



Diagramas Entidade-Relacionamento

Prof. Nazareno de Oliveira Pacheco
nazareno.pacheco@prof.sc.senac.br

Representando bancos de dados

- Atualmente, estamos criando nossos bancos de dados diretamente a partir de comandos SQL
- Esta forma de representar um banco de dados é boa para o computador, mas é de difícil interpretação para pessoas
- Para modelagem de bancos de dados, normalmente são criados ***diagramas de entidade-relacionamento***

Tipos de diagramas de entidade-relacionamento

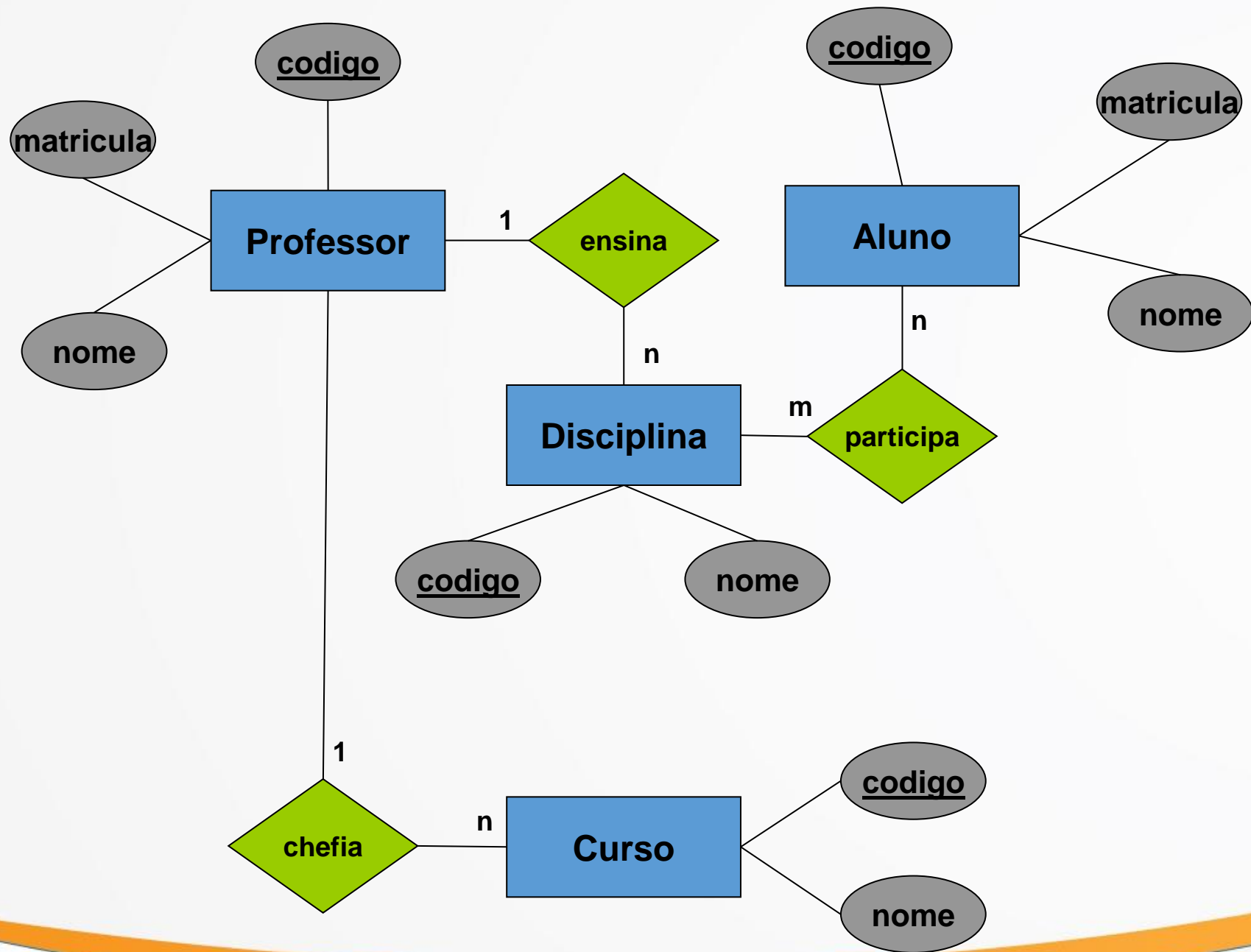
- Existem diagrama para vários tipos de modelagem de bancos de dados
- Vamos ver os diagramas para os seguintes modelos
 - Conceitual
 - Lógico
 - Físico

