



**SENAI**

SÃO PAULO

Prof. Vedilson Prado



## Aula 01

# Introdução a Banco de Dados



# O que são dados?

## Definição

São valores brutos, isolados e sem contexto. São como peças de um quebra-cabeça ainda não montado, representando fatos e observações sobre o mundo.





# O que são dados?

## Características

- **Simples e fragmentados:** não transmitem significado por si só.
- **Quantitativos ou qualitativos:** podem ser numéricos, textuais, imagens, sons, etc.
- **Obtidos através de medições ou observações:** coletados de diversas fontes, como sensores, pesquisas, formulários etc.

24/12

manga

16

admin

40A

°C

# O que é informação?

## Definição

É o resultado da interpretação e organização dos dados, tornando-os úteis e significativos para o usuário. É o quebra-cabeça montado, revelando uma imagem compreensível.



# O que é informação?

## Características

- **Contextualizada e relevante:** possui significado e propósito para quem a utiliza.
- **Processada e organizada:** dados analisados, agrupados e estruturados para gerar valor.
- **Base para a tomada de decisão:** auxilia na compreensão de situações e na escolha de ações.

O céu está azul      Tenho 16 anos

A manga está madura

# O que são dados

## A Importância dos Dados no Mundo Atual

Em sua essência, dados são representações brutas de fatos, observações e medidas sobre o mundo. São como peças soltas de um quebra-cabeça, esperando para serem organizadas e interpretadas. No mundo digital, os dados são representados como sequências de bits (0 e 1) que formam a linguagem dos computadores.

# O que são dados

## A Importância dos Dados no Mundo Atual

Os dados se tornaram o motor que impulsiona a tomada de decisões em diversos setores da sociedade. Da saúde à economia, da educação ao entretenimento, a capacidade de coletar, analisar e interpretar dados molda nosso mundo de maneira profunda.



# O que são dados

## A Importância dos Dados no Mundo Atual

### Exemplos:

- **Empresas:** utilizam dados de vendas para entender o comportamento dos clientes, otimizar produtos e direcionar campanhas de marketing.
- **Governos:** usam dados demográficos e estatísticos para formular políticas públicas e gerenciar recursos.
- **Cientistas:** analisam dados de pesquisas para testar hipóteses, fazer novas descobertas e desenvolver tecnologias.
- **Profissionais da saúde:** utilizam dados de pacientes para diagnósticos precisos, tratamentos personalizados e monitoramento da saúde.

# O que são dados

## A Diversidade dos Dados

Assim como o mundo que representam, os dados são extremamente diversos em sua natureza. Podemos agrupá-los em diferentes categorias:



# O que são dados

## A Diversidade dos Dados

- **Numéricos:** representados por números, ideais para cálculos e análises estatísticas.
  - Exemplos: idade (25), temperatura (28°C), altura (1,80m), quantidade de produtos em estoque (100).
- **Textuais:** compostos por caracteres alfanuméricos, utilizados para registrar informações descritivas.
  - Exemplos: nomes ("Maria"), endereços ("Rua A, 123"), descrições de produtos ("Camiseta azul"), comentários em redes sociais.

# O que são dados

## A Diversidade dos Dados

- **Imagens:** representadas por pixels, contendo informações visuais sobre o mundo.
  - Exemplos: fotos, ilustrações, gráficos, raio-x.
- **Sons:** representados por ondas sonoras digitalizadas, transmitindo informações auditivas.
  - Exemplos: músicas, gravações de voz, efeitos sonoros.
- **Geográficos:** indicam localização e posição no espaço.
  - Exemplos: coordenadas geográficas (latitude e longitude), mapas, dados de GPS.



# O que são dados

## Big Data

A quantidade de dados gerados a cada segundo é impressionante. Vivemos a era do Big Data, caracterizada pelo volume colossal, variedade e velocidade com que os dados são criados, coletados e compartilhados.



# O que são dados

## Big Data

Essa avalanche de dados apresenta desafios e oportunidades:

- Desafios: como armazenar, processar e analisar essa imensidão de dados de forma eficiente e segura? Como garantir a privacidade e o uso ético das informações?
- Oportunidades: o Big Data permite extrair insights valiosos e inéditos, impulsionando a inovação, otimizando processos e solucionando problemas complexos em diversas áreas.



**Banco de Dados**



**SENAI**



# **Timeline Armazenamento de Dados na Era Computacional**



# Banco de Dados

## Armazenamento de dados na era computacional

### Arquivos Manuais

Antes dos computadores, pastas físicas, catálogos e fichas reinavam! Registros manuais em prateleiras e gavetas. Hoje, arquivos digitais dominam, mas os manuais ainda persistem como memória histórica ou consulta em casos específicos.





