

MODELING

ONDE GUARDAR AS INFORMAÇÕES GERADAS?

RITA DE CÁSSIA RODRIGUES



02

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diferença entre dado e informação	5
Figura 2 – Utilização do computador na medicina.....	6
Figura 3 – Coleções de informações armazenadas em um banco de dados	7
Figura 4 – Banco de dados	8
Figura 5 – Diferentes tipos de bancos de dados	9
Figura 6 – Sistema de banco de dados.....	10
Figura 7 – Os componentes de um sistema de banco de dados.....	11
Figura 8 – Arquivos distintos	14
Figura 9 – Segurança de banco de dados	15

SUMÁRIO

1 ONDE GUARDAR AS INFORMAÇÕES GERADAS?	4
1.1 Definição de dado e banco de dados	4
1.1.1 O que é um dado e o que é informação?	4
1.1.2 O que é um banco de dados?	5
1.2 Propriedades do banco de dados.....	7
1.3 Sistema Gerenciador de Banco de Dados	8
1.4 Sistema de banco de dados	9
2 COMPONENTES E CARACTERÍSTICAS DE UM SISTEMA DE BANCO DE DADOS	11
2.1 Os componentes de um sistema de banco de dados.....	11
2.2 Características de um sistema de banco de dados.....	11
2.3 Tipos de usuários de um sistema de banco de dados	12
2.4 Benefícios de um sistema de banco de dados.....	13
REFERÊNCIAS.....	16
GLOSSÁRIO	17

1 ONDE GUARDAR AS INFORMAÇÕES GERADAS?

Todas as informações que inserimos em sistemas computacionais em seu computador, smartphone ou na Internet precisam ser armazenadas em algum lugar, de forma que possam ser recuperadas em um momento oportuno. Esses repositórios de informação são conhecidos como banco de dados. Mas quais são suas características? O que podemos fazer com eles? Para isso, será necessário voltar ainda mais: o que é um dado? E uma informação, você sabe? Veremos a seguir.

1.1 Definição de dado e banco de dados

1.1.1 O que é um dado e o que é informação?

Dado é a definição de uma entidade que nomeia ou classifica algo. Exemplos: nome, sobrenome, telefone. Podemos dizer que **Dado** é utilizado para se referir ao que realmente está armazenado. Exemplos: endereço – logradouro, número, complemento etc.

Informação pode ser definida como um conjunto de dados, como, por exemplo, um endereço é composto por logradouro, bairro, número e CEP.

