



DISCIPLINA: Banco de Dados 1

Prof. **GIOVANI** Volnei Meinerz

Aula 03 – Modelo Entidade-Relacionamento (MER)

Objetivos da Aula

- Conceituar MER
- Notações de Linguagem de Modelagem de Dados
- Entender o Ciclo de Vida de um Banco de Dados
- Interpretar Regras de Negócio
- Modelar Entidades e Atributos

MER: Conceituação

→ O que é?

→ Técnica de modelagem conceitual de dados

→ Objetivo da técnica

→ Permitir a realização da descrição abstrata dos dados a serem armazenados no banco de dados

MER / DER: Características Gerais

- Modelo Entidade-Relacionamento (MER)
 - Conjunto de conceitos e aspectos de modelagem de dados que permitem ao projetista modelar os componentes do modelo relacional a serem abstraídos da realidade
 - Concebido por *Peter Chen* em 1976
 - Empregado na fase conceitual do projeto de um banco de dados
 - Independente do SGBD (no qual o BD será posteriormente criado)
 - Padrão amplamente aceito para a modelagem de dados
- Diagrama Entidade-Relacionamento (DER)
 - Conjunto de representações gráficas que implementam/suportam os conceitos do MER

Linguagem de Modelagem de Dados

→ Notações de linguagem de modelagem de dados

Notação de Chen

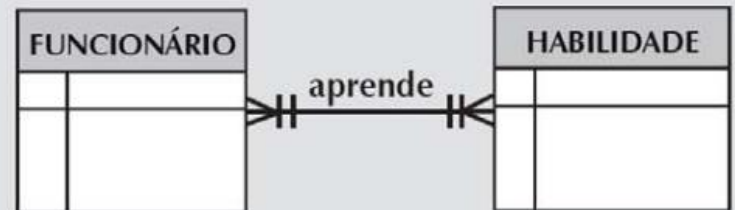
Relacionamento um para muitos (1:M): um PINTOR pode pintar várias PINTURAS; cada PINTURA é criada por apenas um PINTOR.



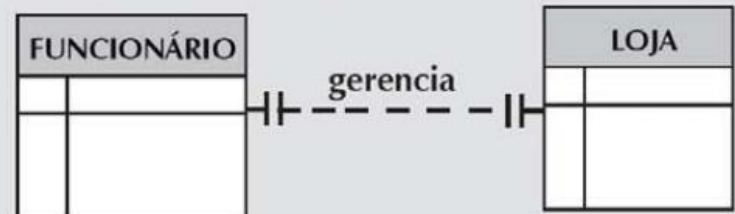
Notação Pé de Galinha



Relacionamento muitos para muitos (M:N): um FUNCIONÁRIO pode aprender várias HABILIDADES; cada HABILIDADE pode ser aprendida por vários FUNCIONÁRIOS.



Relacionamento um para um (1:1): um FUNCIONÁRIO gerencia uma LOJA; cada LOJA é gerenciada por um FUNCIONÁRIO.



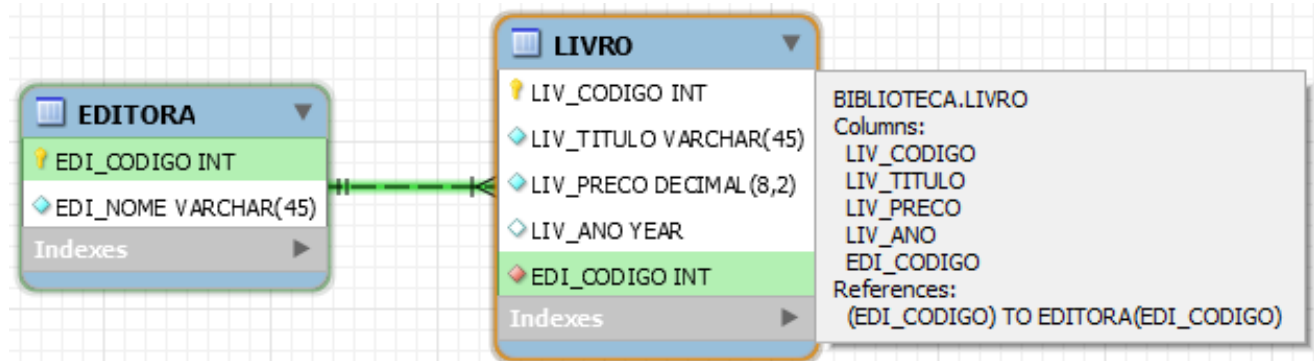
Linguagem de Modelagem de Dados (cont.)

- Empregada na construção de modelos de dados
- Classificada de acordo com a forma de apresentação dos modelos, podendo ser:
 - Textual
 - Gráfica
- A representação de um modelo de dados recebe a denominação de Esquema de Banco de Dados

Linguagem de Modelagem de Dados (cont.)