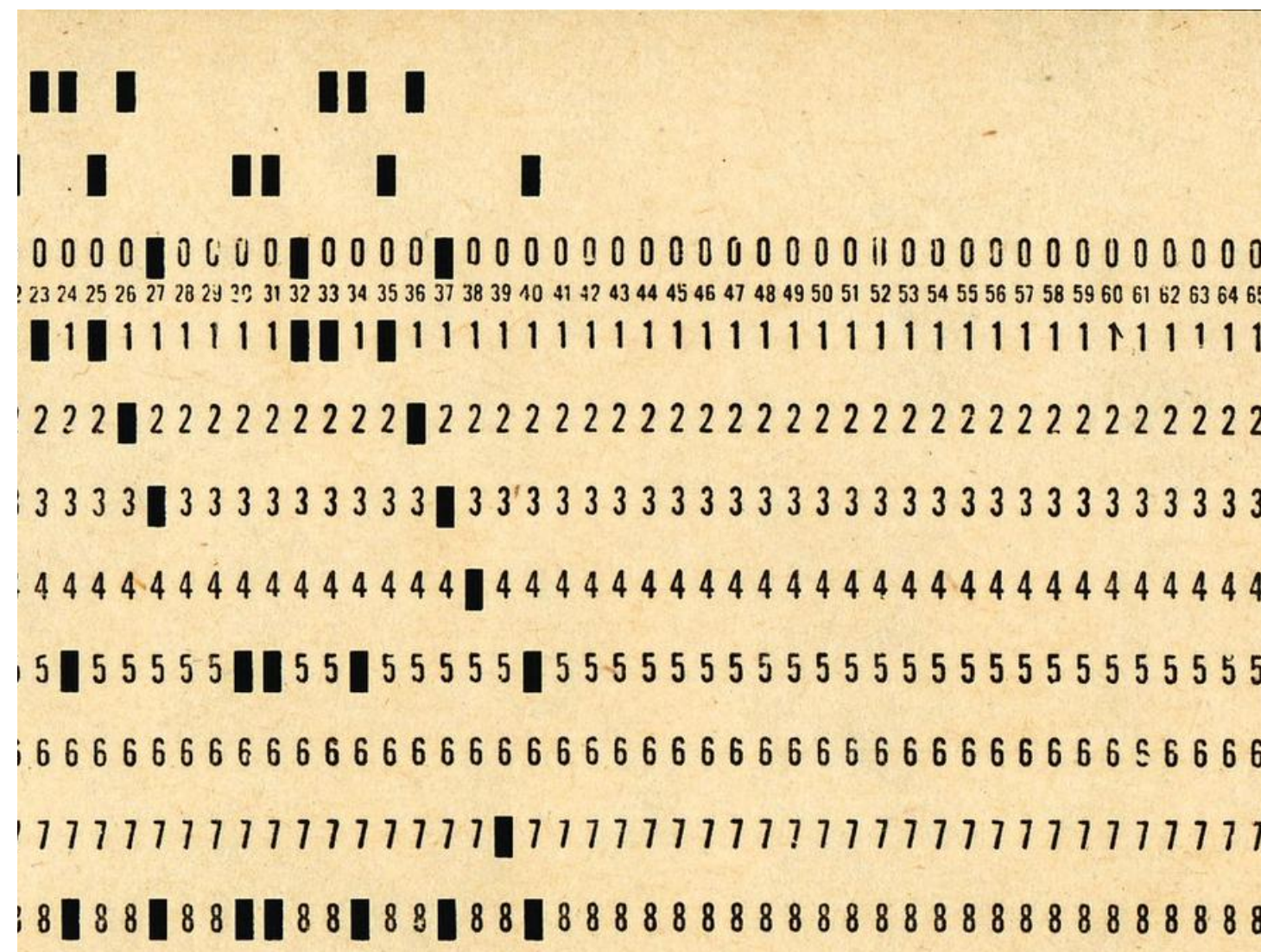


# Banco de Dados

## Armazenamento de dados na era computacional

### Cartões Perfurados

Cartões de papelão com furos que codificavam informações para os primeiros computadores. Armazenavam dados e programas, entre 1940 e 1980.





# Banco de Dados

## Armazenamento de dados na era computacional

### Fitas magnéticas

Fitas magnéticas, ancestrais digitais, guardavam dados em partículas magnéticas.

Guardavam som, imagem e dados em formatos analógicos e digitais.

Usos: K7, VHS, backups em computadores.







