



Quem se prepara, não para.



Banco de Dados

2º período

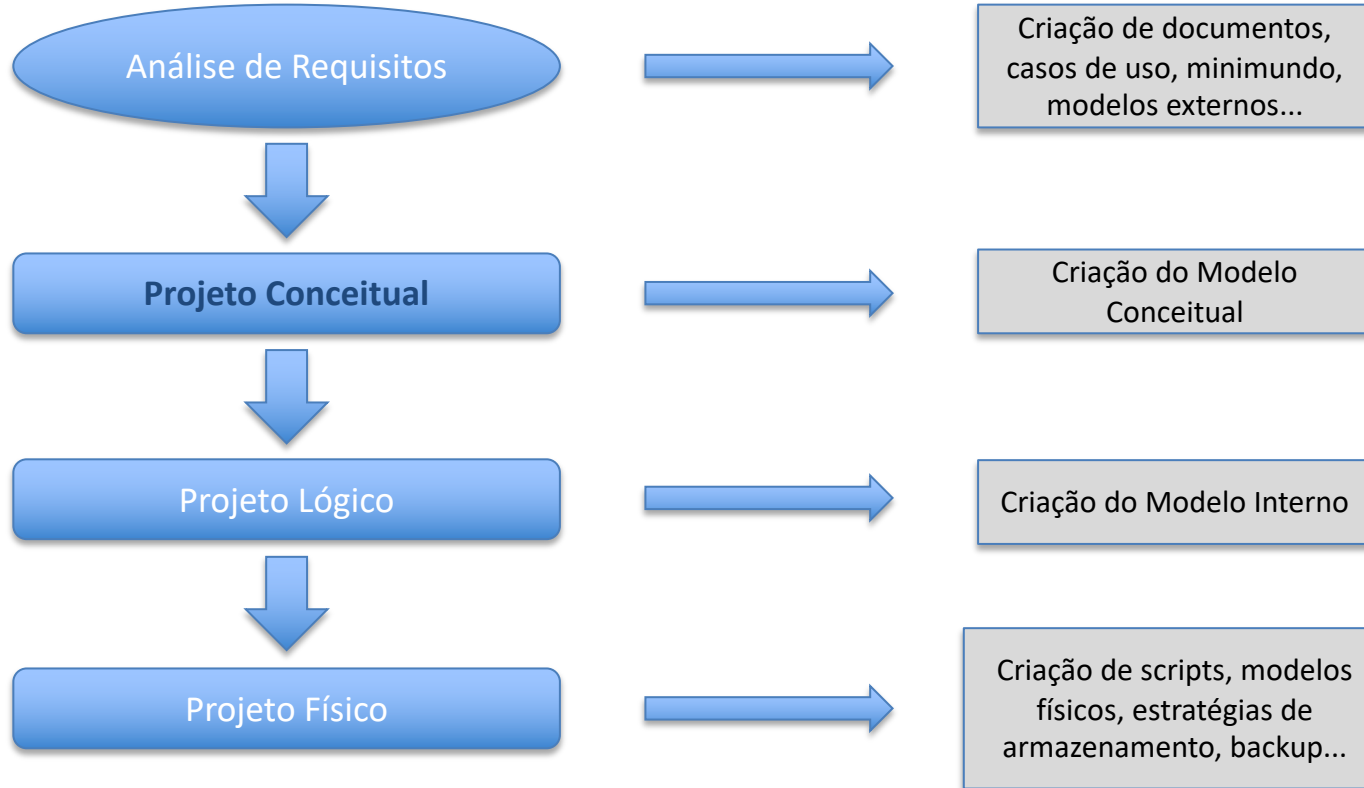
Prof. Dr. João Paulo Aramuni



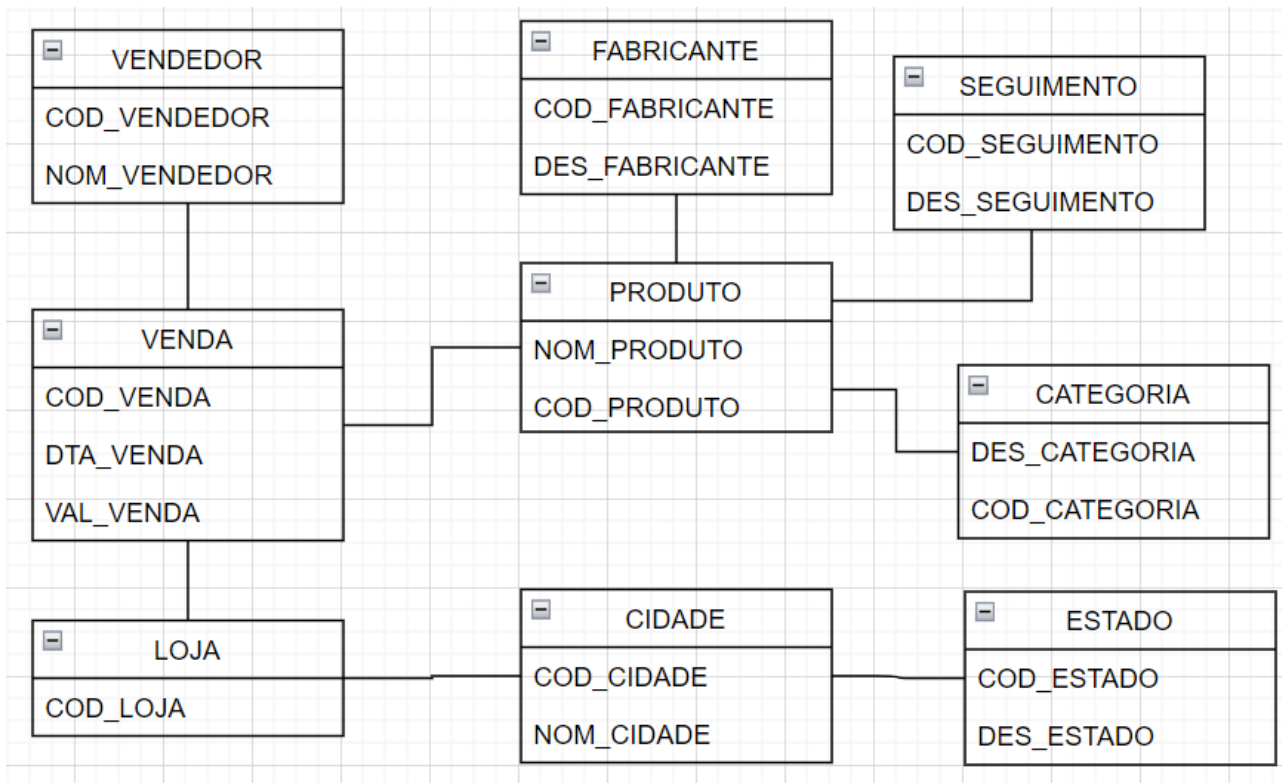
Projeto Conceitual de Banco de Dados

Aula 02

Projeto Conceitual de BD



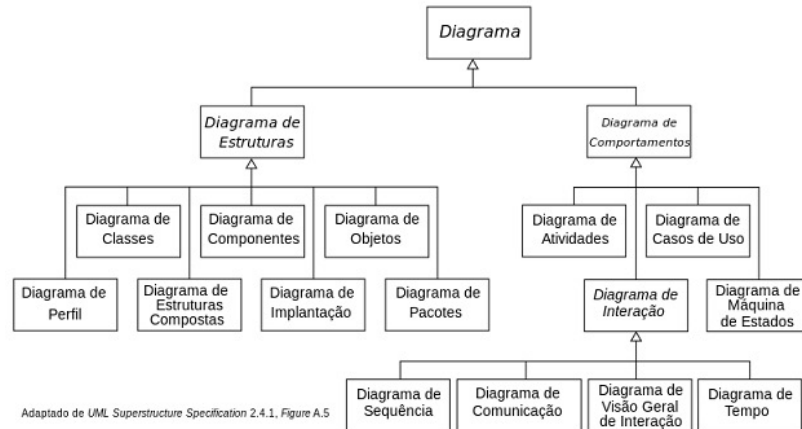
Projeto Conceitual de BD



Solução do BD
Venda de produtos

UML – DER – DCP

UML: A UML (Unified Modeling Language) é uma linguagem de modelagem padrão e amplamente utilizada na engenharia de software para visualizar, projetar e documentar sistemas complexos e processos de software. Ela foi criada para fornecer uma notação padronizada que facilita a comunicação e compreensão entre os membros da equipe de desenvolvimento, engenheiros de software, analistas de sistemas e outras partes interessadas.