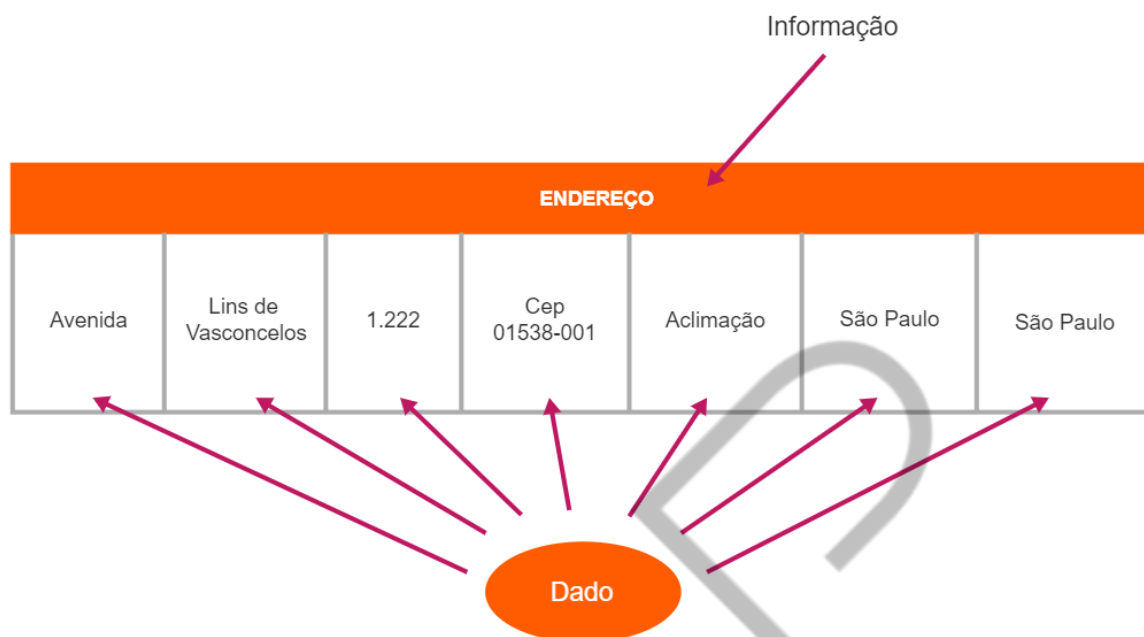


Figura 1 – Diferença entre dado e informação
Fonte: Elaborado pela autora (2014)

Concluindo, dado é aquilo que guardamos por meio de uma estrutura de armazenamento e informação; o que extraímos de uma estrutura de armazenamento. A informação sempre tem um significado para o usuário, podendo ser constituída por vários dados.

1.1.2 O que é um banco de dados?

Podemos dizer que um **Banco de Dados** é uma coleção de dados persistentes usada pelos sistemas de aplicação de uma determinada empresa.

Segundo Elmasri e Navathe (2011), bancos de dados e sua tecnologia têm um impacto importante sobre o uso crescente dos computadores e desempenham um papel crítico em quase todas as áreas em que os computadores são usados. Incluem-se aqui: negócio, comércio eletrônico, engenharia, medicina, genética, direito, educação, biblioteconomia, entre outros exemplos.

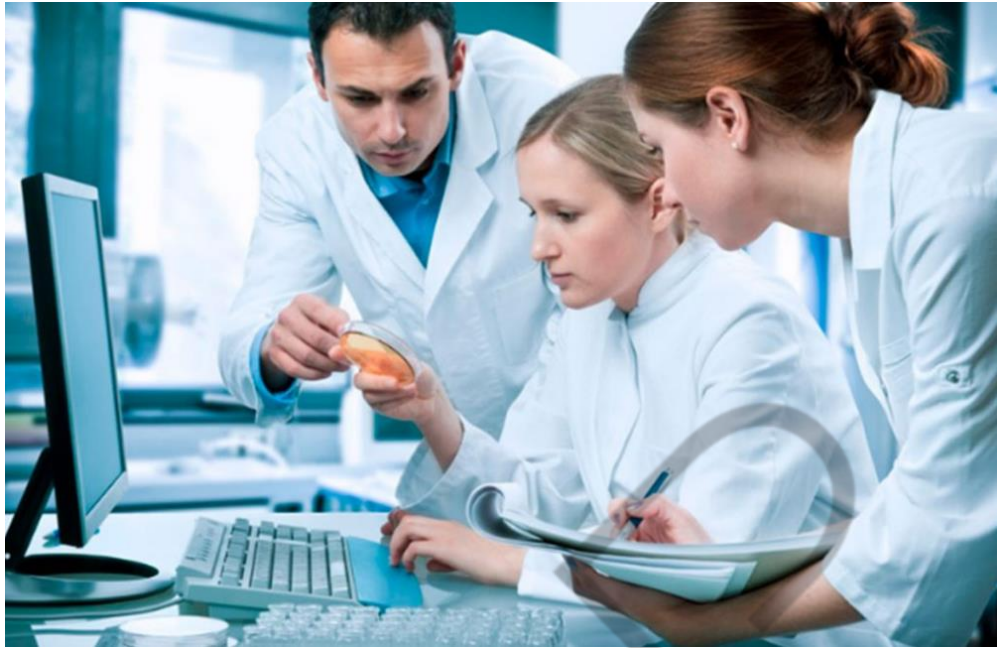


Figura 2 – Utilização do computador na medicina
Fonte: Shutterstock

Mas o que seriam dados persistentes?