# Banco de Dados

## Armazenamento de dados na era computacional

### Disquetes

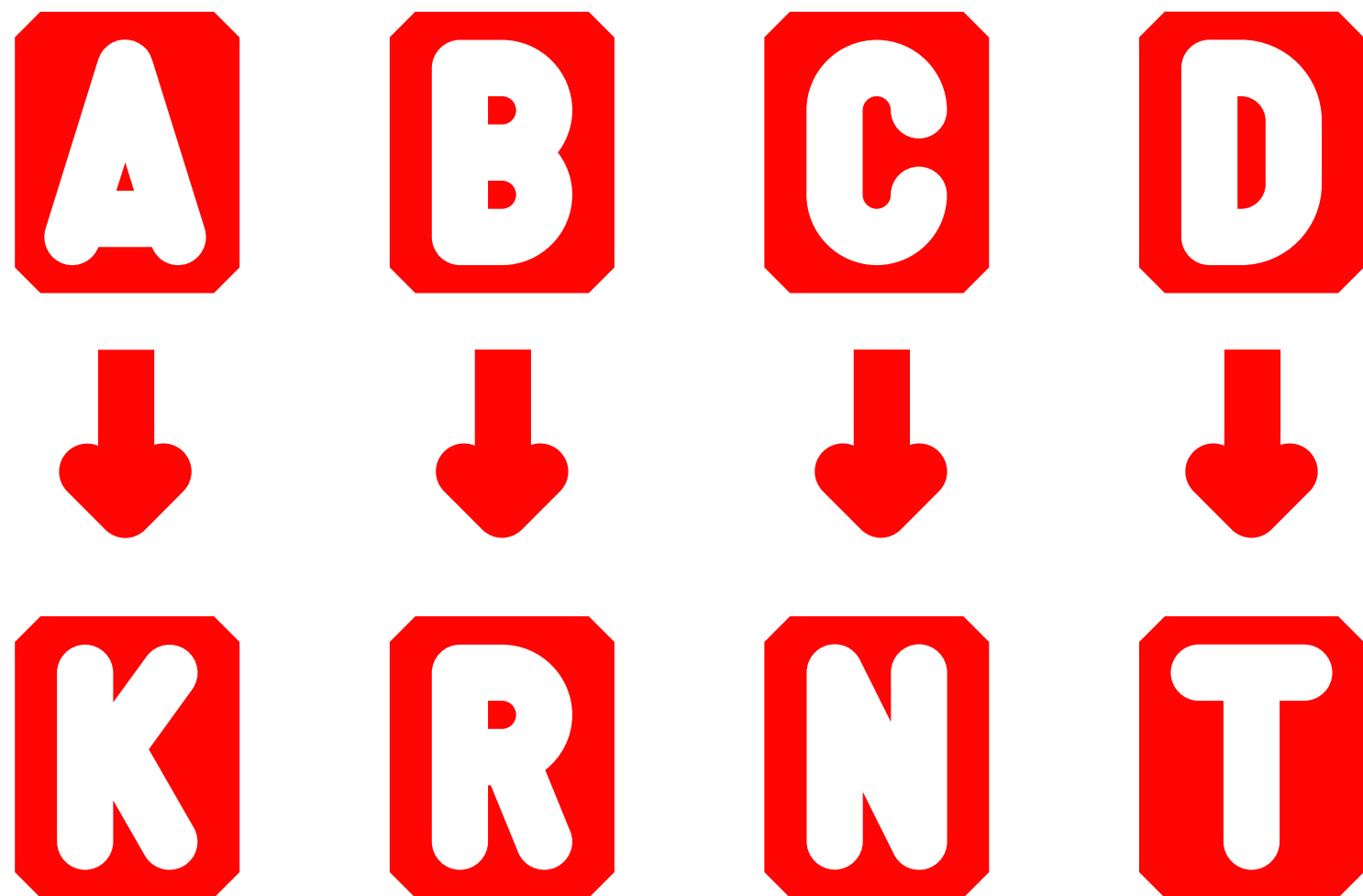
Ancestrais dos pen drives, guardavam dados em disco magnético giratório. Um cabeçote magnético lia/escrevia dados em setores e faixas. Portáteis e baratos, mas lentos, frágeis e com baixa capacidade.



# Banco de Dados

## Compreensão dos Dados

Dinâmica - Cifra de César





# Banco de Dados

## Compreensão dos Dados

Dinâmica: Cifra de César

- Preparar um texto, codificar com a Cifra de César e apresentar para os alunos desvendarem.
- Para aumentar a dificuldade preparar um cálculo matemático para a obtenção da chave que desvende a cifra.

# Dados e Informação Dinâmica

## Dados x Informação

Motivação:

A atividade visa mostrar a importância da compreensão da linguagem em que uma informação se apresenta.

# Banco de Dados

## Compreensão dos Dados

Código para decifrar

$$\left[ (0010 * 0111 + 0010) \div 0100 - 0011 \right]^{\wedge 0010} + \sqrt{(1000 - 0100)}$$

# Banco de Dados

## Compreensão dos Dados

Xp edqfr gh gdgrv uhodflrqdo h frpr xpd judqgh sodqlok d hohwurqlfd, pdv pxlwr pdlv srghurv d h rujdqlcdgd. Lpdjlqh yduldv sodqlokdv lqwhuoljdgdv, rqgh fdgd sodqlok d uhsuhvhqwd xpd wdehod frp lqirupdfrhv hvshflilfdv. Hvvdv wdehodv vdr uhodflrqdgdv hqwuh vl sru fdpsrv hp frpxp, irupdqgr xp edqfr gh gdgrv hvwuxwxudgr h hilflhqwh.





# Banco de Dados

## Compreensão dos Dados

Código para decifrar - **SOLUÇÃO**

$$\left[ (0010 * 0111 + 0010) \div 0100 - 0011 \right]^{\wedge 0010} + \sqrt{(1000 - 0100)}$$

$$\left[ (2 * 7 + 2) \div 4 - 3 \right]^2 + \sqrt{(7 - 4)} = \mathbf{3}$$

# Banco de Dados

## Compreensão dos Dados

### Texto Cifrado - **SOLUÇÃO**

Um banco de dados relacional é como uma grande planilha eletrônica, mas muito mais poderosa e organizada. Imagine várias planilhas interligadas, onde cada planilha representa uma tabela com informações específicas. Essas tabelas são relacionadas entre si por campos em comum, formando um banco de dados estruturado e eficiente.

# Banco de Dados

## Compreensão dos Dados

Assim como vocês precisaram da **chave** e do **conhecimento** da Cifra de César para decifrar a mensagem, os computadores também precisam de uma "**linguagem**" específica para entender e processar as informações armazenadas. É aí que entram os bancos de dados, que organizam os dados em estruturas específicas, como tabelas, documentos ou grafos e uma linguagem própria.