→ Exemplos de esquema de banco de dados

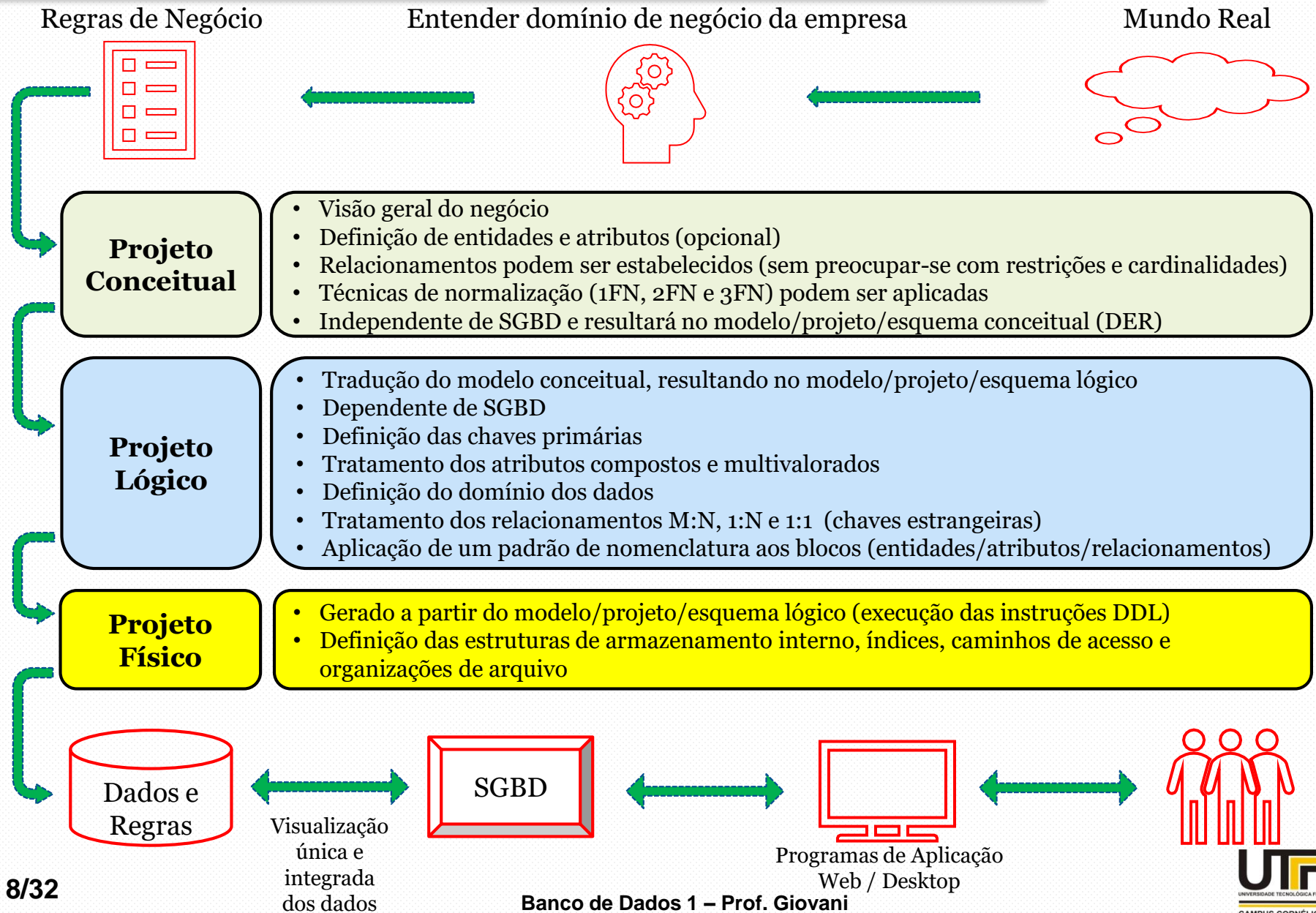
GRÁFICA



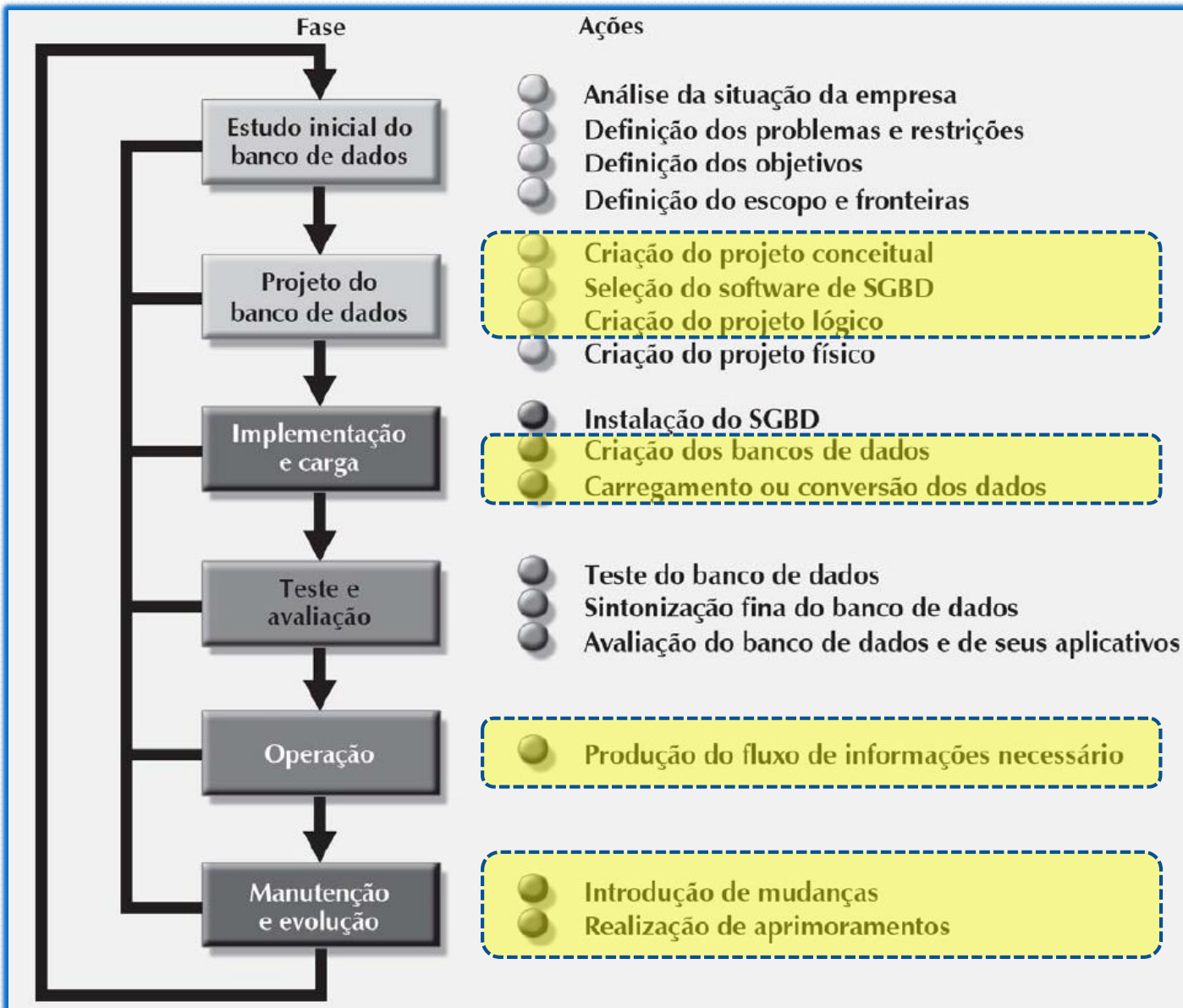
TEXTUAL

```
EDITORA (EDI_CODIGO, EDI_NOME)
LIVRO (LIV_CODIGO, LIV_TITULO, LIV_PRECO, LIV_ANO, EDI_CODIGO)
      EDI_CODIGO referencia EDITORA
```

