

SCC-240 Banco de Dados

Profa. Elaine Parros Machado de Sousa

Estagiários PAE:
Pedro Bugatti
Robson Cordeiro

MER – Parte 1



MER - Modelo Entidade Relacionamento

- MER – Criado por Peter Chen
 - “The entity-relationship model: towards a unified view of data”, ACM TODS, 1976.
- Voltado para a representação dos aspectos estáticos (informação) do Domínio da Aplicação
 - Modelagem semântica dos dados

USP – ICMC – GBDI

MER - Modelo Entidade Relacionamento

- Popular
 - Simplicidade
 - Expressividade
 - Intuitivo ⇒ representação gráfica da informação
 - **Diagrama Entidade-Relacionamento (DE-R)**

USP – ICMC – GBDI

MER – Construtores Sintáticos

- Modelos de Dados definem um conjunto (limitado) de Construtores Sintáticos
 - um mesmo Construtor Sintático pode ser usado para representar diversas situações do mundo real



Sobrecarga Semântica

USP – ICMC – GBDI

MER – Construtores Sintáticos

- Conjunto de Entidades (CE)
- Conjunto de Relacionamentos (CR)
- Atributos de Entidades
- Atributos de Relacionamentos

USP – ICMC – GBDI

MER

- **Entidades** → “coisas”, objetos, pessoas, entes, etc. do mundo real
- **Conjuntos de Entidades** → coleções de entidades que têm a mesma “estrutura” e o mesmo “significado” na modelagem
 - estrutural e semanticamente iguais

USP – ICMC – GBDI

Conjunto de Entidades

- MER não trata Entidades individuais, apenas Conjuntos de Entidades
- Notação DER: retângulo



USP - ICMC - GBDI

Conjunto de Relacionamentos

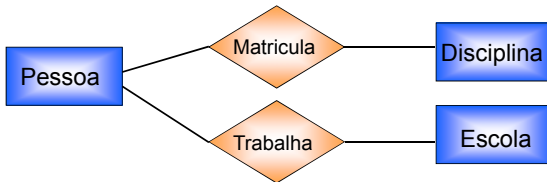
- **Relacionamentos** → associações entre entidades do mundo real
- **Conjuntos de Relacionamentos** → relacionamentos entre entidades dos mesmos CEs



USP - ICMC - GBDI

Conjunto de Relacionamentos

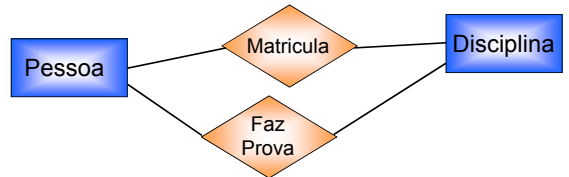
- Notação DER: losango



USP - ICMC - GBDI

Conjunto de Relacionamentos

- **Ex:** vários Conjuntos de Relacionamentos envolvendo os mesmos Conjuntos de Entidades



USP - ICMC - GBDI

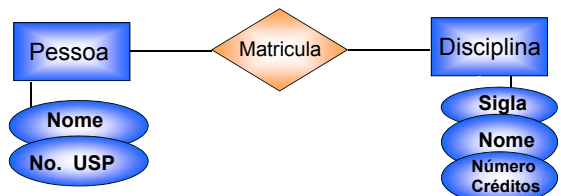
Atributos

- **Atributos** → valores que representam **propriedades** das entidades e relacionamentos no mundo real
- atributos de entidades
- atributos de relacionamentos

USP - ICMC - GBDI

Atributos de Entidades

- Notação DER: elipses ligadas aos Conjuntos de Entidades



USP - ICMC - GBDI

Atributos de Entidades

- Idéia: um atributo de um Conjunto de Entidades **descreve todas** as entidades do conjunto
- Um Conjunto de Entidades **sem atributos** tem significado para a modelagem???