# Banco de Dados

## Compreensão dos Dados

- A dificuldade de decifrar a mensagem sem a chave demonstra a importância de uma linguagem estruturada e compreensível para o armazenamento e acesso à informação.
- A necessidade de registrar a mensagem decodificada ilustra o conceito de persistência, garantindo que a informação seja armazenada de forma confiável e duradoura.



The background of the slide features a blue gradient with several translucent, glowing dice scattered across it. The dice are in various orientations, showing different faces with white dots. The central text is overlaid on this background.

## O que é Banco de Dados?

# Banco de Dados

## O que é Banco de Dados?

É uma coleção de dados interrelacionados, representando informações sobre um domínio Específico.

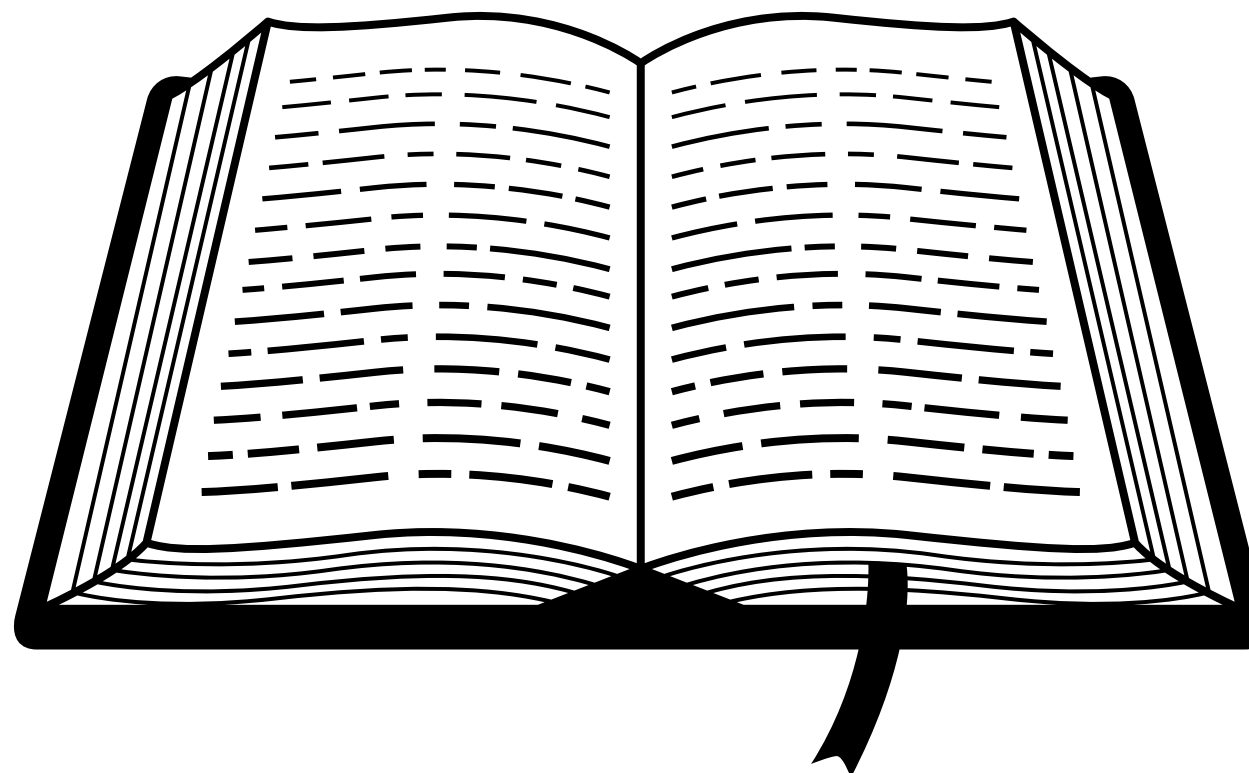




# Banco de Dados

## Exemplos:

- ✓ Bíblia
- ✓ Lista telefônica
- ✓ Controle do acervo de uma biblioteca
- ✓ Controle dos recursos humanos de uma empresa





# Banco de Dados

## Banco de Dados

### Modelo Relacional

- Separação entre representação conceitual e armazenamento físico.
- Fundamentação Matemática (Teoria dos Conjuntos, Lógica e Álgebra Relacional).
- Linguagem de Consulta de Alto Nível (SQL) e independente da Linguagem de Programação da Aplicação.
- Baseado em Relações (Tabelas).