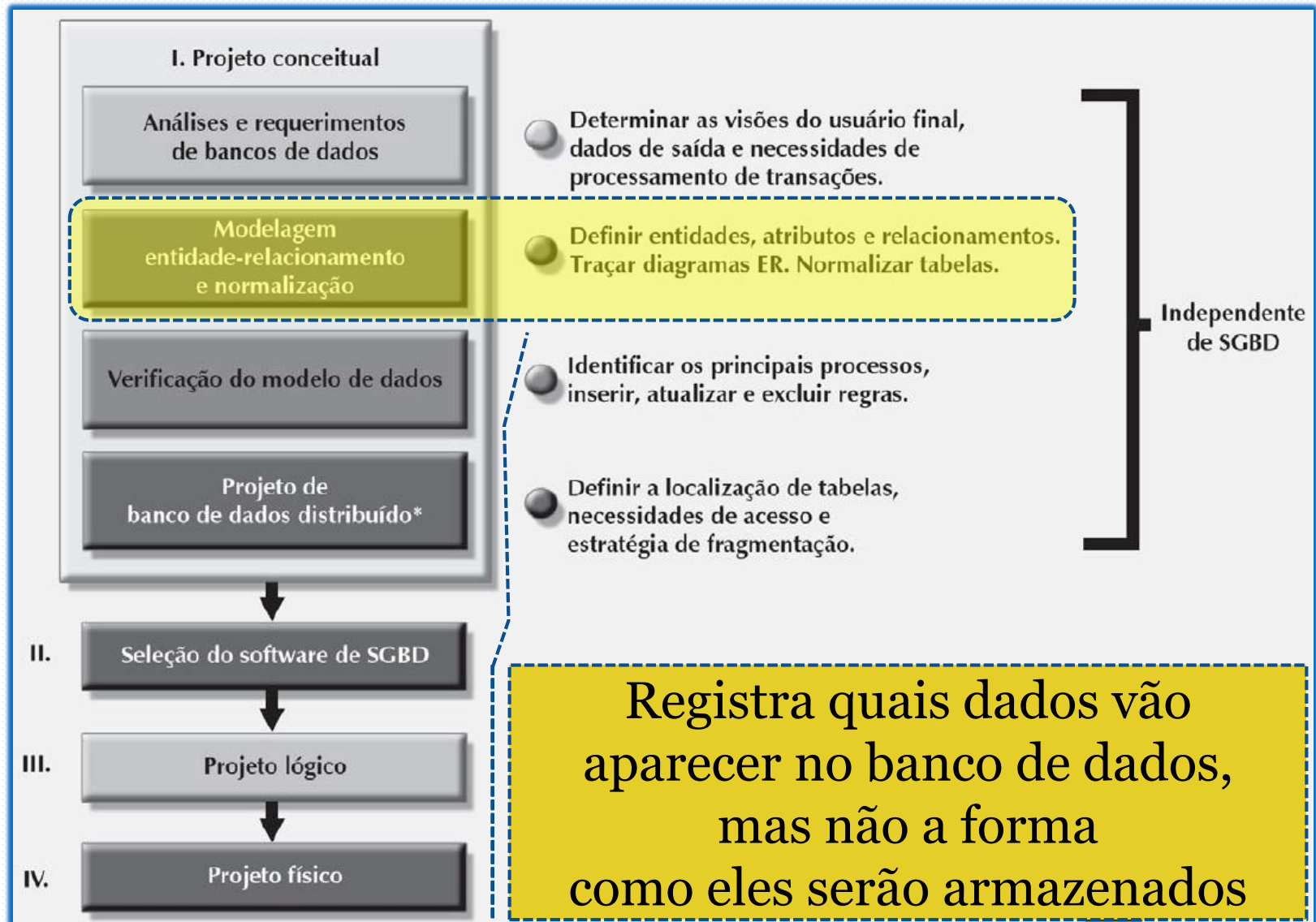
Ciclo de Vida do BD



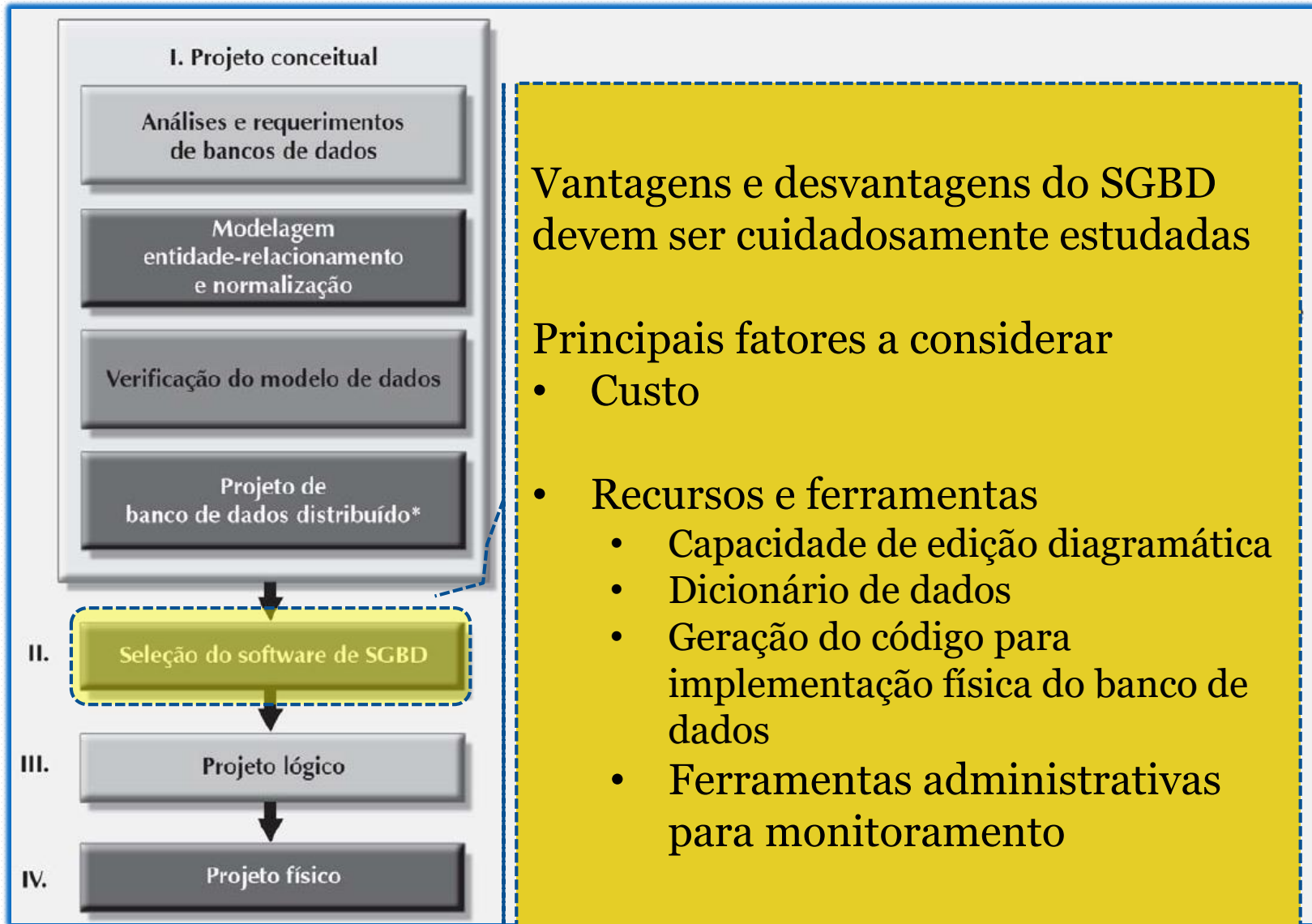
Ciclo de Vida do BD (cont.)



