

FIAP GRADUAÇÃO

# Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Database Application Development

Prof. Alan Reis

E-mail: [profalan.reis@fiap.com.br](mailto:profalan.reis@fiap.com.br)

## Quem sou eu?

Meu nome é Alan Barros dos Reis

Trabalho com banco de dados desde 2006.

Atualmente estou como especialista em banco de dados na empresa Vivest.

Sou formado em Ciencias da Computação, Redes de Computadores, pós graduado em Administração de Banco de Dados Oracle.

Professor na Fiap desde 2022.

# Calendário

- Datas Chekpoints
- 1º em 14/03/24
- 2º em 18/04/24
- 3º em 16/05/24
- Podem sofrer alteração, mas será avisado até uma semana antes.

1º SEMESTRE		CALENDÁRIO 2024	
1	JANEIRO	5	MAIO
01	Confraternização Universal.	01	Dia Mundial do Trabalho (aulas suspensas).
25	Aniversário de São Paulo.	27/05 a 07/06	Período de avaliação semestral (Global Solutions).
01 a 31	Período de férias.	30	Corpus Christi (aulas suspensas).
		31	Aulas suspensas.
2	FEVEREIRO	6	JUNHO
05	Início das aulas.	27/05 a 07/06	Período de avaliação semestral (Global Solutions).
12 e 13	Carneval (aulas suspensas).	10 a 14	Período de avaliação semestral de disciplinas de dependência.
14	Quarta-feira de Cinzas (aulas suspensas).	10 a 14	Período de solicitação de avaliações substitutivas regulares e de dependência.
		17 a 21	Período de avaliações substitutivas regulares e de dependência.
		24 a 28	Período para realização de exames.
		26 a 29	Final das férias / divulgação dos resultados finais.
3	MARÇO	7	JULHO
04 a 08	Período para solicitação de mudança de turma e curso.	01 a 31	Período de férias.
18 a 22	Divulgação dos pedidos de mudanças de turma e curso.		
28	Quinta-feira Santa (aulas suspensas).		
29	Paixão de Cristo (aulas suspensas).		
4	ABRIL	8	AGOSTO
21	Tiradentes.	01/08	Retorno das férias.

# Agenda

- Modelagem conceitual
- Modelagem lógica
- Modelagem física
- Normalização
- Linguagem de definição de dados (DDL)
- Linguagem de manipulação de dados (DML)
- Linguagem de consulta de dados (DQL, DRL)
- Junções

- Essa é a primeira etapa do projeto. Representa a realidade (contexto de negócio) por meio da visão global e genérica dos dados e de seus relacionamentos.
- Nessa fase, devemos capturar formalmente os requisitos de informação de um banco de dados. Seu objetivo é coletar todas as informações dentro do contexto de negócio, as quais serão armazenadas no banco de dados, sem que se retratem aspectos relativos ao sistema gerenciador de banco de dados que será utilizado.
- São funções de um modelo conceitual de dados:
  - entender os processos e as regras de negócio;
  - expressar as necessidades de informação da organização;
  - apoiar a definição da abrangência do sistema, delimitando seu escopo;
  - definir as necessidades, possibilitando uma melhor definição da estrutura de armazenamento, de modo que seja apresentada uma estrutura flexível, facilitando sua manutenção.

