

**MODELAGEM DE DADOS**  
**Prof. Milton Palmeira Santana**



## DER

- » No desenvolvimento de qualquer software devemos sempre considerar o seu ciclo de vida, que nada mais é do que o início do software através do estudo e do planejamento de sua viabilidade até o seu término na fase de manutenção ou abandono.
- » Também é assim com banco de dados. Pode-se citar seis fases do ciclo de vida de um banco de dados:
  - **Estudo inicial do banco de dados:** estudo dos requisitos do problema e suas restrições e definição dos objetivos, escopo e fronteiras do banco de dados.
  - **Projeto do banco de dados:** criação do projeto conceitual, escolha do sistema de gerenciamento do banco de dados (SGBD) que deverá ser usado e criação do projeto lógico e físico do banco de dados.

## DER

- **Implementação e carga:** instalação do SGBD, criação do banco de dados e carregamento ou conversão dos dados que serão armazenados no banco.
- **Teste e avaliação:** realização de testes na base de dados para encontrar possíveis erros.
- **Operação:** o banco entra em funcionamento nos aplicativos desenvolvidos em paralelo.
- **Manutenção e evolução:** assim que entra em operação, o banco de dados deve sempre receber manutenção para ficar o máximo possível em plena operação e a evolução do banco de dados acontece assim que novas necessidades do usuário surgem.

## DER

- » As manutenções em um banco de dados podem ser:
  - **Preventiva:** por causa do backup.
  - **Corretiva:** se houver necessidade de recuperação de informação.
  - **Adaptativa:** para melhor o desempenho, para acrescentar tabelas ou campos ou para dar permissões de acessos.
  
- » O foco da modelagem conceitual é detalhar e discutir o funcionamento do negócio do cliente e não o uso de determinada tecnologia, descartando dados de como as informações serão armazenadas e depois recuperadas em banco de dados.

## DER

- » Assim que o modelo lógico começar a ser implementado, o modelo conceitual servirá de apoio à construção do esquema do banco de dados.
  
- » Algumas normas devem ser adotadas durante a criação do modelo lógico do banco de dados:
  - **Em casos de relacionamento 1 para N:** a chave primária do lado 1 sempre deverá estar na tabela do lado N como uma chave estrangeira.
  - **Em casos de relacionamento N para N:** o relacionamento passa a ser implementado como tabela própria que possui campos específicos relacionados entre as duas tabelas que deram origem a esta nova tabela, chamada tabela associativa.

## DER

- As tabelas devem ter o número reduzido de chaves primárias ao mínimo possível, ou seja, sempre que possível, uma tabela deverá ter somente um identificador único, evitando chaves alternativas.

## DER

- » Na maioria dos projetos existe uma grande quantidade de tabelas e campos envolvidos. É necessário criar padrões de desenvolvimento para evitar problemas de conflito de nomes de atributos, por exemplo.
- » Em uma modelagem em que dois ou três analistas ou programadores estejam trabalhando, caso não haja um padrão, o mesmo campo pode ser criado e referenciado com nomes diferentes, dificultando uma consulta ou alguma manutenção realizada posteriormente. É necessário criar o **dicionário de dados** para estabelecer uma padronização e uma documentação sobre cada tabela criada.

## DER

- » O dicionário de dados pode ser definido como uma descrição dos dados, ou seja, contém metadados que são detalhes dos dados armazenados na tabela.
- » A seguir, um exemplo de um dicionário de dados de uma tabela funcionário retirado do livro Modelagem de Dados de CLAUDIA WERLICH.



Tabela: funcionário

	Campo	Descrição	Tipo	Tamanho
PK	Cd_Func	Código do funcionário	VARCHAR	20
	Nm_Func	Nome do funcionário	VARCHAR	100
	CPF_Func	CPF do funcionário	VARCHAR	15
	Dt_Nasc_Func	Data de nascimento funcionário	Date	-
FK	Id_Cidade	Cidade do funcionário	Inteiro	-

## DER

- » Cada empresa possui o seu próprio padrão de dicionário de dados, mas de um modo geral, eles devem conter:
  - Descrição dos nomes das tabelas, relações e atributos.
  - Tipos dos dados (domínio) e seus respectivos tamanhos.
  - Descrição detalhada das chaves utilizadas.
  - Nomes dos usuários com suas permissões sobre a tabela.
  
- » Outra forma de criação de um dicionário de dados mais completa de uma tabela funcionário retirado do livro Modelagem de Dados de CLAUDIA WERLICH.