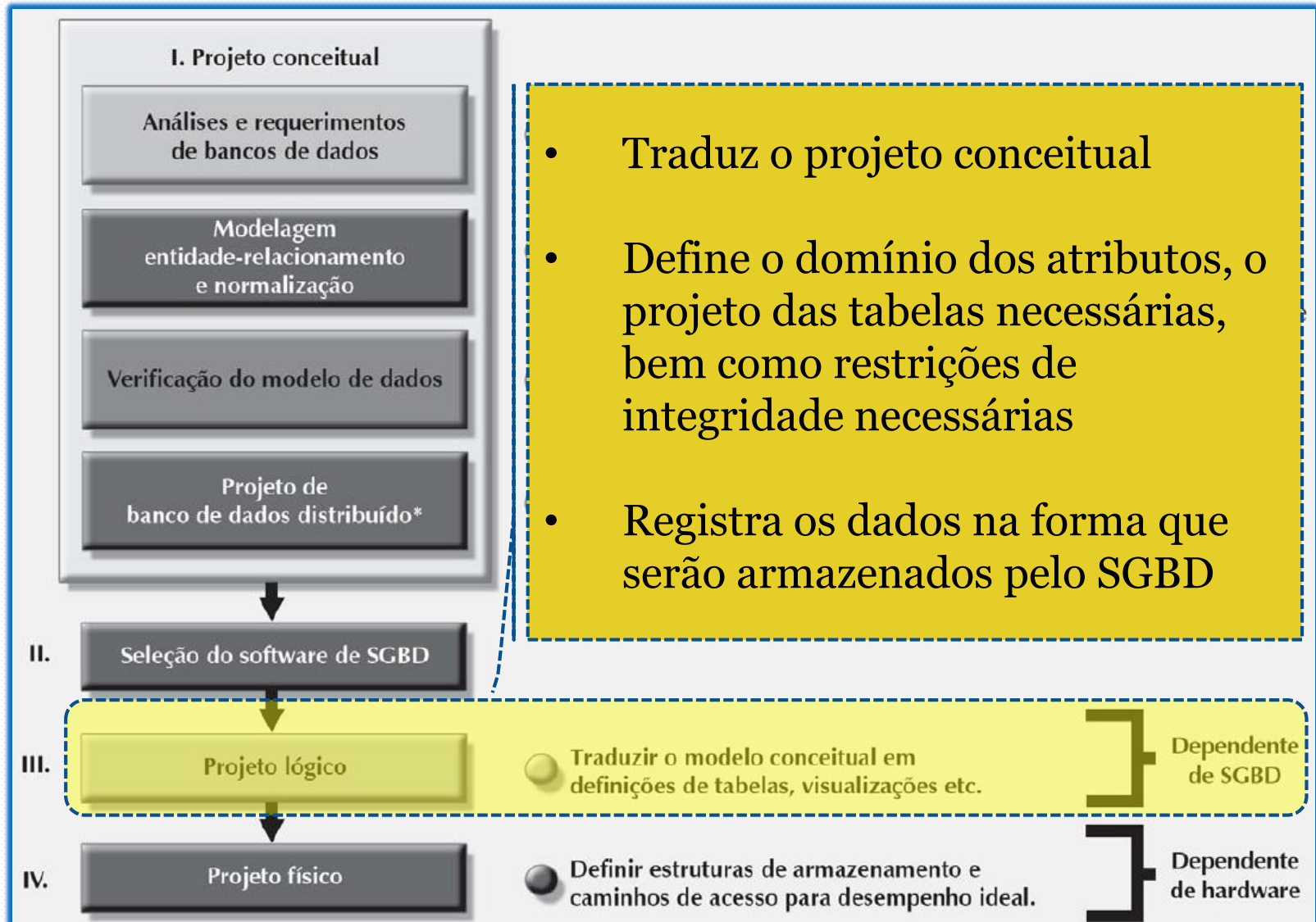
Fluxo de Procedimentos no Projeto de BD



Fluxo de Procedimentos no Projeto de BD (cont.)



Fluxo de Procedimentos no Projeto de BD (cont.)



Descobrendo Regras de Negócio

- São utilizadas para definir entidades, atributos, relacionamentos e restrições
- É uma descrição breve, precisa e sem ambiguidades de uma política, procedimento ou princípio de uma determinada organização
 - Um professor está vinculado a somente um departamento
 - Um departamento possui vários professores vinculados
 - Um aluno pertence somente a um curso
 - Um curso possui vários alunos

Descobrendo Regras de Negócio (cont.)

- Principais fontes de regras de negócio
 - Diretores de empresa
 - Elaboradores de políticas
 - Gerentes de departamento
 - Documentações por escrito (manuais, padrões)
 - Entrevistas diretas dos usuários finais

Descobrendo Regras de Negócio (cont.)

- O processo de identificação das regras é essencial
 - Ajuda a padronizar a visualização dos dados da organização
 - Importante mecanismo de comunicação entre o cliente/usuário e o projetista do BD
 - Permite que o projetista
 - Compreenda a natureza, o papel e o escopo dos dados
 - Compreenda os processos organizacionais
 - Especifique e defina restrições adequadas

Representando os Principais Componentes do BD

→ Entidades

- objetos da realidade a ser modelada, sobre os quais deseja-se manter dados no banco de dados

→ Atributos

- propriedades descritivas das entidades

→ Relacionamentos

- associações entre entidades

→ Restrições

- conjunto de regras que garantem a consistência dos dados

Entidades

- As entidades existentes no modelo darão origem às tabelas que constituirão o banco de dados
- Uma entidade pode representar
 - **Objetos concretos**
 - uma pessoa
 - um produto
 - **Objetos abstratos**
 - um departamento
 - um curso

Entidades (cont.)

- Tanto na notação de ***Chen*** como na **Pé de Galinha**, a entidade é representada por um retângulo que contém seu nome
- Convenção de nomenclatura
 - Substantivo, no singular
 - Normalmente escrito em letras maiúsculas

Entidades (cont.)

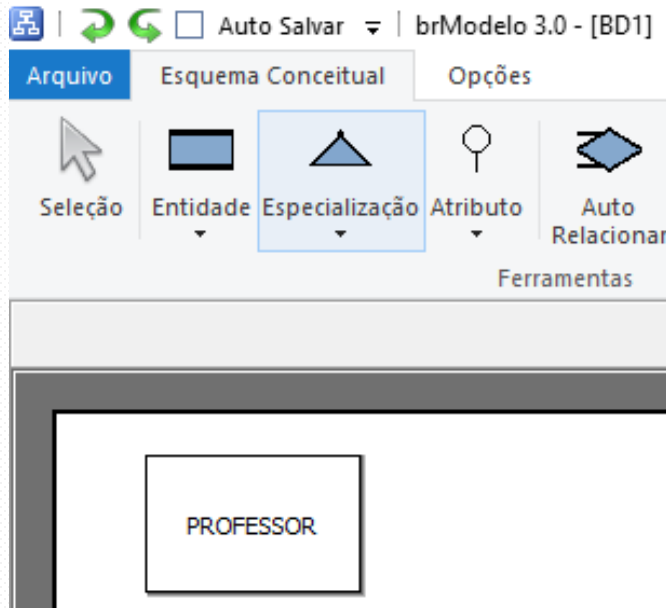
- ➔ Identificando uma entidade com base na regra de negócio descrita a seguir

IDENTIFICADOR	DESCRIÇÃO
RNo1	Possibilitar o armazenamento de dados dos professores . Um professor possui uma identificação exclusiva, além de nome, endereços e telefones (ambos atributos obrigatórios). Um professor pode estar vinculado a um departamento, não obrigatoriamente, enquanto à um departamento, vários professores (ao menos um) podem estar vinculados.
RNo2	...