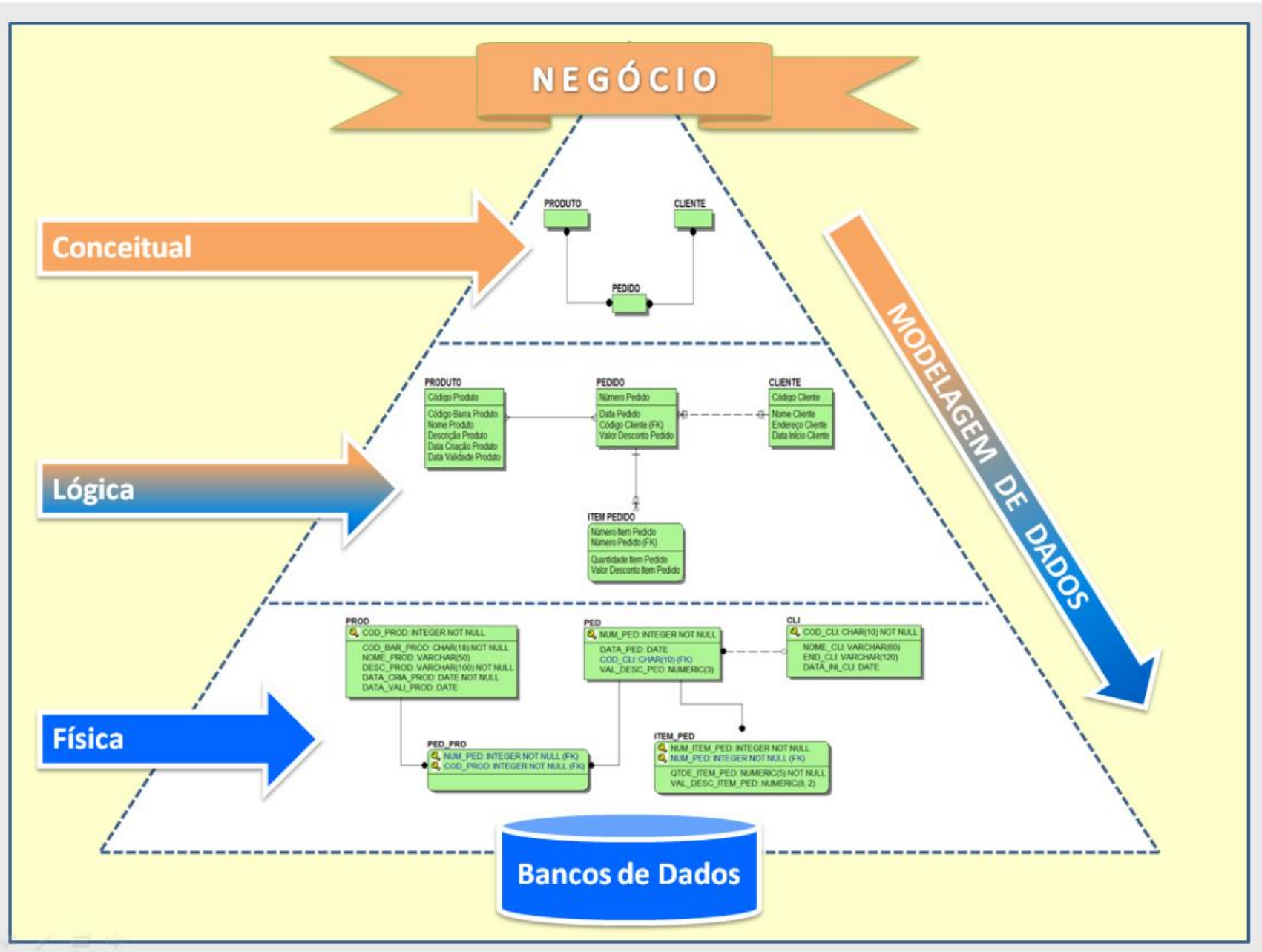
- Essa é uma macrodefinição ou descrição de alto nível, que retrata a realidade de uma organização, o processo de negócio, o setor, a repartição e o departamento.
- Seu foco é o entendimento do contexto e a representação de uma realidade de uma forma simples e de fácil compreensão pelo usuário final.
- Geralmente, o modelo conceitual é uma descrição textual sobre o entendimento dos requisitos de negócio capturados.

- No modelo lógico são definidas as estruturas de dados que irão implementar os requisitos identificados na primeira fase, ou seja, no projeto conceitual.
- Nesse momento serão construídas, de maneira gráfica, as estruturas em que os dados serão armazenados.
- Nessa fase também serão definidos os nomes para os componentes, bem como as ações que um componente irá exercer sobre outro componente. Ainda, essa fase não determina nenhuma característica específica de um SGBD.
- O modelo lógico de dados permite a descrição dos elementos que serão interpretados pelo SGBD, como o detalhamento dos atributos, as chaves de identificação, a integridade referencial e as entidades



# Modelagem de dados física

- A modelagem física de dados é o terceiro de três estágios sequenciais na modelagem de dados.
- Designers de banco de dados produzem modelos físicos de dados elaborando os modelos criados nas etapas de modelagem conceitual e lógica de dados.
- Os modelos criados nesta fase permitem a desnormalização gerenciada e levam em consideração a tecnologia alvo para implementação.
- Eles são completos o suficiente para representar o design do banco de dados como implementado, ou como pretendido para ser implementado.