**Tabela: funcionário**

Descrição:	Tabela responsável por armazenar as informações dos funcionários da empresa.
Volume de dados:	Carga inicial de 140 registros e volume mensal estimado em 25% de acréscimo.
Tempo de retenção:	Permanente.
Permissões:	Leitura e cravação: funcionário RH nível A – leitura, gravação e alteração – nível A5

# ABORDAGEM ENTIDADE RELACIONAMENTO

Atributo	Campo	Tipo de dado	Tamanho	Descrição	Restrição
Código	Cd_Func	VARCHAR	20	Código do funcionário	Chave primária
Nome	Nm_Func	VARCHAR	100	Nome do funcionário	Nome completo
CPF	CPF_Func	VARCHAR	15	CPF do funcionário	CPF válido
Data Nasc	Dt_Nasc_Func	Date	-	Data de nascimento funcionário	Data formato dd/mm/aaaa
Cidade	Id_Cidade	Inteiro	-	Cidade do funcionário	Chave estrangeira da tabela cidade obrigatória

## DER – ESTUDO DE CASO

- » Uma imobiliária especializada em aluguel de casas e apartamentos do litoral de Santa Catarina necessita de um software para ajudar no gerenciamento dos aluguéis e oferecer melhores ofertas para seus clientes. Após diversos contatos com a imobiliária, ficou estabelecido que os seguintes requisitos deveriam ser atendidos pelo banco de dados:
  - Para cada imóvel deverá ter registrado: seu tipo (casa ou apartamento), quantidade de quartos e banheiros, se possui vista para o mar e preço da diária.
  - As informações dos proprietários e dos inquilinos deverão ser armazenadas separadamente. Os proprietários podem ter vários imóveis que podem ser alugados para vários inquilinos.