# Banco de Dados

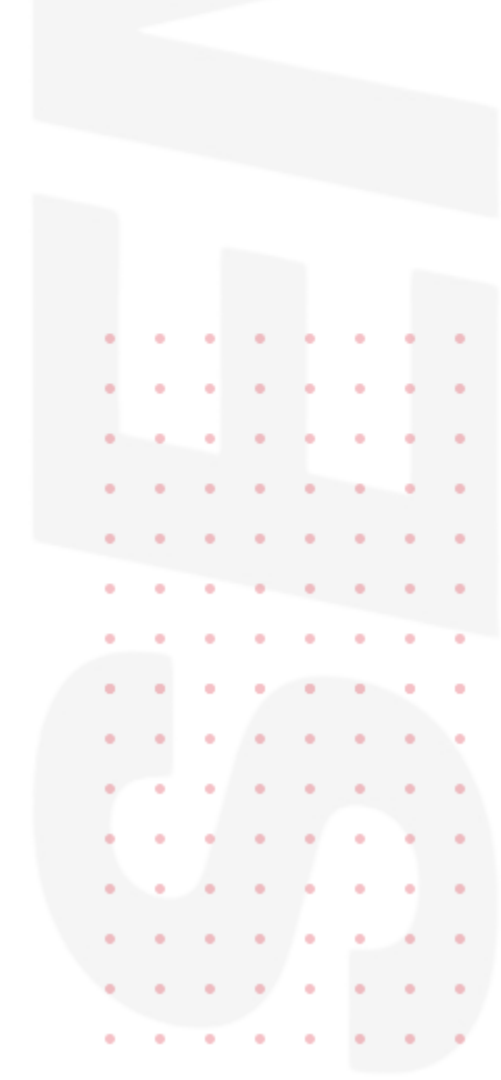
## Banco de Dados Modernos

### Modelo Relacional

Introduzido por Edgar F. Codd em 1970, este modelo revolucionou o armazenamento de dados. Organiza informações em tabelas com linhas e colunas, como uma planilha gigante.

Funcionarios			
ID	Nome	CPF	id_departamento
101	João Silva	123.456.789-10	1
102	Maria Santos	987.654.321-00	2
103	Pedro Almeida	567.890.123-45	3

Departamentos	
ID	Nome
1	Vendas
2	Marketing
3	Recursos Humanos





# Banco de Dados

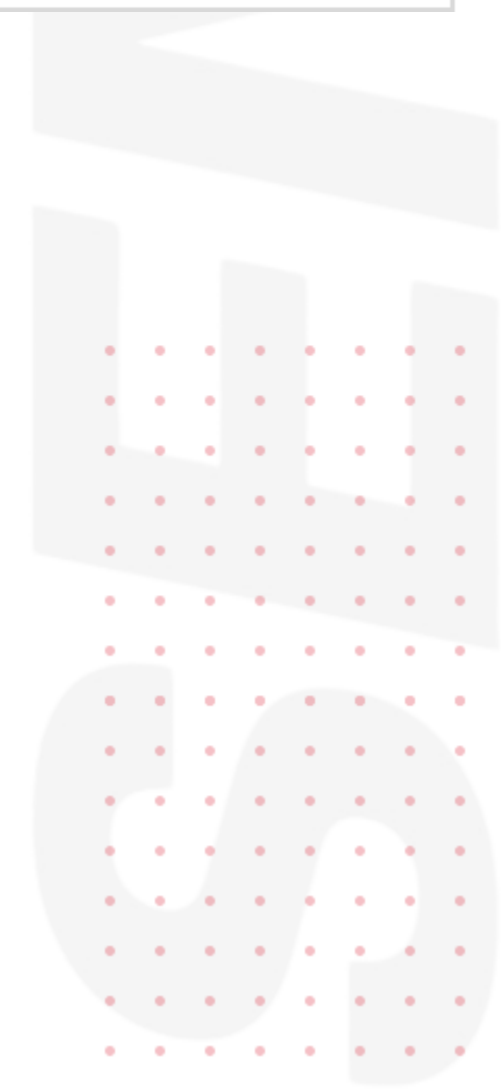
## Banco de Dados

### Modelo Relacional

○ SQL (Structured Query Language) se tornou a linguagem padrão para interagir, para acessar, manipular e consultar os dados.

Funcionarios			
ID	Nome	CPF	id_departamento
101	João Silva	123.456.789-10	1
102	Maria Santos	987.654.321-00	2
103	Pedro Almeida	567.890.123-45	3

Departamentos	
ID	Nome
1	Vendas
2	Marketing
3	Recursos Humanos





# Banco de Dados

## Bancos de Dados Não Relacionais (NoSQL)

- **Exemplos:** MySQL, PostgreSQL, Oracle, SQL Server.
- **Analogia:** Uma biblioteca tradicional, onde os livros são organizados por categorias, autores e títulos em um sistema de catalogação rígido e interconectado.



ORACLE



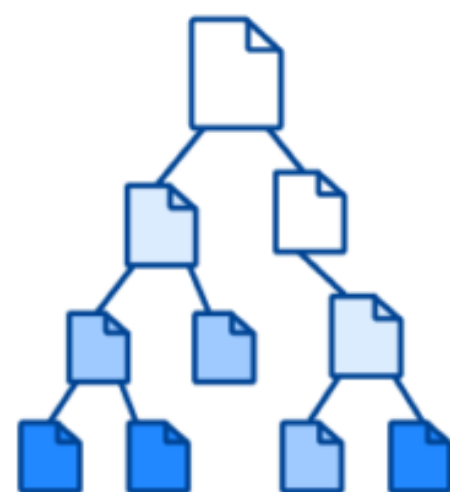
# Banco de Dados

## Bancos de Dados Não Relacionais (NoSQL)

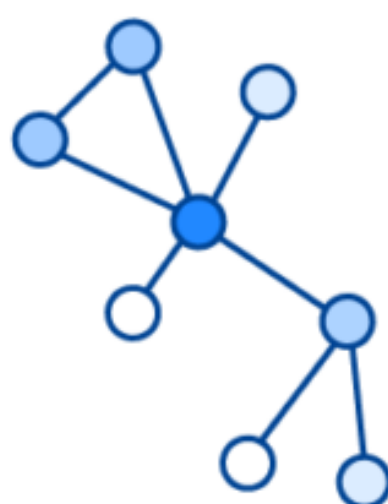
### Modelo Não Relacional

A necessidade de lidar com grandes volumes de dados não estruturados e semiestruturados, além da demanda por alta escalabilidade e desempenho, impulsionou o desenvolvimento dos bancos de dados NoSQL.