São aqueles que, uma vez aceitos por um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) para a entrada no banco de dados, somente poderão ser removidos por uma requisição explícita ao SGBD. Sendo assim, dados persistentes são aqueles que podem ser armazenados por um longo espaço de tempo.

Bancos de dados são utilizados principalmente por empresas que necessitam manter muitos dados sobre sua operação (Figura “Coleções de informações armazenadas em um banco de dados”).

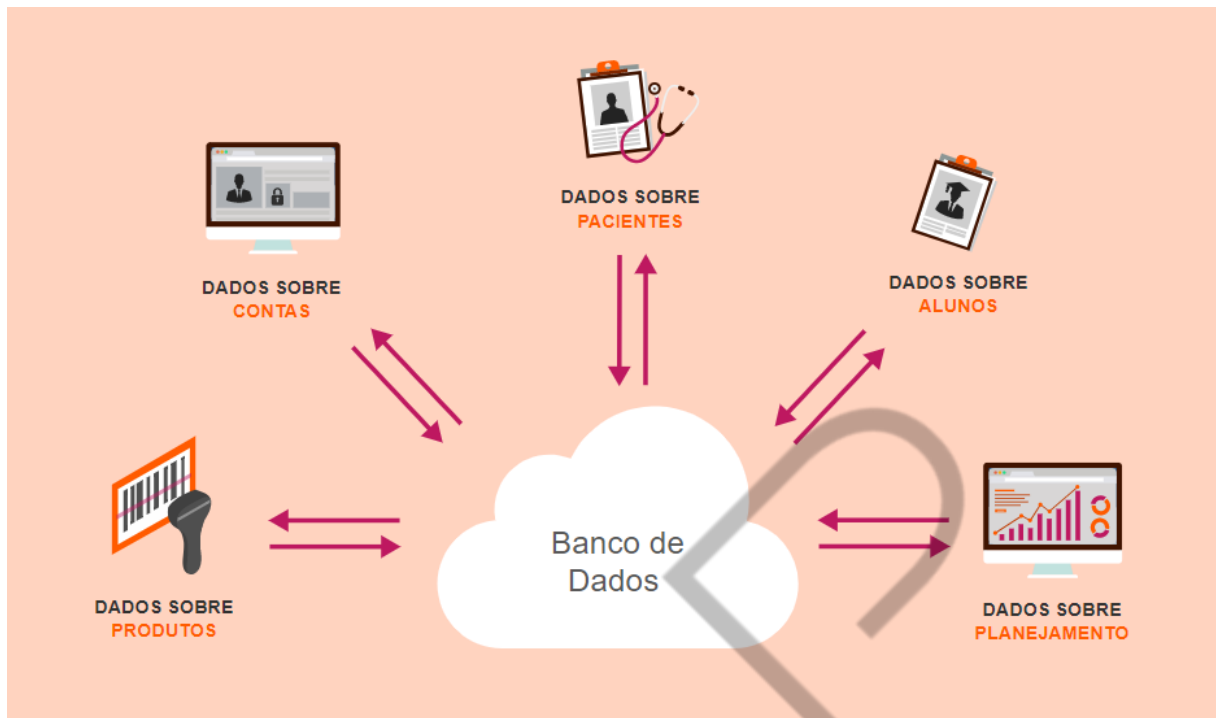


Figura 3 – Coleções de informações armazenadas em um banco de dados
Fonte: FIAP (2017)

Uma coleção de dados representa dados armazenados e inter-relacionados que atendem às necessidades de vários usuários dentro das organizações.

1.2 Propriedades do banco de dados

Um banco de dados possui propriedades, destacando-se as seguintes:

- Coleção lógica e coerente de dados (dados dispostos de forma desordenada não podem ser referenciados como banco de dados).
- É projetado, construído e populado com dados para um propósito específico.
- Possui um conjunto predefinido de usuários e aplicações.
- Representa algum aspecto do mundo real, porção da realidade, o qual é chamado de “minimundo”; qualquer alteração efetuada no minimundo é automaticamente refletida no banco de dados.