DER: O Diagrama Entidade-Relacionamento é uma ferramenta de modelagem de dados utilizada para projetar bancos de dados relacionais. Ele descreve as entidades (tabelas) do banco de dados, seus atributos e os relacionamentos entre as entidades. O foco do DER está na estrutura lógica do banco de dados e como as entidades estão relacionadas entre si.

Principais características do Diagrama Entidade-Relacionamento:

- Representa as entidades e seus atributos como tabelas e colunas.
- Modela os relacionamentos entre as entidades por meio de chaves primárias e chaves estrangeiras.
- Pode ser usado em sistemas com bancos de dados relacionais.

UML – DER – DCP





DCP: O Diagrama de Classes Persistentes é uma extensão do Diagrama de Classes tradicional da UML, adaptado para representar os conceitos de um banco de dados **orientado a objetos**. Ele é usado para modelar as classes persistentes (tabelas) do banco de dados, seus atributos (colunas) e os relacionamentos entre as classes (chaves estrangeiras). O foco do Diagrama de Classes Persistentes é na modelagem dos objetos e suas características dentro do contexto do banco de dados.

Principais características do Diagrama de Classes Persistentes:

- Representa as classes persistentes e seus atributos como objetos.
- Modela os relacionamentos entre as classes por meio de associações e agregações.
- Pode ser usado em sistemas orientados a objetos onde o banco de dados é baseado em classes.

Projeto BD – Exemplo pedido/orçamento

Sua Logo
Aqui

 @xxxxxxxxxxxx
 (xx)xxxxx-xxxx
 xxxxxxxxxx
 xxxxxxxxxxxx

Data: ____/____/____
Cliente: _____
Endereço: _____
Cidade: _____ Fone: _____

☐ Orçamento ☐ Pedido

QTD	Descrição do Produto	Valor Unit

Frete

Total

☐ Crédito ☐ Débito ☐ Dinheiro ☐ Pix ☐ Boleto/Carnê

Exercício: Construa o correspondente projeto do BD **Venda de produtos** usando a notação do DCP (Diagrama de Classes Persistentes) da UML (Unified Modeling Language)