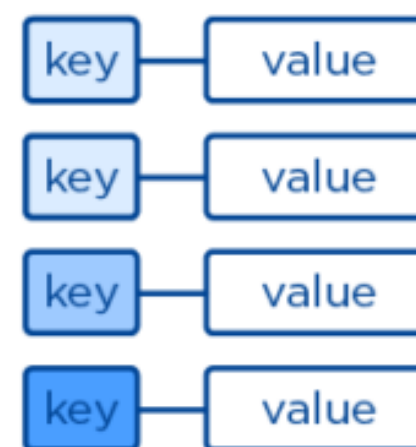
**Document**



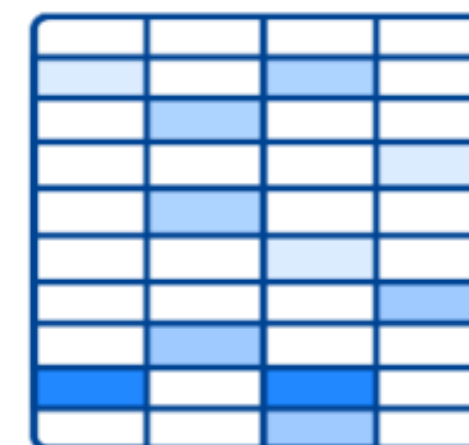
**Graph**



**Key-Value**



**Wide-column**

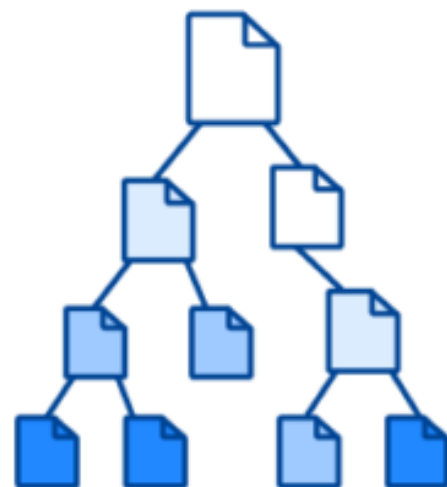


# Banco de Dados

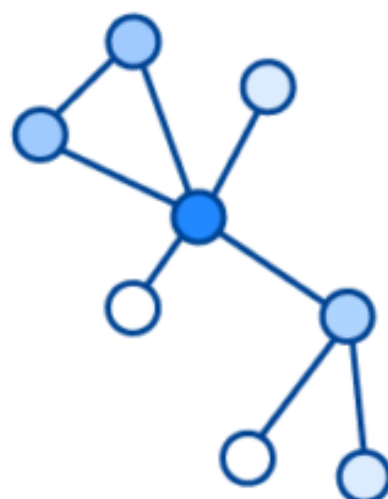
## Bancos de Dados Não Relacionais (NoSQL)

Oferecem maior flexibilidade na estrutura dos dados, permitindo armazenar informações complexas e interconectadas, como redes sociais, geolocalização ou dados de sensores. Imagine um mapa mental, onde as ideias se conectam de diversas formas, sem uma estrutura rígida predefinida.

