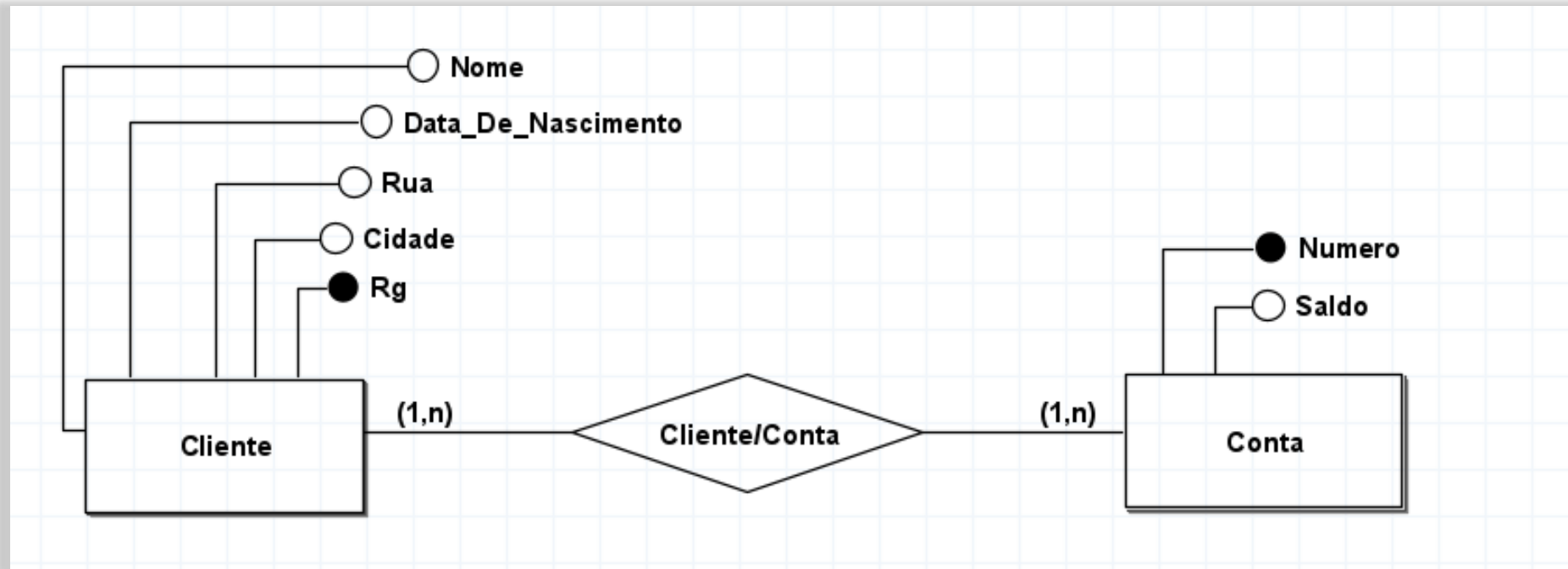
Modelo E-R (MER) – Atr. – Não Obrigatório



Modelo E-R (MER) – Exemplo brModelo



Modelo E-R (MER) – Exemplo brModelo



Exercícios – Pesquisa e Resposta

Exercícios:

- 1) O que é modelagem no contexto do projeto de banco de dados?
- 2) O que são entidades na modelagem conceitual?
- 3) O que são atributos na modelagem conceitual?
- 4) Quais são os tipos de atributos existentes no modelo conceitual de banco de dados?
- 5) O que é um atributo identificador no modelo conceitual de banco de dados?



Obrigado!

Questões?