Projeto Conceitual de BD

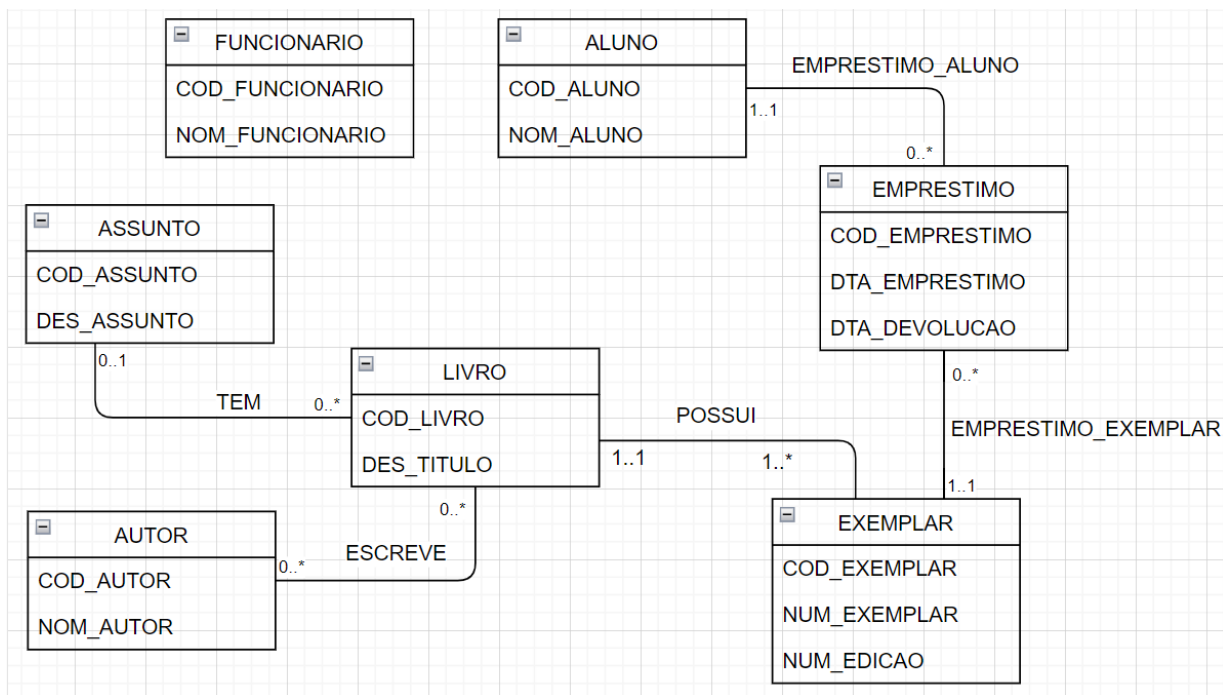
BD de Sistema de Biblioteca

Regras de negócio:

- **Funcionário** registra no sistema os dados de **livro** (título, autores, assunto).
- Funcionário registra no sistema os dados de **exemplares** de livros (número do exemplar e número da edição do exemplar).
- Funcionário registra no sistema os dados de **alunos** (nome) para usar a biblioteca.
- Aluno usa o sistema para consultar dados de livro por assunto, autor ou por título.
- Funcionário registra no sistema um **empréstimo** de um exemplar de livro solicitado pelo aluno (data do empréstimo e data devolução prevista).
- Aluno solicita **devolução** de exemplar de livro que foi emprestado.

Projeto Conceitual de BD

BD de Sistema de Biblioteca



Novidade no DCP:

1. Nome das associações.
2. Multiplicidade das associações

Desafio: identifique mais atributos nas classes.

Projeto Conceitual de BD

Multiplicidade das associações:

- **Multiplicidade "1 para 1":** A multiplicidade "1 para 1" é uma cardinalidade que indica que uma ocorrência de uma entidade está associada a uma única ocorrência de outra entidade, e vice-versa.
- **Multiplicidade "1 para N":** A multiplicidade "1 para N" significa que uma ocorrência de uma entidade está associada a várias ocorrências de outra entidade, mas cada ocorrência da segunda entidade está associada a apenas uma ocorrência da primeira.
- **Multiplicidade "N para N":** A multiplicidade "N para N" indica que várias ocorrências de uma entidade estão associadas a várias ocorrências de outra entidade. Isso geralmente é implementado através de uma tabela intermediária (tabela de associação) que contém chaves estrangeiras das duas entidades.
- **Multiplicidade "0 para 1":** A multiplicidade "0 para 1" representa uma relação opcional entre entidades, onde uma ocorrência de uma entidade pode estar associada a no máximo uma ocorrência de outra entidade, mas também pode não estar associada a nenhuma ocorrência.
- **Multiplicidade "N para 0 ou 1":** A multiplicidade "N para 0 ou 1" representa uma relação opcional onde várias ocorrências de uma entidade podem estar associadas a no máximo uma ocorrência de outra entidade, mas também podem não estar associadas a nenhuma ocorrência.

Projeto Conceitual de BD

Multiplicidade das associações:

- **Multiplicidade "1 para 1":** Por exemplo, em um modelo de dados onde temos entidades "Pessoa" e "CPF", uma pessoa só pode ter um único CPF, e um CPF só pode estar associado a uma única pessoa.
- **Multiplicidade "1 para N":** Por exemplo, em um modelo de dados onde temos entidades "Departamento" e "Funcionário", um departamento pode ter vários funcionários trabalhando nele, mas cada funcionário só pode pertencer a um único departamento.
- **Multiplicidade "N para N":** Por exemplo, em um modelo de dados com entidades "Aluno" e "Disciplina", vários alunos podem estar matriculados em várias disciplinas, criando uma relação "N para N" entre eles.
- **Multiplicidade "0 para 1":** Por exemplo, em um modelo de dados com entidades "Cliente" e "Endereço", um cliente pode ter um endereço cadastrado (1) ou não ter nenhum endereço cadastrado (0).
- **Multiplicidade "N para 0 ou 1":** Por exemplo, em um modelo de dados com entidades "Departamento" e "Gerente", vários departamentos podem ter nenhum gerente associado (0) ou ter apenas um gerente associado (1).