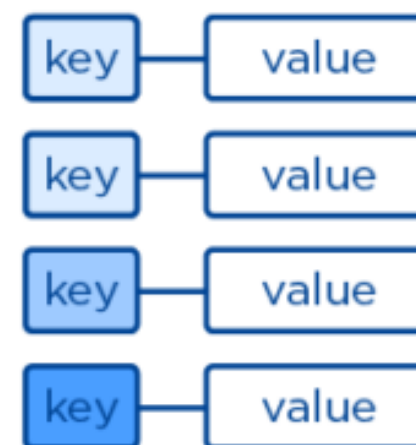
**Document**



**Graph**



**Key-Value**



**Wide-column**

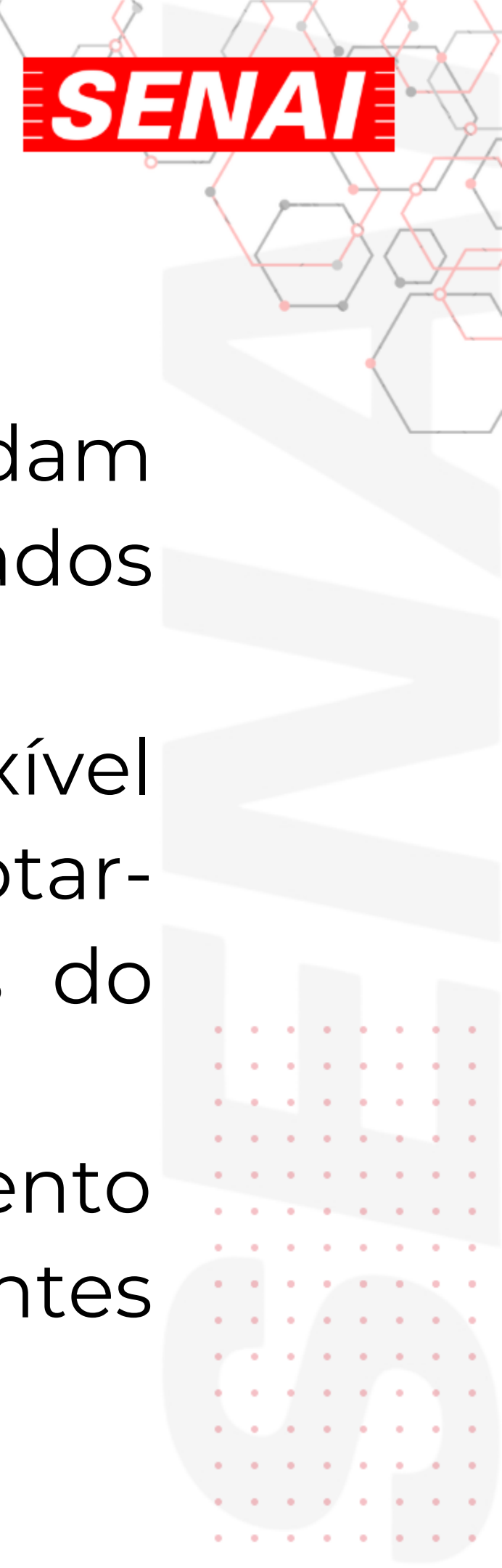


# Banco de Dados

## Bancos de Dados Não Relacionais (NoSQL)

- **Definição:** Abrangem uma variedade de modelos de dados, como chave-valor, documentos, grafos, oferecendo maior flexibilidade na estrutura e organização da informação.
- **Estrutura:** Armazenam dados em formatos mais livres, como documentos JSON ou XML, que podem variar em estrutura e complexidade.





# Banco de Dados

## Bancos de Dados Não Relacionais (NoSQL)

- **Vantagens:**

- Escalabilidade e alto desempenho: Lidam eficientemente com grandes volumes de dados (Big Data) e acessos simultâneos.
- Flexibilidade e adaptabilidade: A estrutura flexível permite adicionar novos tipos de dados e adaptar-se facilmente às mudanças nas necessidades do sistema.
- Desenvolvimento ágil: Facilita o desenvolvimento rápido de aplicações, especialmente em ambientes dinâmicos e em constante mudança.

# Banco de Dados

## Bancos de Dados Não Relacionais (NoSQL)

### Tipos

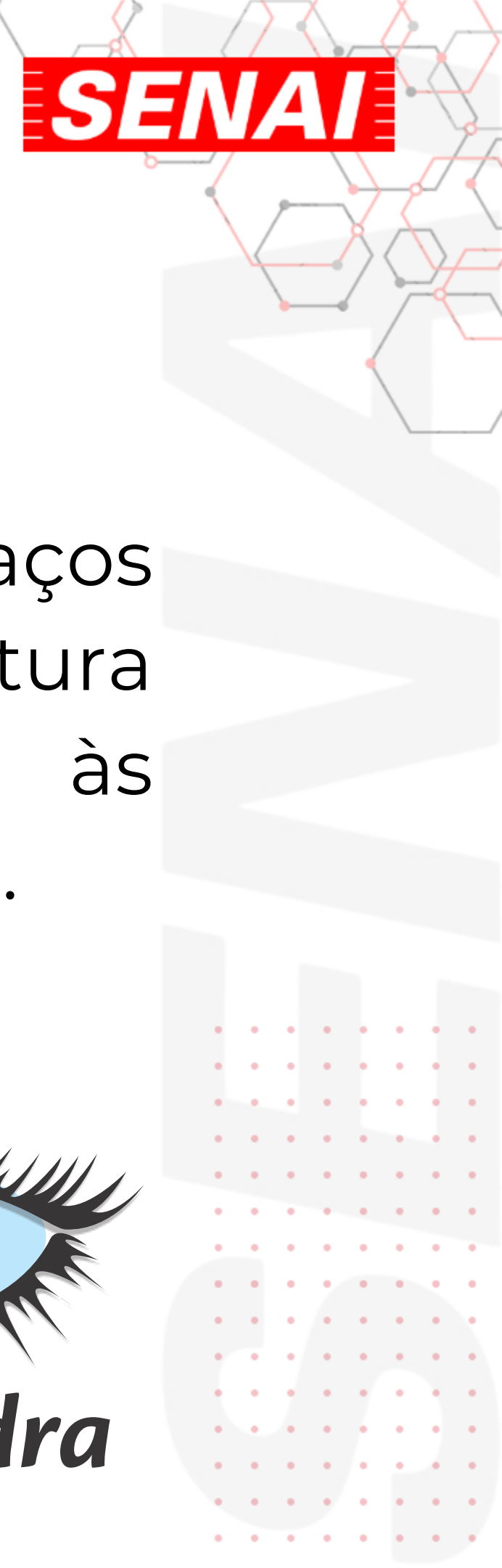
- Chave-Valor: Armazenam dados como pares chave-valor, oferecendo alta performance para operações de leitura e escrita. Exemplos: Redis, DynamoDB.
- Documento: Armazenam dados em formato JSON ou BSON, permitindo estruturas de dados complexas e flexíveis. Exemplos: MongoDB, Couchbase.