De acordo com Elmasri e Navathe (2011), um banco de dados tem alguma fonte da qual o dado é derivado, algum grau de interação com eventos do mundo real e um público que está ativamente interessado em seu conteúdo.



Figura 4 – Banco de dados
Fonte: Shutterstock (2017)

1.3 Sistema Gerenciador de Banco de Dados

Um **Sistema Gerenciador de Banco de Dados** (SGBD) ou **DataBase Management System** (DBMS) refere-se a um sistema de *software* genérico para manipular bancos de dados. Este sistema possui recursos específicos para facilitar o processo de definição, construção, manipulação e compartilhamento das informações dos bancos de dados e o desenvolvimento de programas e aplicativos.

Um SGBD tem como principal objetivo propiciar um ambiente tanto conveniente quanto eficiente para a recuperação e armazenamento das informações do banco de dados. Exemplos: Oracle, Sybase, DB2, Informix, SQL Server, MySQL, PostgreSQL, InterBase, Caché e outros.



Figura 5 – Diferentes tipos de bancos de dados
Fonte: Site dos respectivos produtos (2014), adaptado por FIAP (2017)

Quando falamos que o SGBD é um *software* que facilita alguns processos associados aos bancos de dados, podemos dizer, segundo Elmasri e Navathe (2011), que:

- **A Definição** de um banco de dados refere-se à especificação de tipos, estruturas e restrições associados aos dados que serão armazenados.
- **A Construção** de um banco de dados relaciona-se ao processo de armazenar os dados em algum meio controlado pelo SGBD.
- **A Manipulação** de um banco de dados refere-se à inclusão de funções, como consulta ao banco de dados para recuperação de dados específicos, atualização do banco de dados e geração de relatórios com base nos dados.
- **O Compartilhamento** de um banco de dados permite que diversos usuários e programas acessem-no simultaneamente.

1.4 Sistema de banco de dados

Podemos dizer que o **Sistema de Banco de Dados** é um conjunto formado por um banco de dados (coleção de dados persistentes) e as aplicações (SGBD) que o manipulam.

É um sistema de manutenção de registros por computador, envolvendo quatro componentes principais (Figura “Sistema de banco de dados”).



Figura 6 – Sistema de banco de dados
Fonte: FIAP (2017)

Os sistemas de banco de dados são projetados para gerir grandes volumes de informações que implicam definição das estruturas de armazenamento e dos mecanismos para a manipulação dessas informações. Além disso, devem garantir a segurança das informações armazenadas contra eventuais problemas com o sistema, além de impedir tentativas de acesso não autorizadas.