Projeto Conceitual de BD

Diferença entre Multiplicidade e Cardinalidade:

Cardinalidade: A cardinalidade é a propriedade que representa o número máximo de ocorrências (registros) em uma entidade (tabela) que podem se relacionar com o número máximo de ocorrências em outra entidade. Em outras palavras, a cardinalidade estabelece a quantidade máxima de relacionamentos que podem ocorrer entre as entidades.

Exemplos: 1:1, 1:N, N:N, etc.

Multiplicidade: A multiplicidade, por outro lado, é uma notação usada em modelagem de banco de dados para **representar a cardinalidade** nas tabelas do modelo. Ela é representada por números ou símbolos ao lado das linhas que conectam as tabelas no diagrama entidade-relacionamento (DER).

Projeto Conceitual de BD

5 conceitos importantes da UML:

- **Generalização** (Herança): A generalização é um conceito da orientação a objetos que permite criar uma hierarquia de classes, onde uma classe mais geral (classe pai ou superclasse) é estendida por outras classes mais específicas (classes filhas ou subclasses). As subclasses herdam os atributos e métodos da classe pai e também podem ter suas próprias características exclusivas. A generalização é usada para representar o relacionamento "é um" entre as classes, ou seja, uma instância da classe filha é também uma instância da classe pai.
- **Agregação**: A agregação é um tipo de relacionamento entre classes em que uma classe contém ou é composta por outras classes, mas as classes contidas podem existir independentemente da classe que as contém. A agregação é uma relação "todo-parte", onde a classe principal (todo) possui uma ou várias instâncias de outra classe (parte). As classes envolvidas na agregação têm ciclos de vida independentes, ou seja, quando a classe principal é destruída, as classes contidas não são afetadas.

Projeto Conceitual de BD

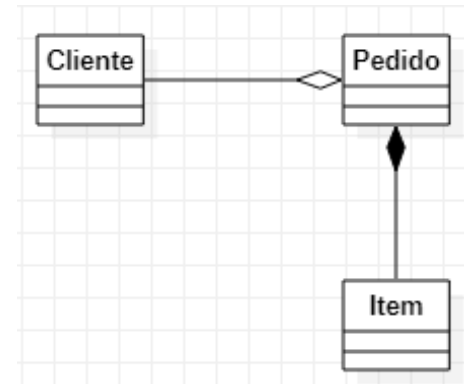
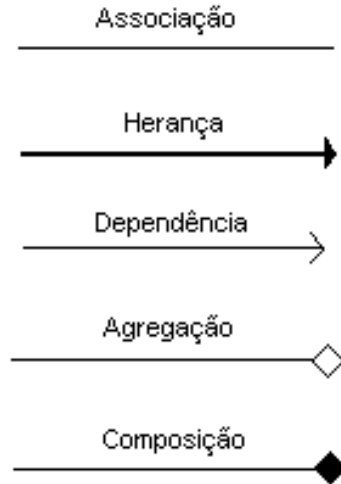
5 conceitos importantes da UML:

- **Composição:** A composição também é uma relação "todo-parte", semelhante à agregação, mas com uma diferença importante. Na composição, a classe principal é responsável pela criação e destruição das classes contidas. A classe principal é proprietária das classes contidas e é responsável por sua vida útil. Quando a classe principal é destruída, as classes contidas também são destruídas. Isso significa que a existência das classes contidas está intimamente ligada à existência da classe principal.
- **Associação:** Em uma associação, duas ou mais classes estão relacionadas de alguma maneira, podendo haver troca de informações e colaboração entre elas. A associação pode ser unidirecional, quando o relacionamento ocorre em uma direção específica, ou bidirecional, quando a relação é mútua.
- **Dependência:** A dependência é um tipo de relacionamento entre classes em que uma classe usa ou depende de outra classe para executar alguma ação ou fornecer algum serviço. A dependência ocorre quando uma classe precisa acessar um método ou atributo de outra classe para realizar uma tarefa. No entanto, a dependência não implica uma relação estrutural entre as classes, e as mudanças em uma classe não afetam a outra de forma direta.

