

# INTRODUÇÃO A BANCO DE DADOS

## Banco de dados

Os bancos de dados sempre estiveram presentes na nossa vida. Desde os primeiros registros das empresas que eram feitos em livros como dados de clientes, fornecedores, enfim, tudo que estivesse relacionado à memória da empresa. Com essa estrutura, os dados não eram integrados, assim informações de um único cliente poderiam ser registradas inúmeras vezes. Isso gerava retrabalho, pois era possível se fazer o registro do que já estava registrado. Além da redundância, também encontrávamos inconsistência e falta de dados. Pois, no momento do preenchimento de um cadastro, campos poderiam ser deixados em branco ou preenchidos com informações incorretas. Mas a automação dessas informações não seria suficiente para minimizar a redundância de registros e inconsistência de dados.

Com sistemas isolados, em que os dados não são transferidos, não é possível alimentar outras estruturas como outro cadastro, fazer consultas ou emitir formulários.

Essas funcionalidades foram aperfeiçoadas e chegamos à fase em que os registros são reaproveitados, os dados são consistentes e guardados em sistemas integrados. Chegamos aos leitores de códigos de barras, que são identificadores dos produtos e também aos leitores biométricos que nos identificam através da impressão digital. A todo instante estamos acessando informações em bases de dados, desde o momento que acessamos uma informação de um produto através do seu código de barras, até a liberação de uma catraca a partir da validação da nossa identidade com a impressão digital.

Essas ações são rotineiras em nossa vida moderna e nos questionamos sobre a origem dessas informações e onde elas estão guardadas.

O conceito de banco de dados para Heuser (2004) está relacionado ao armazenamento de um conjunto de dados para atender a uma determinada comunidade.

## **Administrador de banco de dados**

Um Administrador de Banco de Dados (DBA, do inglês Database Administrator) é um profissional responsável por gerenciar e manter sistemas de bancos de dados em uma organização. O papel do DBA é garantir que os dados da empresa estejam seguros, disponíveis, confiáveis e estejam de acordo com as políticas de privacidade e compliance.

## **O que faz um administrador de banco de dados?**

Administradores de banco de dados são profissionais responsáveis pela programação e manutenção dos bancos de dados nos ambientes de teste e homologação. Tais especialistas se relacionam diretamente com as áreas de suporte e de desenvolvimento ou outras áreas relacionadas. Dentre as suas tarefas e **responsabilidades estão:**

- dar assistência à equipe de desenvolvimento e de testes, visando a maximização e o bom desempenho do banco de dados
- criar backup e testes para assegurar a recuperação do banco no caso de falha de hardware
- fazer a instalação e atualização das ferramentas do banco de dados
- fazer a implantação do projeto de banco de dados
- saber os comandos básicos e exclusivos de cada SGBD (Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados)

- ter controle de acesso aos dados
- inventariar recursos computacionais
- configurar recursos do ambiente computacional
- conceder ou revogar acessos ao banco de dados
- controlar contratos de manutenção, programas de computadores e equipamentos
- padronizar a nomenclatura de usuários e grupos
- assegurar o desempenho máximo para consultas no banco de dados
- ajudar a equipe de desenvolvimento e a equipe de testes a otimizar o uso e o desempenho do banco de dados
- contatar o suporte técnico em caso de eventuais problemas
- definir parâmetros de desempenho e disponibilidade do ambiente computacional
- prestar suporte no uso de recursos computacionais
- participar de reuniões e dar treinamentos

## **Quais são os tipos de administradores de bancos de dados?**

Algumas empresas optam pela contratação de profissionais chamados de DBA Full, que têm a responsabilidade principal de cuidar de todas as partes do processo de instalação e manutenção dos bancos de dados. No entanto, dependendo do porte da empresa, da demanda e da variedade de bancos de dados disponíveis, pode ser que a organização precise de um maior número de profissionais para ocupar funções específicas. Por isso, existem cargos diferentes na área de banco de dados. Confira abaixo alguns deles:

### **DBA de sistema**

São profissionais responsáveis por cuidar da parte da administração do sistema, concentrando-se nos aspectos técnicos e não nos comerciais. Esses

especialistas raramente interferem quando o assunto é implementação de aplicativos.

### **Arquiteto de banco de dados**

Profissionais que têm a incumbência de projetar e fazer implementações para os fins comerciais da empresa. O cargo visa criar e projetar a transformação do modelo lógico do banco de dados ao modelo físico. Para isso, precisa considerar itens como: restrição, chaves e estratégias de backup.

### **Analista de banco de dados**

Tecnicamente, a função é semelhante à de arquiteto de banco de dados. No entanto, as pessoas que recém ingressaram na profissão tendem a assumir o cargo de analista. Esses profissionais aprendem as várias atividades comuns ao cargo até que possam ganhar o título de arquiteto ou engenheiro de DBA.

### **Modelador de banco de dados**

Consiste em profissionais cuja função é cuidar da parte estrutural e do desenho do banco de dados.

### **DBA nível aplicação**

São especialistas em SQL e visam implementar a lógica comercial do aplicativo usado em SQL ou qualquer outra linguagem relacionada. São responsáveis pelo ajuste do desempenho do aplicativo do banco de dados ou de seu gerenciador.