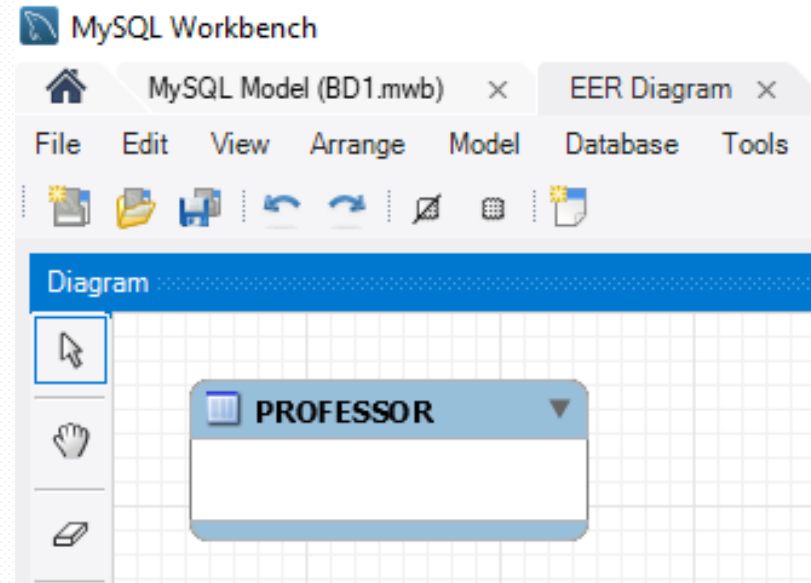
NOTA: também é possível identificar uma segunda entidade (DEPARTAMENTO). Esta, será modelada na próxima aula, quando relacionamentos entre entidades estiverem sendo definidos

Entidades (cont.)

- Representação gráfica da entidade **PROFESSOR** identificada e extraída da regra de negócio



Notação *Chen*



Notação Pé de Galinha

Atributos

- São propriedades descritivas das entidades
- Também são identificados a partir das regras de negócio

IDENTIFICADOR	DESCRIÇÃO
RNo1	Possibilitar o armazenamento de dados dos professores . Um professor possui uma identificação exclusiva , além de nome , endereços e telefones (ambos atributos obrigatórios). Um professor pode estar vinculado a um departamento, não obrigatoriamente, enquanto à um departamento, vários professores (ao menos um) podem estar vinculados.
RNo2	...

NOTA: Neste momento não nos preocupemos com a definição de restrições de integridade

Atributos (cont.)

→ Tipos de atributos

→ Simples e Compostos

→ Valor Único (monovalorados) e Multivalorados

→ Derivados

Atributos (cont.)

➤ Atributo Simples

- não pode ser subdividido

ATRIBUTO	VALOR
Cor	Verde
Idade	45
Peso	65
Salario	900

➤ Atributo Composto

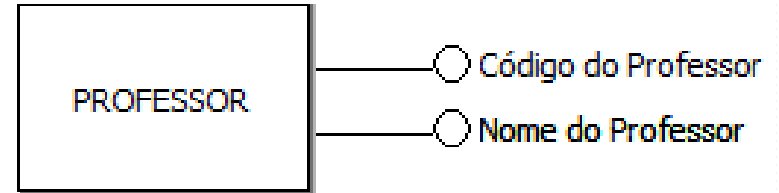
- pode ser subdividido de modo a obter mais atributos

ATRIBUTO	COMPONENTES	VALOR
Endereco	Logradouro	Rua das Couves
	Numero	355
	Complemento	Casa
	Bairro	Bandeirantes
	Cep	86300000
	Cidade	C. Procópio

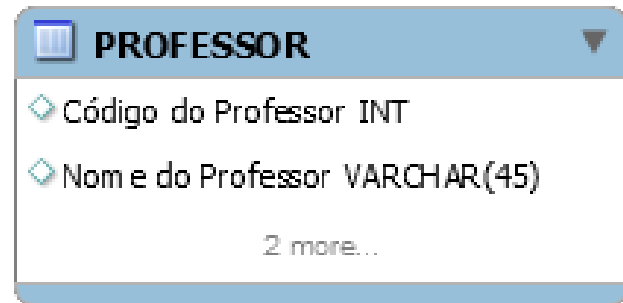
Atributos (cont.)

➤ Atributo Simples

- Na notação **Chen**, os atributos são representados por elipses e conectados ao retângulo da entidade