Projeto Conceitual de BD

5 conceitos importantes da UML:

- Representação no Diagrama DCP UML:



Projeto Conceitual de BD

Demonstração: Software CASE (Computer-Aided Software Engineering)

- Computer-Aided Software Engineering (CASE) é uma abordagem e conjunto de ferramentas que auxiliam os engenheiros de software no desenvolvimento de sistemas. O CASE é uma combinação de métodos, práticas e ferramentas automatizadas que apoiam várias atividades ao longo do ciclo de vida do desenvolvimento de software.

Power Designer: <https://www.powerdesigner.biz/>

- O PowerDesigner é um software produzido pela empresa americana Sybase que permite aos usuários suportar algumas fases e tarefas de processo de desenvolvimento de software ou sistemas de informação.

AULA 02_BD_DCP_Power_Designer_Modelo.oom



Projeto Conceitual de BD

Vídeos e leituras recomendadas

1. Modelagem de dados:

- <https://www.youtube.com/watch?v=W49AO7f93Jk>

2. Conceitos em Banco de Dados.

- <https://www.youtube.com/watch?v=XfO3TRvESBo>

3. O que é a linguagem SQL.

- <https://www.youtube.com/watch?v=kMznyl7r2Tc>

4. Livros de banco de dados no <https://bibliotecadigital.newtonpaiva.br>

- Projeto e modelagem de BD



Projeto Conceitual de BD

Atividade: Construa o DCP para um sistema de **Livraria**.

Regras de negócio:

1. Usuário cadastra dados da Livraria como nome de fantasia e telefone.
2. Usuário registra dados das Filiais da Livraria como nome da filial, endereço e telefones.
3. Usuário registra dados de vendedores que vão atuar em filiais.
4. Usuário registra dados de livros como título, autores, editora, assunto.
5. Usuário registra dados dos exemplares de livros adquiridos pelas filiais.
6. Vendedor registra dados dos clientes e dados da venda de exemplares de livros aos clientes.
7. Usuário solicita relatório contendo o total de vendas do dia ordenado por filial e forma de pagamento.
8. Usuário solicita listagem contendo dados de livros com estoque crítico em cada filial.
9. Usuário solicita listagem com informações de pagamentos aos vendedores com as respectivas comissões recebidas no mês.

Padrão de nomeação dos objetos e atributos

Classe	Identificador	Descrição	Exemplo
Ano	ANO	Número que representa o ano do calendário. Formado por 4 posições.	ANO_PROCESSO
Arquivo	ARQ	Armazenar arquivos de formatos diversos como PDF, JPG, GIF, DOC.	ARQ_FOTO
Código	COD	Identificador único do objeto associado. <u>Primary KEY</u> da Tabela.	COD_CLIENTE
Data	DTA	Utilizado para representar Data e Hora.	DTA_NASCIMENTO
Descrição	DES	Descrição de atributo geralmente associado ao significado do objeto armazenado.	DES_PROJETO
Dia	DIA	Destinado a representar o número do dia do mês de 01 a 31.	DIA_FERIADO
Hora	HOR	Utilizado para representar hora, no formato de 00:00 a 23:59.	HOR_INICIO_ATIVIDADE
Indicador	IND	Utilizado para representar valores booleanos designados por “SIM” (S) ou “NÃO” (N).	IND_EXCLUSAO
Mês	MÊS	Número do mês de 01 a 12.	MES_ADMISSAO
Nome	NOM	Nome de um atributo associado ao objeto, apresentando uma relação de significação. Difere de DES (descrição) por ser mais resumido.	NOM_PROJETO
Número	NUM	Utilizado para representar valores numéricos.	NUM_CPF
Texto	TXT	Utilizado para representar texto livre, sem significação com o objeto.	TXT_CONTRATO
Valor	VAL	Utilizado para representar valores numéricos, expressos em moeda.	VAL_SALARIO



Obrigado!

joao.aramuni@newtonpaiva.br