### **DBA orientado às tarefas**

São profissionais que têm grande experiência no setor e se concentram em partes específicas do banco de dados, a citar: backup e recuperação de dados.

### **Analista de desempenho**

Verificam o desempenho quanto à sua velocidade e evolução. Têm a tarefa de monitorar e identificar qualquer gargalo ou lacuna específica, com a finalidade de fazer os ajustes necessários. Sua função principal é traçar um plano de melhoria para qualquer problema detectado que possa intervir na performance do banco.

### **Administrador de data warehouse**

Administram repositórios para grande massa de dados utilizados para fazer análises e gráficos com informações relevantes de gerenciamento das organizações.

### **Qual a formação para administradores de banco de dados?**

A faculdade de Ciência da Computação, Engenharia da Computação, Banco de Dados ou cursos relacionados podem ser um bom início para quem pretende ingressar na área. Existem ainda certificações que poderão ajudar você a se destacar no mercado e a ingressar nele de forma mais rápida, como a certificação Oracle.

Além da formação, será necessário colocar em prática toda a teoria aprendida para poder executar o trabalho com sucesso. Isso pode ser obtido por meio de treinamentos oferecidos pelas próprias empresas contratantes, também em conferências, workshops e seminários.

## **Quais habilidades são necessárias para ter sucesso como DBA?**

Algumas habilidades pessoais e técnicas são fundamentais para você ter êxito na profissão. Veja abaixo:

- ter senso analítico e lógico
- demonstrar organização, paciência e persistência
- apresentar bom nível de concentração e atenção aos detalhes
- saber contornar situações adversas
- ter boa habilidade comunicacional e interpessoal
- saber trabalhar sob pressão

## **Quais são os cargos relacionados ao de DBA?**

**Confira abaixo alguns cargos relacionados:**

- Administrador de redes
- Administrador de sistemas operacionais
- Administrador de sistemas computacionais
- Especialista em segurança da informação
- Analista de aplicativo básico
- Tecnólogo em banco de dados
- Tecnólogo em redes de computadores

## **Relacionado: 15 profissões na área de TI**

### **Como é o mercado de trabalho para administradores de banco de dados?**

O mundo corporativo está cada vez mais digital e as empresas precisam de soluções para melhorar a gestão e o desempenho de seus dados. Com a

Para ter acesso a boas vagas de administrador de banco de dados, é necessário conhecer a linguagem padrão de bancos de dados, o SQL, e sistemas de gerenciamento de bancos de dados. Além disso, a língua inglesa ajuda no desenvolvimento de profissionais de TI e pode ser um requisito para vagas de DBA.

O salário de um Administrador de banco de dados pode variar de empresa para empresa, abaixo uma média salarial segundo site [www.vagas.com](http://www.vagas.com):



## **Tipos do bancos de dados**

Existem diversos tipos de bancos de dados, porém, veremos neste estudo apenas dois tipos, os dois atualmente mais utilizados, são eles:

- Banco de dados não relacional
- Banco de dados relacional

### **Banco de Dados não relacionais e NoSQL**

Um banco de dados não relacional é um banco de dados que não usa o esquema de tabela de linhas e colunas encontrado na maioria dos sistemas de banco de dados tradicionais. Em vez disso, os bancos de dados não relacionais usam um modelo de armazenamento otimizado para os requisitos específicos do tipo de dados que está sendo armazenado. Por exemplo, os dados podem ser armazenados como pares chave/valor simples, como documentos JSON ou como um gráfico que consiste em bordas e vértices.

O que esses armazenamentos de dados têm em comum é que eles não usam um modelo relacional. Além disso, eles tendem a ser mais específicos no tipo de dados ao qual dão suporte e no modo como os dados podem ser consultados. Por exemplo, os armazenamentos de dados de série temporal são otimizados para consultas em sequências de dados baseadas em tempo. No entanto, os armazenamentos de dados de grafo são otimizados para explorar as relações ponderadas entre entidades. Nenhum dos dois formatos será bem generalizado para a tarefa de gerenciamento de dados transacionais.



O termo *NoSQL* refere-se aos armazenamentos de dados que não usam o SQL para consultas. Em vez disso, os armazenamentos de dados usam outras linguagens de programação e constructos para consultar os dados. Na prática, "NoSQL" significa "banco de dados não relacionais", mesmo que muitos desses bancos de dados deem suporte a consultas compatíveis com SQL. No entanto, a estratégia de execução de consulta subjacente é geralmente muito diferente da maneira como um RDBMS tradicional executa a mesma consulta SQL.

As seções a seguir descrevem as principais categorias de banco de dados não relacional ou NoSQL.

## **Armazenamentos de dados de documentos**

Um armazenamento de dados de documento gerencia um conjunto de campos de cadeia de caracteres nomeados e valores de dados de objeto em uma entidade conhecida como *documento*. Normalmente, esses repositórios de dados armazenam dados na forma de documentos JSON. Cada valor de campo pode ser um item escalar, como um número ou um elemento composto, como uma lista ou uma coleção de pai-filho. Os dados nos campos de um documento podem ser codificados de várias maneiras, incluindo XML, YAML, JSON, BSON ou, até mesmo, armazenados como texto sem formatação. Os campos nos documentos são expostos ao sistema de gerenciamento de armazenamento, permitindo que um aplicativo consulte e filtre dados utilizando os valores nesses campos.

