

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**Faculdade do Gama**

**Sistemas de Banco de Dados 2**

**Tecnologias de Banco de Dados (TI-BD)**

**Bancos de Dados Temporais**

**Aluno: João Gabriel de Campos de Matos**

**Matricula: 180042238**

Brasília, DF

2023

## 1. Definição

Conforme explicam Elmasri e Navathe (2010), Bancos de Dados Temporais (BDT), são sistemas projetados para armazenar e gerenciar informações que possuem validade temporal (informações que variam ao longo do tempo). Esses bancos de dados permitem que estas informações sejam comparadas com a mesma informação, possibilitando o acompanhamento do desenvolvimento destes dados, bem como a análise dos mesmos.

### 1.1. Exemplo

Abaixo podemos observar um exemplo mais visual para o tipo de informação que pode ser armazenada nestes bancos.



Neste caso se está fazendo registro de um funcionário, contendo seu salário, nome e função na empresa. Nota-se que existem vários registros, com diversas datas, isso ocorre, pois caso alguma destas informações mude (João ser promovido, mudar de função, receber aumento salarial, etc), não se altera os dados já armazenados, e sim adiciona uma nova versão que reflete a realidade atual.

## 2. Objetivos

Em um primeiro momento, pode se notar grande diferença no funcionamento de Bancos de Dados Temporais em relação ao mais “tradicionais” (Bancos de Dados Relacional Operacional), isso ocorre, pois eles têm objetivos

fundamentalmente diferentes. Mesmo com ambos sendo usados para representar algum aspecto do mundo real, os Bancos mais tradicionais buscam representar a situação atual, atualizando um mesmo registro conforme ocorrem mudanças, já os Bancos de Dados Temporais tem como foco, a possibilidade de consultar as situações anteriores e possibilitar a comparação e análise destes dados, e por isso criam novos registros conforme as situações mudam, mantendo os registros anteriores.

### **3. Vantagens**

A não exclusão de registros, bem como o armazenamento de informações no decorrer um período de tempo, gera algumas vantagens no uso de Banco de Dados Temporais em relação à Bancos de Dados Relacionais Operacionais, tais como:

- Com a conservação dos dados históricos, surge a possibilidade de auditoria dos dados armazenados, mediante consultas, permitindo comparação entre as informações e facilitando a identificação de dados inconsistentes.
- Com o grande número de informações referentes as mesmas entidades em diversos momentos, se torna possível criar análises, possibilitando gerar previsões de tendências, e de relações entre estas.
- Permite que os usuários gerenciem várias versões dos dados, facilitando a rastreabilidade de mudanças.

### **4. Desvantagens**

Apesar das diversas vantagens do uso de BDT, este possui diversas desvantagens que podem torná-lo menos indicado que os Bancos de Dados Relacionais Operacionais (BDRO) para determinados contextos. Como, por exemplo:

- Devido maior volume de informações, eles requerem mais recursos

computacionais, e consequentemente, tem custos consideravelmente mais elevados.

- Ao contrário dos BDRO que são altamente padronizados, e possui convenções amplamente adotadas, os BDT's são extremamente personalizáveis e podem variar a depender do fornecedor. Isso os torna consideravelmente mais difíceis de gerenciar essas informações, e diminui a interoperabilidade entre sistemas.
- Significativa dificuldade para lidar com dados não estruturados, como imagens e vídeos, uma vez os BDT's tem seus pontos fortes na capacidade de comparar registros, e estes não podem ser comparados com a mesma facilidade que textos e valores numéricos.

## **5. Case**

Não faltam exemplos da aplicação desta tecnologia atualmente, sendo que atualmente nos encontramos na era dos dados, e que esta permite armazenar uma quantia significativamente maior dos mesmos.

Amazon, a gigante do comércio eletrônico que ocupou primeiro lugar no ranking de companhias mais inovadoras do mundo (segundo a Fast Company), devido ao alto investimento na área de Big Data. Com o uso de BDT's, armazena informações referentes aos padrões de consumo de seus clientes (frequência em que compra certo produto, quais preços estão dispostos a pagar por certo produto, etc), para então usar técnicas e ferramentas de Big data para criar um modelo preditivo de consumo, permitindo a criação de anúncios hiper personalizados para cada cliente.

## **6. Exemplos**

Alguns exemplos de possíveis tecnologias que podem ser utilizadas para implementar Bancos de Dados Temporais:

- TerminusDB: um Banco de Dados open source baseado em grafos, com suporte nativo para controle de versionamento.
- PostgreSQL: muito utilizado para Bancos de Dados Relacionais, este SGBD possui também suporte para implementar Bancos de Dados

temporais, e acredito que seria a melhor opção para utilização na disciplina, pois a mesma é amplamente usada e documentada.

- Oracle Database: com o uso deste em conjunto com o Oracle Workspace Manager, se torna possível ter controle de versões atuais, anteriores dos dados, bem como criar projeções para possíveis registros futuros.

## Referências

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant. Fundamentals of database systems. 7th ed. Pearson, 2015.

ELEFLOW. 10 cases de sucesso de empresas que utilizaram o Big Data. 2017. Disponível em: <https://eleflow.com.br/pt/2017/04/26/5-cases-de-sucesso-de-empresas-que-utilizaram-o-big-data/>. Acesso em: 10 abr. 2023.

FAST COMPANY. Announcing the 2017 World's 50 Most Innovative Companies. 2017. Disponível em: <https://www.fastcompany.com/3067756/announcing-the-2017-worlds-50-most-innovative-companies>. Acesso em: 10 abr. 2023.