Modelo Conceitual

- Este diagrama serve para representar as seguintes informações
 - Que entidades existem?
 - Que relações existem entre estas entidades?
 - Quais os atributos de cada entidade?
- Ao criar o modelo conceitual de um banco de dados, não estamos preocupados em coisas como:
 - Que tabelas precisamos criar?
 - Que tipos de colunas vamos ter?

Modelo Conceitual

- Este diagrama serve para documentar que informações precisamos guardar em nosso banco de dados
 - Identificamos **O QUE** guardar, mas não nos preocupamos ainda **COMO** guardar estas informações
- A seguir será mostrado um exemplo de um diagrama de Chen
 - Existem outros tipos de diagramas conceituais



Tipos de elementos

- **Entidades:** qualquer “coisa” que desejamos listar em nosso banco de dados. São representadas por um retângulo
- **Atributos:** São as propriedades de uma determinada entidade (Exemplos: nome, código, sexo, cor, etc...). São ligadas a uma entidade por um traço.



Professor

The diagram illustrates the relationship between an entity and an attribute. A blue rectangle labeled 'Professor' is connected by a line to a grey oval labeled 'nome'.

nome

Tipos de elementos

- **Relacionamentos:** relações entre duas (ou mais) entidades. São representadas por um losango com um verbo dentro. A cardinalidade da relação também é expressa como números sobre as linhas que as ligam a entidades



Exercícios (23)

- Faça um diagrama conceitual para este descritivo (simplificado) dos exercícios das Olimpíadas
 - Uma olimpíada é disputada por vários atletas, cada um representando seu país.
 - Cada país fica pode estar localizado em um continente (ou não, em caso de ilhas), e pode ter um ou mais idiomas oficiais.
 - Cada atleta pode falar um ou mais idiomas, que não são necessariamente os oficiais de seu país.
 - Existem diversos esportes, e cada atleta pode participar de um ou mais esporte
 - Cada esporte é dividido em diversos eventos (p. ex: o esporte natação é dividido em 50m livres masculino, 100m livres masculino, etc.). Cada atleta pode participar de um ou mais eventos
- Não é necessário descrever os atributos, apenas as entidades, relacionamentos e cardinalidade

Softwares para diagramas:

<https://www.drawio.com/>

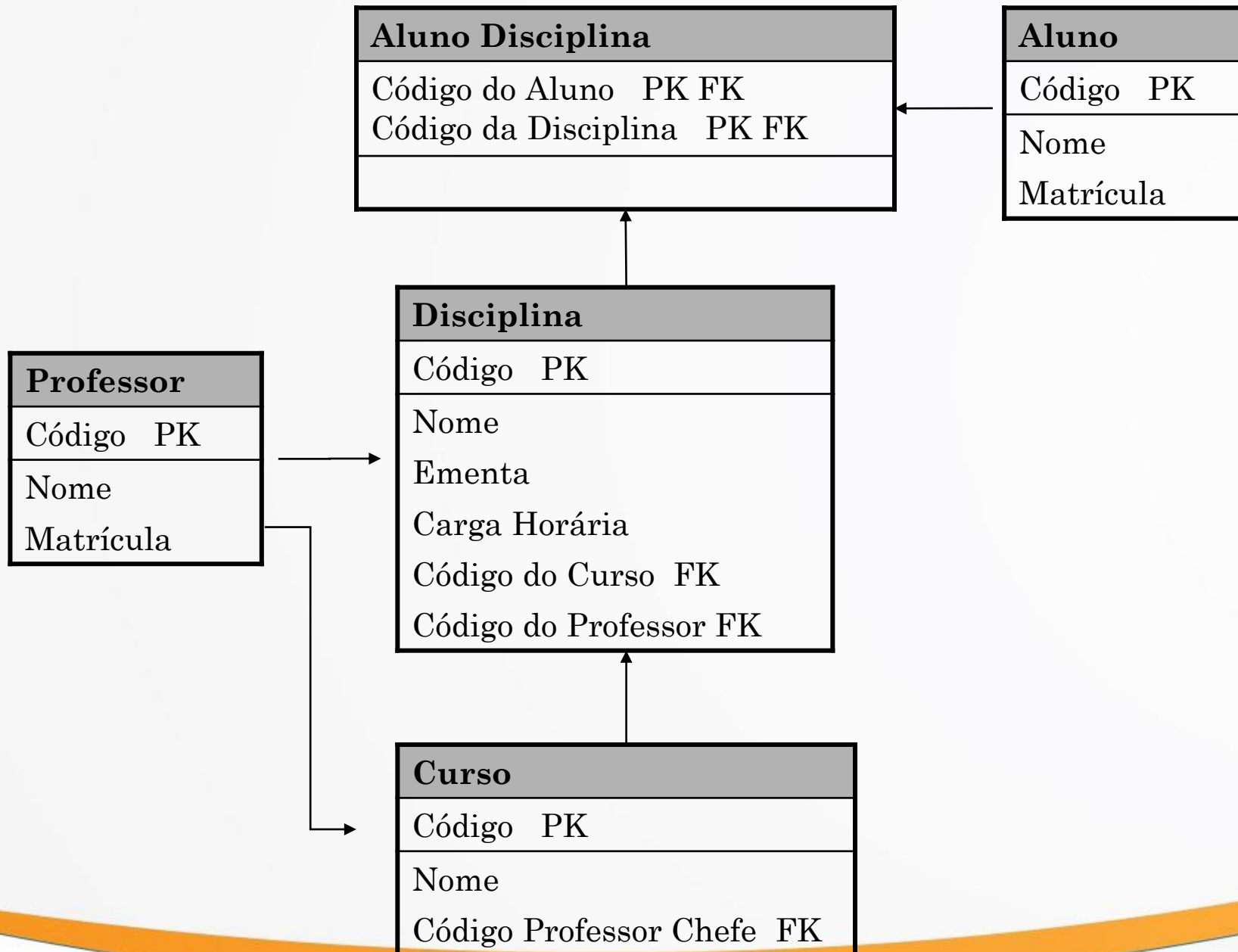
<https://www.lucidchart.com/pages/pt>

Diagramas conceituais

- Existem outros tipos de elementos que podem ser representados em diagramas conceituais, mas não vamos nos aprofundar neste assunto

Diagramas lógicos

- Diagramas lógicos representam a informação de uma maneira que é mais próxima de uma implementação real
- Entretanto, isto é feito de forma **independente** do SGBD a ser utilizado
- O que é representado em um diagrama lógico:
 - Entidades
 - Atributos
 - Chaves primárias
 - Chaves estrangeiras (para expressar relacionamentos)