Normalmente, um documento contém todos os dados de uma entidade. Quais itens constituem uma entidade são específicos do aplicativo. Por exemplo, uma entidade pode conter os detalhes de um cliente, um pedido ou uma

combinação de ambos. Um único documento pode conter informações que serão distribuídas em várias tabelas relacionais em um RDBMS. Um repositório de documentos não requer que todos os documentos tenham a mesma estrutura. Essa abordagem em forma livre oferece grande flexibilidade. Por exemplo, os aplicativos podem armazenar dados diferentes em documentos, em resposta a uma alteração nos requisitos de negócios.

Key	Document
1001	<pre>{   "CustomerID": 99,   "OrderItems": [     { "ProductID": 2010,       "Quantity": 2,       "Cost": 520     },     { "ProductID": 4365,       "Quantity": 1,       "Cost": 18     }   ],   "OrderDate": "04/01/2017" }</pre>
1002	<pre>{   "CustomerID": 220,   "OrderItems": [     { "ProductID": 1285,       "Quantity": 1,       "Cost": 120     }   ],   "OrderDate": "05/08/2017" }</pre>

O aplicativo pode recuperar documentos utilizando a chave de documento. A chave é um identificador exclusivo do documento, que geralmente tem um hash, para ajudar a distribuir os dados de maneira uniforme. Alguns bancos de dados de documentos criam a chave do documento automaticamente. Outros permitem que você especifique um atributo do documento a ser usado como chave. O aplicativo também pode consultar documentos com base no valor de um ou mais campos. Alguns bancos de dados de documentos dão suporte à

indexação para facilitar a pesquisa rápida de documentos com base em um ou mais campos indexados.

Muitos bancos de dados de documentos fornecem suporte a atualizações in loco, permitindo que um aplicativo modifique os valores de campos específicos em um documento sem regravar o documento inteiro. As operações de leitura e gravação em vários campos em um só documento normalmente são atômicas.

## **Armazenamentos de dados de colunas**

Um armazenamento de dados de colunas ou de família de colunas organiza os dados em colunas e linhas. Em sua forma mais simples, um armazenamento de dados de família de colunas pode parecer muito semelhante a um banco de dados relacional, pelo menos conceitualmente. O poder real de um banco de dados de família de colunas está em sua abordagem desnormalizada para a estruturação de dados esparsos, que deriva da abordagem orientada por coluna para armazenar dados.

É possível pensar em um armazenamento de dados de família de colunas como contendo dados de tabela com linhas e colunas, mas as colunas são divididas em grupos conhecidos como famílias de colunas. Cada família de colunas contém um conjunto de colunas que estão logicamente relacionadas e geralmente são recuperadas ou manipuladas como uma unidade. Outros dados acessados separadamente podem ser armazenados em famílias de colunas separadas. Dentro de uma família de colunas, novas colunas podem ser adicionadas dinamicamente e as linhas podem ser esparsas (ou seja, uma linha não precisa ter um valor para cada coluna).

O diagrama a seguir mostra um exemplo com duas famílias de colunas, Identity e Contact Info. Os dados de uma única entidade têm a mesma chave de linha em cada família de colunas. Essa estrutura, em que as linhas de determinado objeto em uma família de colunas podem variar dinamicamente, é um benefício importante da abordagem de família de colunas, que torna essa forma de armazenamento de dados altamente adequada para armazenar dados com esquemas variados.

CustomerID	Column Family: Identity	CustomerID	Column Family: Contact Info
001	First name: Mu Bae Last name: Min	001	Phone number: 555-0100 Email: someone@example.com
002	First name: Francisco Last name: Vila Nova Suffix Jr.	002	Email: vilanova@contoso.com
003	First name: Lena Last name: Adamczyk Title: Dr.	003	Phone number: 555-0120

Ao contrário de um repositório de valor/chave ou um banco de dados de documentos, a maioria dos bancos de dados de família de colunas armazenam dados fisicamente em ordem de chave, em vez de computar um hash. A chave de linha é considerada o índice primário e permite o acesso baseado em chave por meio de uma chave específica ou um intervalo de chaves. Algumas implementações permitem que você crie índices secundários em colunas específicas de uma família de colunas. Os índices secundários permitem recuperar dados por valor de colunas, em vez da chave de linha.

No disco, todas as colunas de uma família de colunas são armazenadas juntas no mesmo arquivo, com um número específico de linhas em cada arquivo.

Com conjuntos de dados grandes, esse método cria um benefício de desempenho, reduzindo a quantidade de dados que precisam ser lidos do disco quando apenas algumas colunas são consultadas juntas por vez.

As operações de leitura e gravação para uma linha normalmente são atômicas em uma só família de colunas, embora algumas implementações forneçam atomicidade em toda a linha, abrangendo várias famílias de colunas.