USP - ICMC - GBDI

Restrição de Unicidade - Chave

Restrição de Unicidade:

- Todo conjunto de entidades deve ter um atributo cujo valor identifique univocamente cada entidade no conjunto



atributo CHAVE

USP - ICMC - GBDI

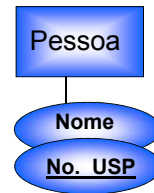
Restrição de Unicidade - Chave

- **Chave:**
 - **principal meio de acesso a uma entidade**
 - outros possíveis atributos identificadores (outras chaves) podem ser anotados separadamente, para efeito de documentação e para o projeto lógico

USP - ICMC - GBDI

Restrição de Unicidade - Chave

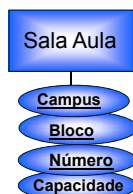
- **Chave:**
 - Notação DER: grifar atributo chave



USP - ICMC - GBDI

Restrição de Unicidade - Chave

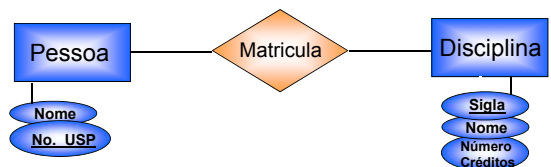
- **Chave Composta:**
 - entidade precisa de mais de um atributo para identificação
 - a concatenação de todos estes atributos indica a **chave única**
 - Notação DER: todos os atributos da chave grifados



USP - ICMC - GBDI

Atributos

- Ex: onde colocar um atributo NOTA???

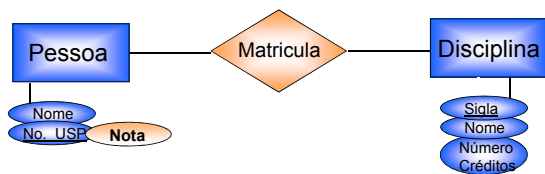


USP - ICMC - GBDI

Atributos

- Ex: onde colocar um atributo NOTA???

Se fosse um atributo de **Pessoa**, cada pessoa teria uma nota única para qualquer disciplina

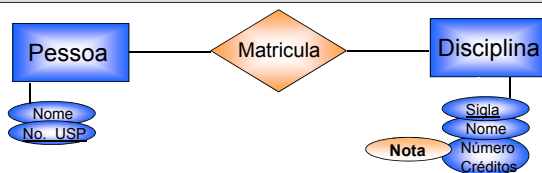


USP - ICMC - GBDI

Atributos

- Ex: onde colocar um atributo NOTA???

Se fosse um atributo de **Disciplina**, todas as pessoas matriculadas numa disciplina teriam a mesma nota

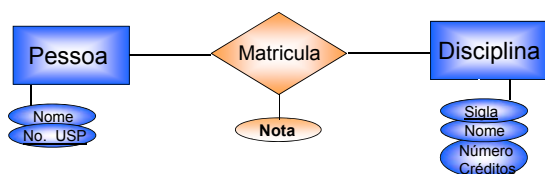


USP - ICMC - GBDI

Atributos de Relacionamentos

- Ex: onde colocar um atributo NOTA???

em MATRICULA!!!



USP - ICMC - GBDI

Atributos de Relacionamentos

- Observação:** Conjuntos de Relacionamentos podem existir mesmo que **não** tenham atributos próprios
 - existência de CR é justificada pela associação entre os CEs
 - ex:** queremos representar que pessoas matriculam-se em disciplinas, mas pode ser que não estejamos interessados em indicar as notas obtidas em cada matrícula

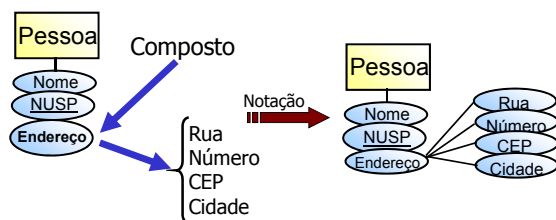
USP - ICMC - GBDI

Atributos

- Tipos de atributos
 - Simple vs. Composto
 - simples (atômico):** não dividido; uma única parte
 - composto:** dividido em partes; possui sub-atributos