2 COMPONENTES E CARACTERÍSTICAS DE UM SISTEMA DE BANCO DE DADOS

2.1 Os componentes de um sistema de banco de dados

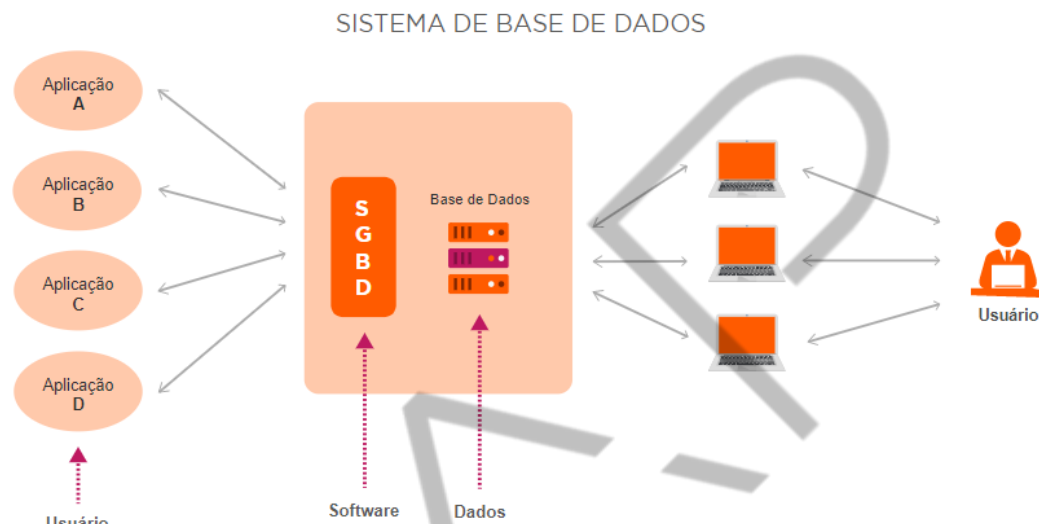


Figura 7 – Os componentes de um sistema de banco de dados
Fonte: Elaborado pelo autor (2014), adaptado por FIAP (2017)

O Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) permite que um banco de dados tenha a característica MULTIUSUÁRIO, o que significa que vários usuários podem acessá-lo ao mesmo tempo. Além disso, de modo geral, os dados de um banco de dados estarão integrados e compartilhados.

Integrado: unificação de vários arquivos, eliminação de redundância. Exemplos: dados do aluno e boletim do aluno.

Compartilhado: vários usuários podem ter acesso aos mesmos dados possivelmente ao mesmo tempo. Exemplo: consulta da ficha cadastral.

2.2 Características de um sistema de banco de dados

São características de um sistema de banco de dados:

- **Autodescrição de um banco de dados:** em seu sistema, há o banco de dados e uma definição completa de sua estrutura e restrições. Essas

informações, chamadas de METADADOS, são armazenadas em uma espécie de catálogo que contém a estrutura de cada arquivo, tipo e formato de armazenamento e um conjunto de restrições sobre os dados.

- **Independência de dados do programa:** a estrutura dos arquivos de dados é armazenada no catálogo do SGBD, separadamente dos programas de acesso. Caso alguma descrição do catálogo seja alterada, nenhum programa associado ao SGBD precisa ser modificado, porque, automaticamente, as alterações são refletidas e acessadas pelos programas de SGBD.
- **Suporte a várias visões dos dados:** normalmente, um banco de dados possui muitos usuários, cada um com necessidades diferentes, que se refletem em visões diferentes dos dados. Essas visões podem ser subconjuntos dos dados armazenados ou informações derivadas das informações armazenadas. Para o usuário final, não há a necessidade de conhecer a origem da informação (armazenada ou derivada). O SGBD precisa fornecer funcionalidades que permitam a criação dessas visões.
- **Compartilhamento de dados e processamento de transação multiusuário:** refere-se à característica de que um SGBD deve permitir que múltiplos usuários acessem o banco de dados ao mesmo tempo. Para isso, o SGBD precisa de um *software* para controle de concorrência. Isso posto, é possível garantir que vários usuários possam realizar alterações simultaneamente de uma forma controlada e que essas transações concorrentes operem de maneira correta e eficiente.

2.3 Tipos de usuários de um sistema de banco de dados

Podemos considerar três classes de usuários:

- **Programadores de Aplicações:** responsáveis pela escrita de programas de aplicações de banco de dados em alguma linguagem de programação. Esses programas acessam o banco de dados emitindo uma requisição apropriada (instrução SQL).

- **Usuários Finais:** um usuário pode acessar o banco de dados por meio de uma aplicação desenvolvida pelos programadores de aplicações.
- **Administrador de Banco de Dados (DBA – Data Base Administrator) e Administrador de Dados (DA – Data Administrator):** decidem os dados que devem ser armazenados e estabelecem normas para manter e tratar esses dados.

2.4 Benefícios de um sistema de banco de dados

Utilizar um sistema de banco de dados traz uma série de benefícios, como:

Os dados podem ser compartilhados: várias aplicações podem acessar os mesmos dados de um banco de dados.