## Normalização de banco de dados

- É um conjunto de regras que visa, principalmente, a organização de um projeto de **banco de dados** para reduzir a redundância de dados, aumentar a **integridade de dados** e o desempenho.
- Para normalizar o banco de dados, deve-se examinar as colunas (atributos) de uma entidade e as relações entre entidades (tabelas), com o objetivo de se evitar anomalias observadas na inclusão, exclusão e alteração de registros.

# Problemas de tabelas não normalizadas

Cod Cliente	Nome Cliente	Tel 1	Tel 2	Endereço	Cod Produto	Nome Produto	Preço	Quantidade
1	Marcio Duarte	2098837	3298889	Rua A	1122	YYY	50	2
1	Marcio Duarte	2098837	3298889	Rua A	3344	KKK	120	1
2	Vitor da Silva	5412324	5544123	Rua B	9987	PPP	30	7
3	André Magalhães	6574565	6521787	Rua C	3344	KKK	120	5
2	Vitor da Silva	5412324	5544123	Rua B	1122	YYY	50	1

- Problemas de Inserção
  - Só é possível inserir um cliente se o mesmo adquirir um produto
  - Só é possível inserir um produto se algum cliente adquiri-lo
- Problemas de alteração
  - Para atualizar o telefone do cliente todos os outros registros deverão ser atualizados.
  - Para atualizar o preço do produto todos os registros desse mesmo produto deverão ser atualizados.
- Problemas de exclusão
  - Se os produtos adquiridos por algum cliente forem excluídos, os dados cadastrais do mesmo se perderão.

## Primeira Forma Normal (1FN)

- Podemos dizer que uma tabela se encontra na Primeira Forma Normal se:
  - Possui chave primária;
  - Não possui grupos repetitivos;
  - Todos os seus atributos são atômicos, ou seja, não precisa ser decomposto.
- Para chegar a primeira forma normal devemos:
  - Determinar o atributo que possui característica de chave primária, tornar todos atributos atômicos, transformar o grupo repetitivo em uma nova tabela, levando a chave primária da tabela na qual estava, para manter a ligação entre a tabela criada e a original.
  - Depois aplicamos também sobre essa nova tabela a primeira forma normal.

# Primeira Forma Normal (1FN)

## Exemplo de 1FN: Livros

Tabela de Livros: Estrutura original

<u>IdLivro</u>	Título	Assunto	Autor1	Autor2	Autor3
21237	Os Sertões	Ficção	E. Cunha		
33455	Eletricidade básica	Física	A. Silva	B. Santos	
12312	Atlas do Brasil	Geografia	IBGE		

Estrutura normalizada na 1FN:

Tabela de Livros

<u>IdLivro</u>	Título	Assunto
21237	Os Sertões	Ficção
33455	Eletricidade básica	Física
12312	Atlas do Brasil	Geografia

Tabela Autores\_Livros

<u>IdLivro</u>	<u>Autor</u>
21237	E. Cunha
33455	A. Silva
33455	B. Santos
12312	IBGE

## Exemplo de 1FN: Clientes

Tabela de Clientes: Estrutura original

<u>Codigo</u>	Nome	Telefone	Tipo_tel	Rua	No	Cidade
00001	Maria	3441 8566	Residencial	Contorno	2316	Belo Horizonte
00001	Maria	3215 8751	Serviço	Contorno	2316	Belo Horizonte
00001	Maria	9158 3239	Celular	Contorno	2316	Belo Horizonte
00002	Antônio	8874 5698	Celular	Afonso Pena	5693	Belo Horizonte

Estrutura normalizada na 1FN:

Tabela: Clientes

<u>Codigo</u>	Nome	Rua	No	Cidade
00001	Maria	Contorno	2316	Belo Horizonte
00002	Antônio	Afonso Pena	5693	Belo Horizonte

Tabela: Telefone\_Clientes

<u>Codigo</u>	<u>Telefone</u>	<u>Tipo_tel</u>
00001	3441 8566	Residencial
00001	3215 8751	Serviço
00001	9158 3239	Celular
00002	8874 5698	Celular