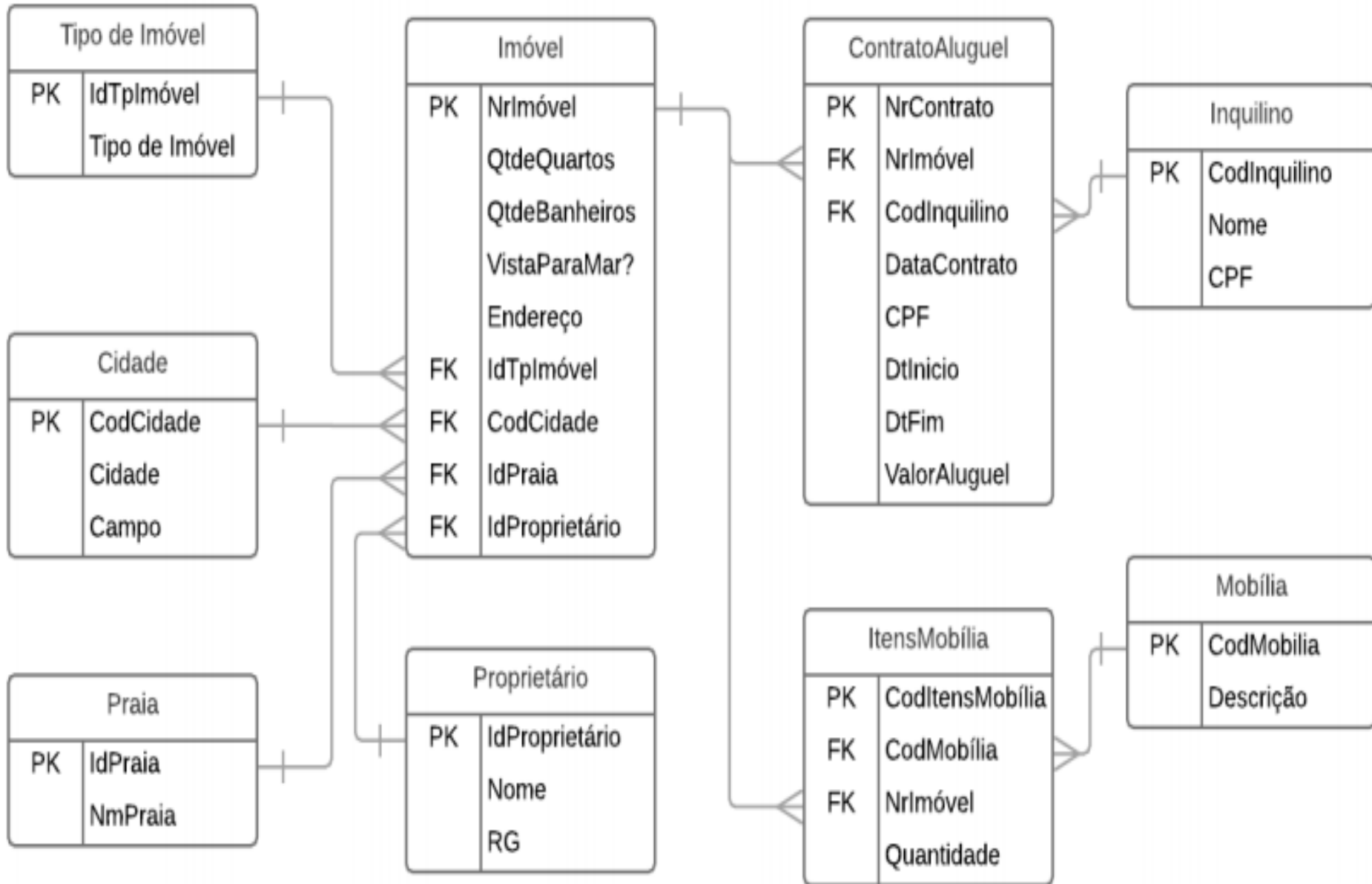
## DER – ESTUDO DE CASO

- Além das informações sobre o município ao qual o imóvel pertence, deverá também ser informado o nome da praia mais próxima a ele.
- Os imóveis são todos os itens que compõem a mobília, e os mais verificados são: cama, geladeira, freezer, televisor, ar-condicionado, entre outros. Neste caso, é importante que seja informada a quantidade de cada item.
- Deverá ser realizado e registrado um contrato exclusivo para os aluguéis com os inquilinos e os imóveis respectivamente alugados por eles.

## DER – ESTUDO DE CASO

- » A partir desses requisitos, podemos identificar primeiro as entidades:
  - Imóvel, tipo de imóvel, cidade, praia, proprietário, inquilino, contrato de aluguel e mobília.
- » Foi-se utilizada a notação Pé de galinha de James Martin para representar os dados graficamente. (WERLICH, 2018)

# ABORDAGEM ENTIDADE RELACIONAMENTO





## DER – ESTUDO DE CASO

- » A seguir, temos o dicionário de dados da tabela imóvel para análise. (WERLICH, 2018)

**Tabela: imóvel**

	<b>Campo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tamanho</b>
PK	Nrlmóvel	Número do imóvel	Varchar	20
	QtdeQuartos	Quantidade de quartos	Inteiro	-
	QtdeBanheiros	Quantidade de banheiros	Inteiro	-
	VistaParaMar?	Tem vista para o mar?	Boolean	True / False
	Endereço	Endereço completo	Varchar	150
FK	IdTpImóvel	Tipo do imóvel (apart, casa)	Inteiro	-
FK	CodCidade	Cidade	Inteiro	-
FK	IdPraia	Praia mais próxima	Inteiro	-
FK	IdProprietário	Proprietário	Inteiro	-

## EXERCÍCIO

- » Elaborar um DER para uma seguradora de automóveis  
Entidades: **Cliente**, **Apólice**, **Carro** e **Acidentes**.

- » **REQUISITOS:**

- Um cliente pode ter várias apólices (no mínimo uma);
- Cada apólice somente dá cobertura a um carro;
- Um carro pode ter zero ou n registros de acidentes a ele.

- » **ATRIBUTOS:**

- **Cliente:** Número, Nome e Endereço;
- **Apólice:** Número e Valor;
- **Carro:** Registro e Marca;
- **Acidente:** Data, Hora e Local;

BARBOZA, Fabrício Felipe Meleto; FREITAS, Pedro Henrique Chagas. **Modelagem e desenvolvimento de banco de dados**. Porto Alegre: SAGAH, 2018.

WERLICH, Claudia. **Modelagem de dados**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A, 2018.

MANZANO, Jose Augusto Navarro Garcia. **Microsoft SQL Server 2016 Express Edition Interativo**. [S. l.]: ÉRICA, 2016.

MACHADO, Felipe Nery Rodrigues; ABREU, Mauricio Pereira de. **Projeto de Banco de Dados: Uma Visão Prática** - Edição Revisada e Ampliada. [S. l.]: ÉRICA, 2009.

RAMAKRISHNAN, Raghu; GEHRKE, Johannes. Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados. [S. l.]: Amgh Editora, 2011.

ALVES, WILLIAM PEREIRA. Banco de Dados. São Paulo: Saraiva, 2014

CARDOSO, VIRGÍNIA M.; CARDOSO, GISELLE CRISTINA. SISTEMA DE BANCO DE DADOS. São Paulo: Saraiva, 2013



Anhanguera