A redundância pode ser reduzida: cada aplicação tem seus próprios arquivos, ou seja, os mesmos dados são armazenados várias vezes. Quando a redundância ocorre, temos alguns problemas, como: desperdício de espaço em disco devido à repetição da informação em vários lugares; dificuldade para atualização das informações repetidas em lugares diferentes; e a inconsistência em função da falha durante a atualização das informações repetidas.

Para exemplificar, imagine que, em uma escola particular, as áreas Pedagógica, de Secretaria e Financeira tivessem seus próprios arquivos de alunos e fosse necessária a alteração do endereço de um aluno. Normalmente, a Secretaria faz a recepção de documentos e a atualização cadastral do aluno, portanto, é ela quem receberá a solicitação de alteração de endereço.

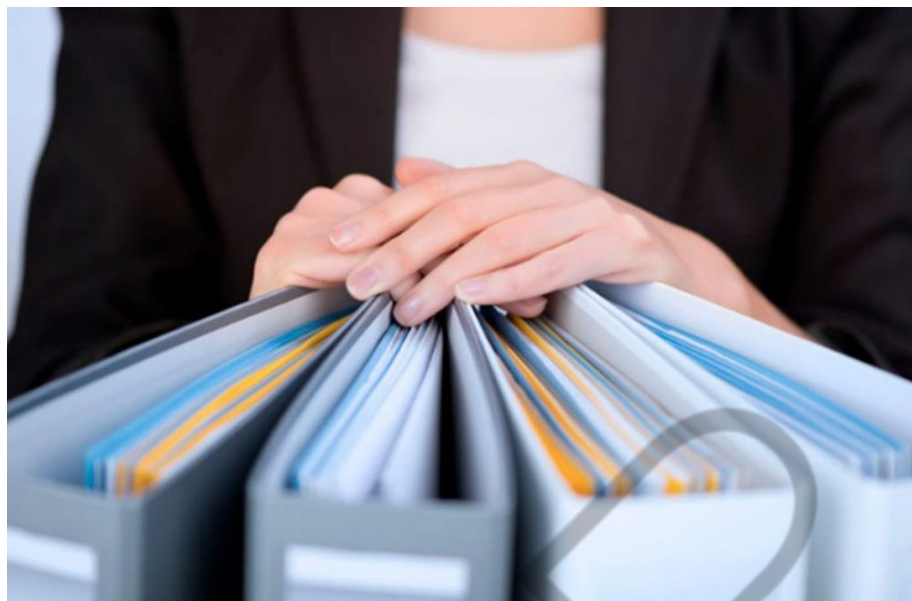


Figura 8 – Arquivos distintos
Fonte: Shutterstock

Por terem arquivos distintos, a Secretaria precisa informar às demais áreas sobre a alteração cadastral do aluno para que os arquivos de dados permaneçam consistentes. Se a Secretaria, por algum motivo, não repassar a informação, o Departamento Financeiro acabará enviando um boleto de pagamento para um endereço que não é mais válido. O aluno não recebe o boleto e não faz o pagamento, caso não perceba que o boleto não chegou dentro do tempo hábil.

A inconsistência pode ser evitada: considerando o exemplo anterior, se os departamentos de uma escola particular tiverem seus próprios arquivos dos alunos e ocorrer uma alteração nos dados cadastrais de um aluno, mas essa alteração não for replicada às áreas que necessitam dessa informação, teremos uma inconsistência. É necessário que a propagação das informações seja realizada.

Suporte a transações: transação é uma unidade lógica de trabalho de banco de dados, envolvendo diversas operações de banco de dados. Exemplo: transferência de dinheiro entre contas.

Nesse caso, temos duas atualizações: uma para retirar o dinheiro na conta A e outra para depositá-lo na conta B. Se o usuário declarar que as duas atualizações fazem parte da mesma transação, o sistema poderá garantir que ambas serão realizadas, ou nenhuma delas.