# Segunda Forma Normal (2FN)

- Podemos dizer que uma tabela se encontra na Segunda Forma Normal se:
  - Está na primeira forma normal;
  - Não possui dependências parciais da chave primária;
- Para chegar a segunda forma normal verifique se a chave primária dessa tabela é composta ou simples.
  - Se for simples, já se encontra na segunda forma normal.
  - Se for composta, verifique se todos os atributos da relação dependem de todos os atributos que compõem a chave primária.
  - Por exemplo, se a chave primária é composta dos atributos A , B e o campo C em questão depende somente de B.
  - Se sim, já está na segunda forma normal.
  - Se não, pegue o atributo (C) que depende parcialmente da chave primária e crie uma nova tabela.
  - Essa tabela terá como chave primária o campo da chave primária original que determinou o campo C (nesse exemplo é o B) e adicione como atributo simples da relação o C.

## Segunda Forma Normal (2FN)

*Exemplo de 2FN: Empregados trabalhando em projetos*

Tabela de Empregado\_Projeto: Estrutura original

Num_emp	Num_proj	Horas	Nome_emp	Nome_proj	Local_proj
00001	001	8	Maria	Versão Evolutiva 3.22	João Monlevade
00002	001	18	José	Versão Evolutiva 3.22	João Monlevade
00003	002	12	Samara	Versão Corretiva 3.21	Belo Horizonte

Estrutura normalizada - 2FN

Tabela: projetos

Num_proj	Nome_proj	Local_proj
001	Versão Evolutiva 3.22	João Monlevade
002	Versão Corretiva 3.21	Belo Horizonte

Tabela: Empregado\_projeto

Num_emp	Num_proj	Horas
00001	001	8
00002	001	18
00003	002	12

Tabela: Empregado

Num_emp	Nome_emp
00001	Maria
00002	José
00003	Samara



## Terceira Forma Normal (3FN)

- Podemos dizer que uma tabela se encontra na Terceira Forma Normal se:
  - Está na segunda forma normal;
  - Se nenhum dos campos foram determinados transitivamente pela chave primária.
- Para chegar a terceira forma normal verifique os campos que não são chave primária. Se algum desses campos não chave possuir dependência com outro campo não chave, então essa tabela não se encontra na terceira forma normal.

# Terceira Forma Normal (3FN)

*Exemplo de 3FN: Empregados trabalhando em departamentos*

Tabela de Empregado\_Depto: Estrutura original

<u>Num_emp</u>	Nome	Data_nasc	Num_Depto	Nome_Depto	Emp_Ger_Depto
00001	Maria	06/03/1977	001	Homologação	018
00002	José	27/05/1973	002	Homologação	018
00003	Samara	24/08/1984	003	Desenvolvimento	005

Tabela: Empregado\_Depto

<u>Num_emp</u>	Nome	Data_nasc	Num_Depto
00001	Maria	06/03/1977	001
00002	José	27/05/1973	002
00003	Samara	24/08/1984	003

Tabela: Departamento

<u>Num_Depto</u>	Nome_Depto	Emp_Ger_Depto
001	Homologação	018
002	Homologação	018
003	Desenvolvimento	005

# Outras Formas Normais

- Quarta Forma Normal
  - Uma tabela está na 4FN, se e somente se, estiver na 3FN e não existirem dependências multivaloradas.
- Quinta Forma Normal
  - Se uma relação é decomposta em várias relações e a reconstrução não é possível pela junção das outras relações, dizemos que existe uma dependência de junção.
  - Existem tabelas na 4FN que não podem ser divididas em duas relações sem que se altere os dados originais.

# Outras Formas Normais

- Forma Normal De Boyce-Codd
  - Uma tabela está na BCNF se e somente se todo atributo não chave depender funcionalmente diretamente da chave primária, ou seja, não há dependências entre atributos não chave. Porém nem toda tabela que está na 3FN é uma tabela BCNF.
- Sexta Forma Normal ou Forma Normal Chave-Domínio
  - É uma forma atualizada na normalização de banco de dados que necessita que não haja restrições de domínio e chave dentro do banco de dados.
  - Esta forma evita as restrições de dados que não são do domínio ou chaves com restrição.
  - Muitos dos Banco de dados podem fazer os testes com seus domínios e chaves restritas com os seus atributos.
  - Contudo a restrições necessitam da programação nesses bancos de dados.