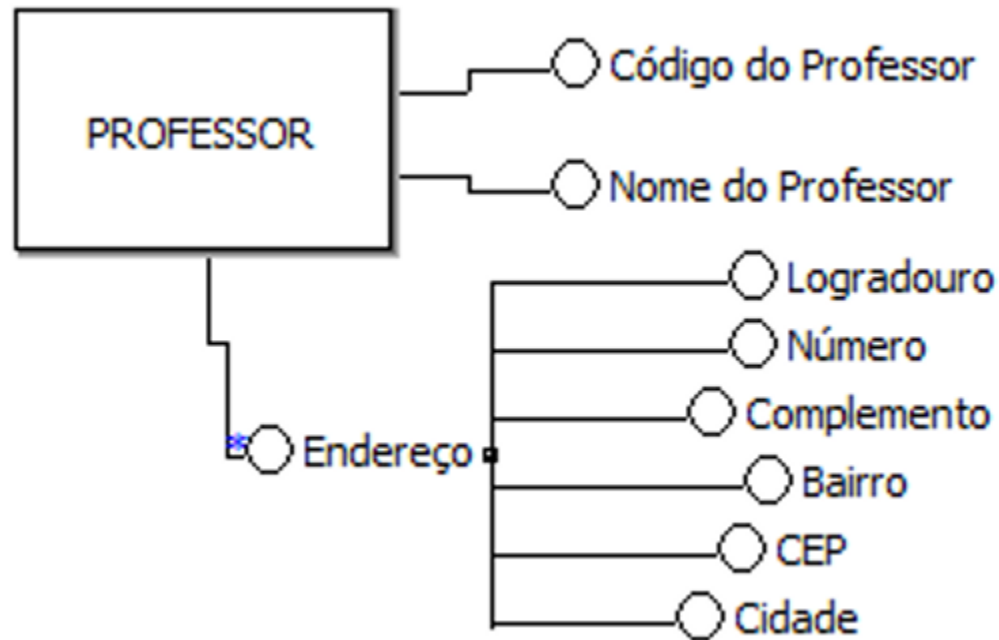


- Na notação **Pé de Galinha**, os atributos são escritos na caixa de atributos, abaixo do retângulo da Entidade



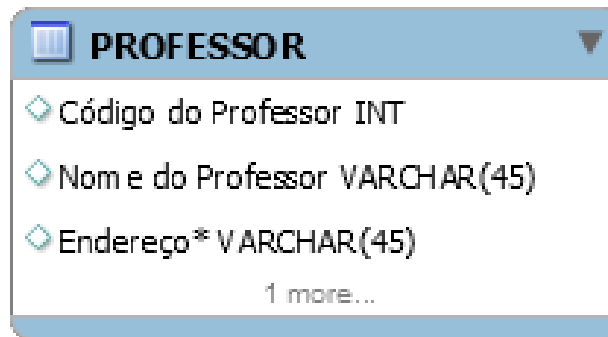
Atributos (cont.)

- Atributo Composto
 - Notação **Chen** (brModelo)



Atributos (cont.)

- ➔ Atributo Composto (cont.)
 - ➔ Notação **Pé de Galinha** (Workbench)
 - ➔ Singular, acompanhado de asterisco



Column Name:	Endereço*
Collation:	Table Default
Comments:	Trata-se de um atributo composto por: logradouro, número, complemento, bairro, cep e cidade

Atributos (cont.)

- Atributo de Valor Único
 - Também conhecidos como Monovalorados...que possui valor único para uma entidade em particular

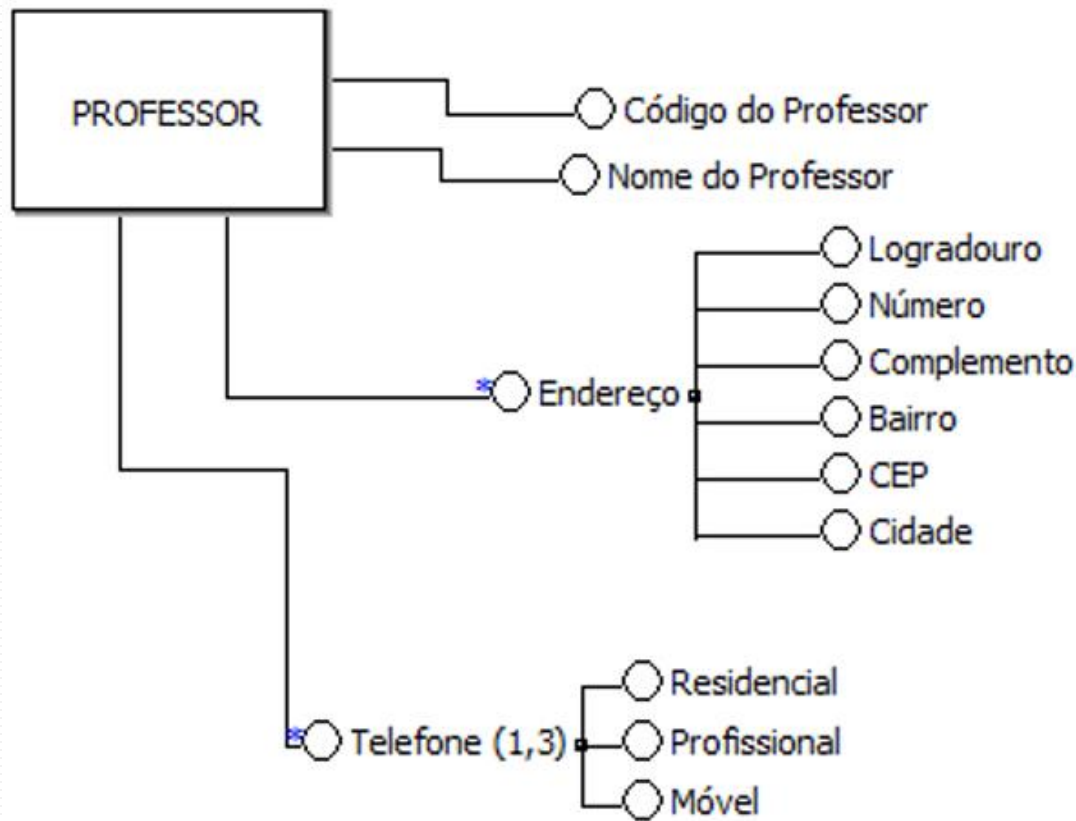
ATRIBUTO	VALOR
Código do Professor	1831996
Código do Aluno	3589475

- Atributo Multivalorado
 - Pode conter mais de um valor para um mesmo registro

ATRIBUTO	VALOR
Endereço	Residencial
	Profissional
	Correspondencia
Telefone	Residencial
	Profissional
	Móvel

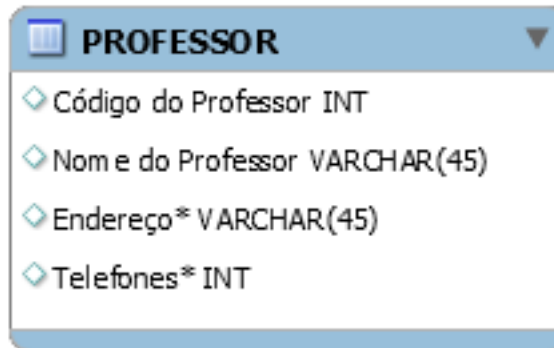
Atributos (cont.)