# Banco de Dados

## Bancos de Dados Não Relacionais (NoSQL)

### Tipos

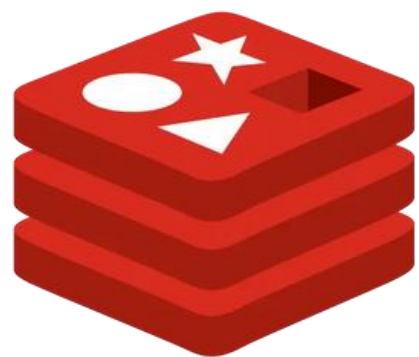
- Coluna: Organizam dados em colunas, otimizando para consultas analíticas e grandes volumes de dados esparsos. Exemplos: Cassandra, HBase.
- Grafo: Representam dados como nós (entidades) e arestas (relacionamentos), ideais para análise de redes sociais e dados conectados. Exemplos: Neo4j, Amazon Neptune.



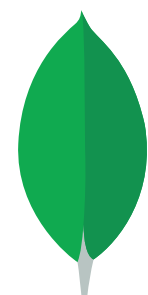
# Banco de Dados

## Bancos de Dados Não Relacionais (NoSQL)

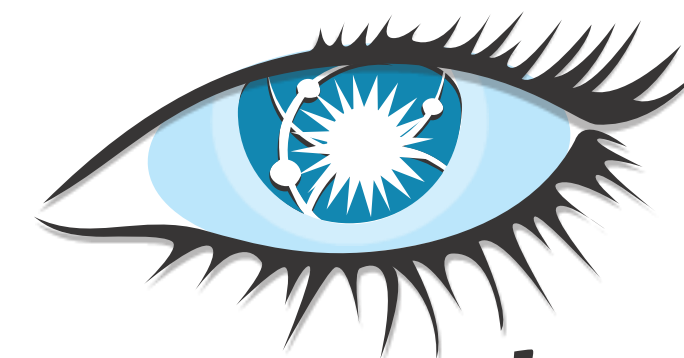
- **Exemplos:** MongoDB, Cassandra, Redis.
- **Analogia:** Uma biblioteca moderna com espaços multimídia, instalações interativas e áreas de leitura personalizadas, onde a organização se adapta às diferentes formas de interagir com o conhecimento.



redis

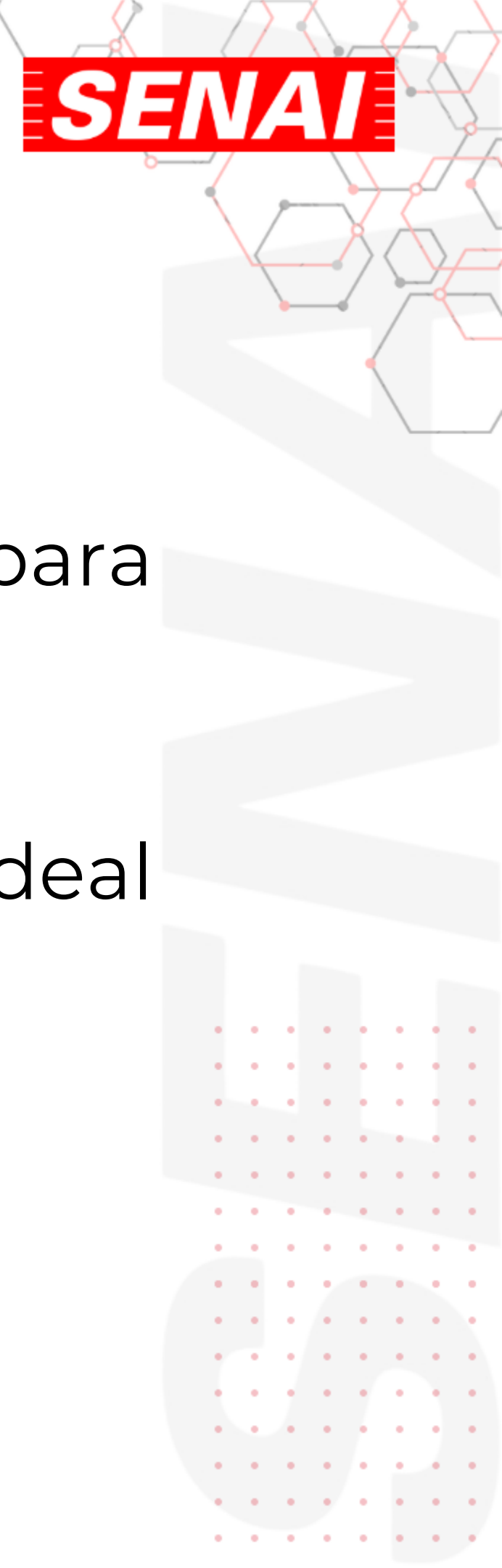


mongoDB®



*cassandra*





# Banco de Dados

## Relacionais e Não Relacionais (NoSQL)

### Resumo

- **Relacionais:** Estrutura rígida e organizada, ideal para transações e dados estruturados.
- **Não Relacionais:** Flexibilidade e escalabilidade, ideal para Big Data e ambientes dinâmicos.

A nighttime photograph of a wide city street in São Paulo, Brazil. The street is illuminated by streetlights, and there are long, colorful light trails from vehicles in motion. On the left, there are tall buildings, some with lit windows. On the right, there's a bus stop shelter. A large red banner with the word "SENAI" in white is overlaid on the left side of the image.

**SENAI**

DEPARTAMENTO REGIONAL  
DE SÃO PAULO

[www.sp.senai.br](http://www.sp.senai.br)