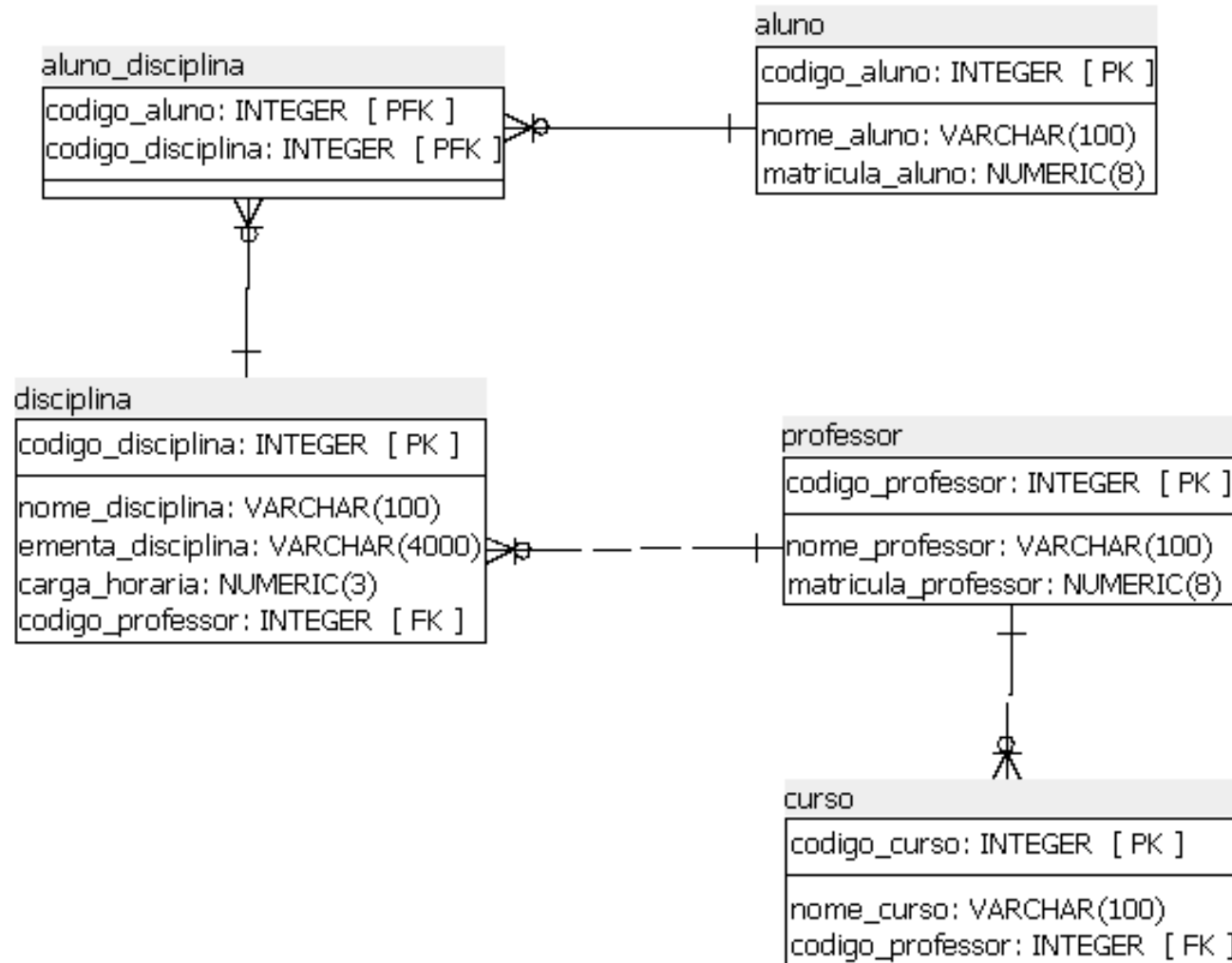
Exercícios (24)

- Faça um diagrama lógico para este descritivo de uma locadora
 - Uma locadora tem diversos filmes
 - Cada filme pertence a um gênero
 - Cada filme tem diversos exemplares
 - Cada exemplar tem um tipo de mídia (Cassete, DVD, Blu-ray)
 - Cada cliente pode realizar empréstimos
 - Cada empréstimo é composto de diversos exemplares.
 - Um empréstimo tem uma data inicial e uma data de devolução (que ficará em branco enquanto o cliente não devolver o filme)

Diagramas Físicos

- Similares aos diagramas lógicos, mas podem conter informações específicas do SGBD a ser utilizado
 - Tipos de dados
 - Outras informações mais específicas
 - Índices, tablespaces, etc...

Diagramas Físicos



Exercícios (25)

- Faça um diagrama físico para o seguinte descritivo
 - Um hospital atende a diversos pacientes
 - É necessário registrar o nome e CPF do paciente (se houver), data de nascimento, e nome e CPF do responsável, se o paciente for menor de 18 anos
 - Um hospital conta com diversos médicos
 - É necessário registrar o nome do médico, número do CRM e informações para contato em emergências
 - Cada médico tem uma ou mais especialidades
 - Cada especialidade tem um nome e um preço por consulta

Exercícios (25 - continuação)

- Todos os dias são realizadas diversas consultas
 - Toda consulta tem um código identificador único, e deve-se registrar o médico e paciente envolvidos, além do horário marcado e se o paciente compareceu ou não
- Em uma consulta um médico pode solicitar exames a serem realizados pelos pacientes
 - Em cada exame é necessário registrar o nome do paciente, o código da consulta que originou o exame e o horário de realização do exame
- Existem diversos tipos de exames, e cada tipo de exame está relacionado a uma ou mais especialidades médicas
 - Cada tipo de exame tem um nome e um preço

Exercícios (26)

- Faça um diagrama físico baseado no exercício 24 (locadora)