- Atributo Multivalorado
 - Notação **Chen** (brModelo)



Atributos (cont.)

- Atributo Multivalorado
 - Notação **Pé de Galinha** (Workbench)
 - Plural, acompanhado de asterisco



Column Name:	Telefones*
Collation:	Table Default
Comments:	Trata-se de uma atributo multivalorado. Necessita armazenar telefone: residencial, profissional e móvel

Atributos (cont.)

→ Atributos derivados

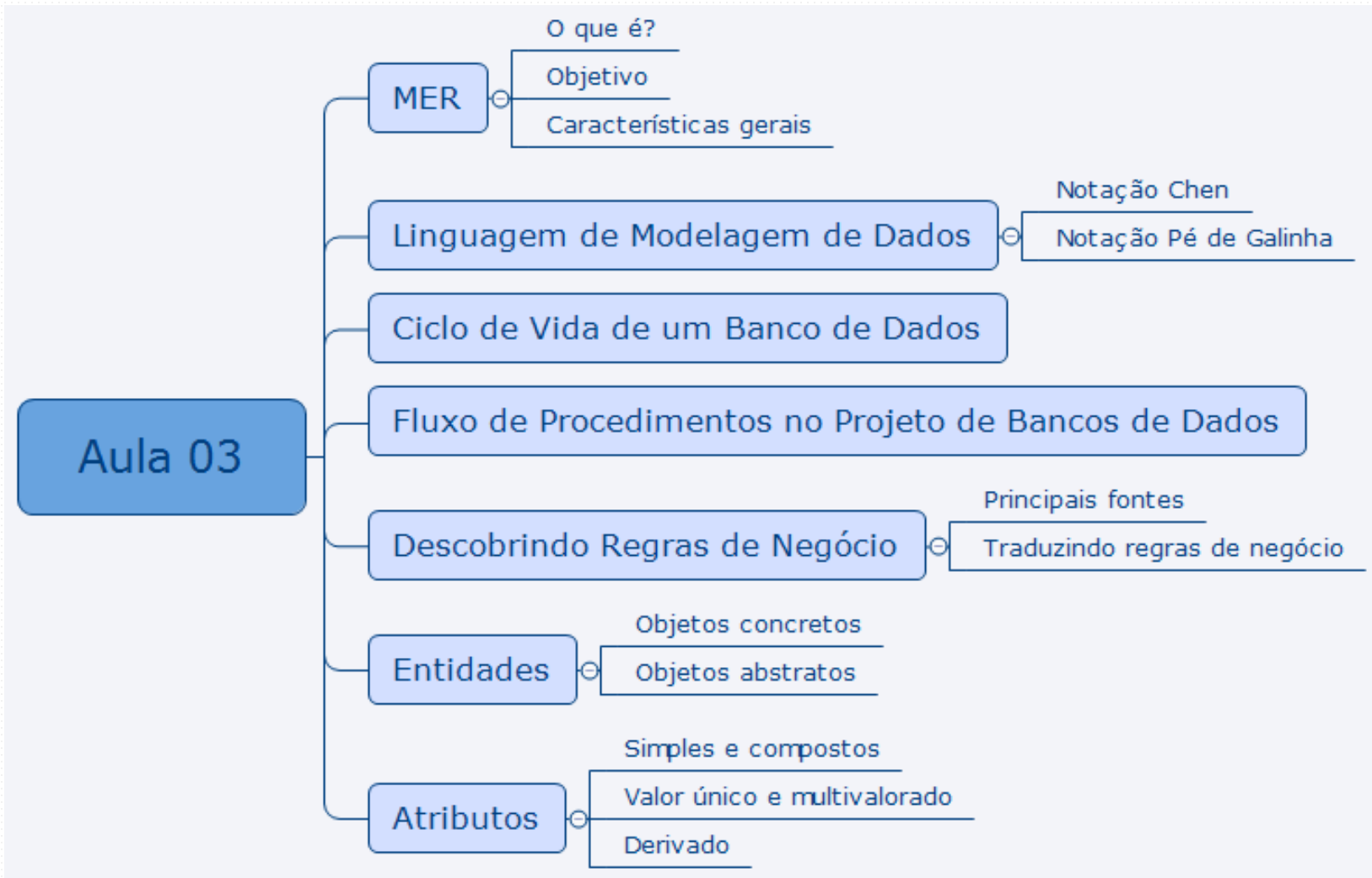
→ seu valor é calculado a partir de outro(s) atributo(s), não sendo necessário defini-lo como propriedade da entidade

→ Exemplo

idade, a partir da *data_nascimento*

salario_liquido, a partir do *salario_bruto* menos os descontos

Resumo da Aula





DISCIPLINA: Banco de Dados 1

Prof. **GIOVANI** Volnei Meinerz

Aula 03 – Modelo Entidade-Relacionamento (MER)