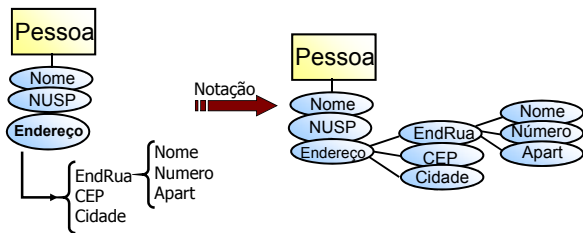
USP - ICMC - GBDI

Atributo Composto



USP - ICMC - GBDI

Atributo Composto



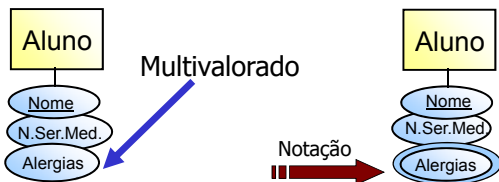
USP - ICMC - GBDI

Atributos

- Tipos de atributos
 - Monovalorado vs. Multivalorado
 - monovalorado**: pode assumir um único valor para uma entidade/relacionamento em particular
 - multivalorado**: pode assumir mais de um valor para uma entidade/relacionamento em particular

USP - ICMC - GBDI

Atributo Multivalorado



USP - ICMC - GBDI

Atributos

- Tipos de atributos
 - Armazenado vs. Derivado
 - armazenado**: atributo da entidade
 - derivado**: valor pode ser obtido a partir dos valores de outros atributos

USP - ICMC - GBDI

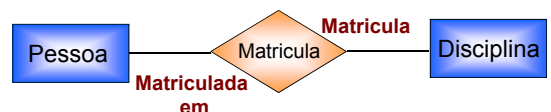
Atributo Derivado



USP - ICMC - GBDI

Conjunto de Relacionamentos - Papéis

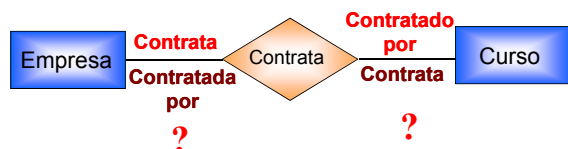
- Cada CE que participa de um CR tem um **PAPEL** no CR
- Indicação opcional
 - pode facilitar entendimento da modelagem



USP - ICMC - GBDI

Conjunto de Relacionamentos - Papéis

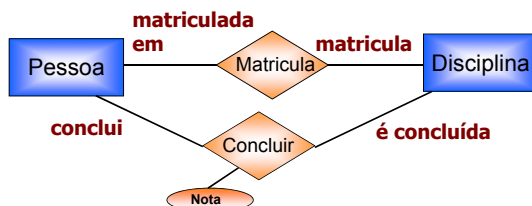
- Indicação de papéis deve ser feita sempre que houver ambigüidade na interpretação do CR



USP - ICMC - GBDI

Conjunto de Relacionamentos - Papéis

- em geral CEs assumem papéis distintos em CRs distintos

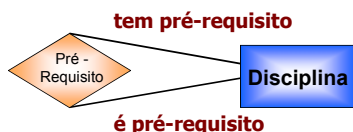


USP - ICMC - GBDI

Conjunto de Relacionamentos - Papéis

Auto-Relacionamento:

- um mesmo CE desempenha mais de um papel num mesmo CR



USP - ICMC - GBDI

Conjunto de Relacionamentos - Cardinalidade

Cardinalidade → Restrição estrutural

- todo CR associa uma ou mais entidades de um CE_1 a uma ou mais entidades de um CE_2
- Cardinalidade determina o número de relacionamentos dos quais cada entidade pode participar

USP - ICMC - GBDI

Conjunto de Relacionamentos - Cardinalidade



USP - ICMC - GBDI

Exercício – Base de Dados de alunos de uma universidade

Um aluno ingressa na universidade para cursar apenas um curso. Dados pessoais do aluno, como nome, endereço e CPF são armazenados. Além disso, cada aluno recebe na universidade um número único. Os cursos têm nome e código. Os alunos se matriculam em disciplinas, das quais sabe-se sigla, nome, número de créditos e livros recomendados. As disciplinas são ministradas por professores, sendo que uma disciplina pode ter apenas um professor. Para cada disciplina que ministra, o professor pode adotar um método de ensino. Cada professor é vinculado a uma área de pesquisa, e possui uma sala onde realiza seu trabalho. As salas são para um professor apenas, e são localizadas de acordo com um número, e com o campus e o bloco onde estão. Além disso, a universidade possui um programa de auxílio em que um aluno pode ser ajudado por um estudante voluntário, e este pode ajudar vários alunos.