A integridade pode ser mantida: é assegurar que os dados no banco de dados estejam corretos. Podemos aplicar restrições aos dados para que a integridade

seja garantida. Exemplos: podemos inserir restrições para o dado referente ao tipo de uma nota fiscal (1 = Entrada, 2 = Saída) e ao sexo de uma pessoa (F ou M). O tipo de dado atribuído também é considerado uma restrição, pois limita o conteúdo que será armazenado pelo dado.

Segurança: o DBA pode assegurar que o único meio de acesso ao banco de dados seja por meio dos canais apropriados. Com isso, define restrições de segurança a serem verificadas sempre que houver uma tentativa de acesso a dados confidenciais. As restrições podem ser para cada tipo de acesso (busca, inclusão, exclusão etc.) e cada item de informação do banco de dados.

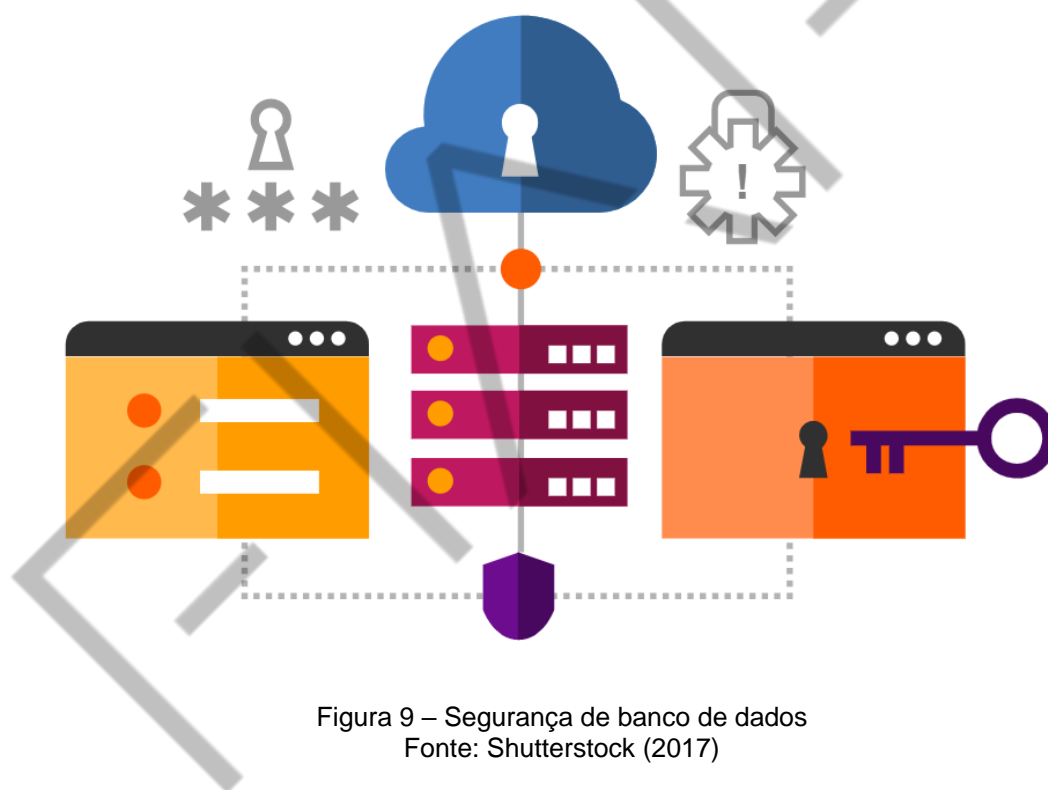


Figura 9 – Segurança de banco de dados
Fonte: Shutterstock (2017)

REFERÊNCIAS

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Sistema de Banco de Dados**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011.

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Sistemas de Banco de Dados: Fundamentos e Aplicações**. 6. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011.

SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. **Sistema de Banco de Dados**. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

ELMASRI

GLOSSÁRIO

Empresa	Organização comercial, científica, técnica ou de qualquer outro tipo, podendo ser formada por um indivíduo, corporação ou grande companhia.
----------------	---

EMANIP