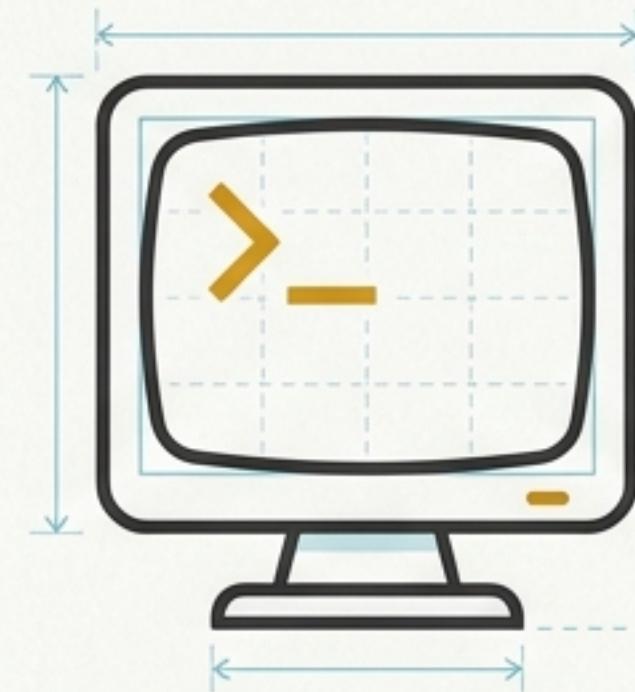


SQL: A CAIXA DE FERRAMENTAS ESSENCIAL DO ARQUITETO DE DADOS

Um Guia Prático para Dominar a Definição,
Manipulação e Segurança de Dados

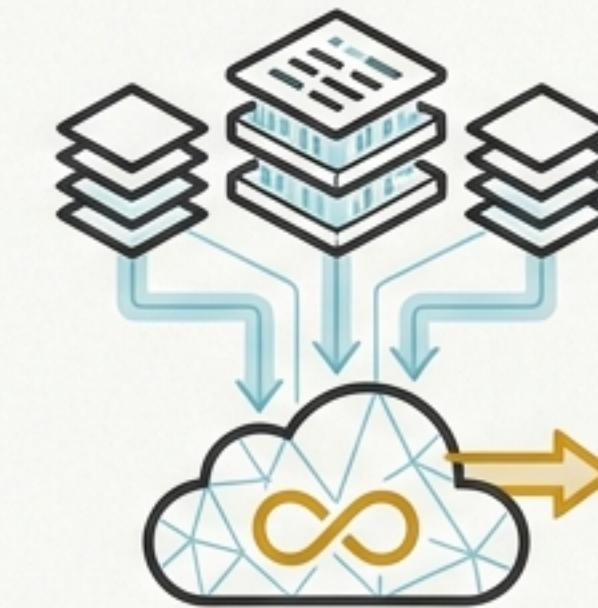
A LINGUAGEM UNIVERSAL DOS DADOS



Criada em 1974 pela IBM e padronizada pela ISO desde 1987, a SQL é a base da tecnologia de dados moderna.



51% dos desenvolvedores profissionais usam SQL regularmente, tornando-a uma das habilidades mais requisitadas do mercado.
(Fonte: Stack Overflow Developer Survey 2023)



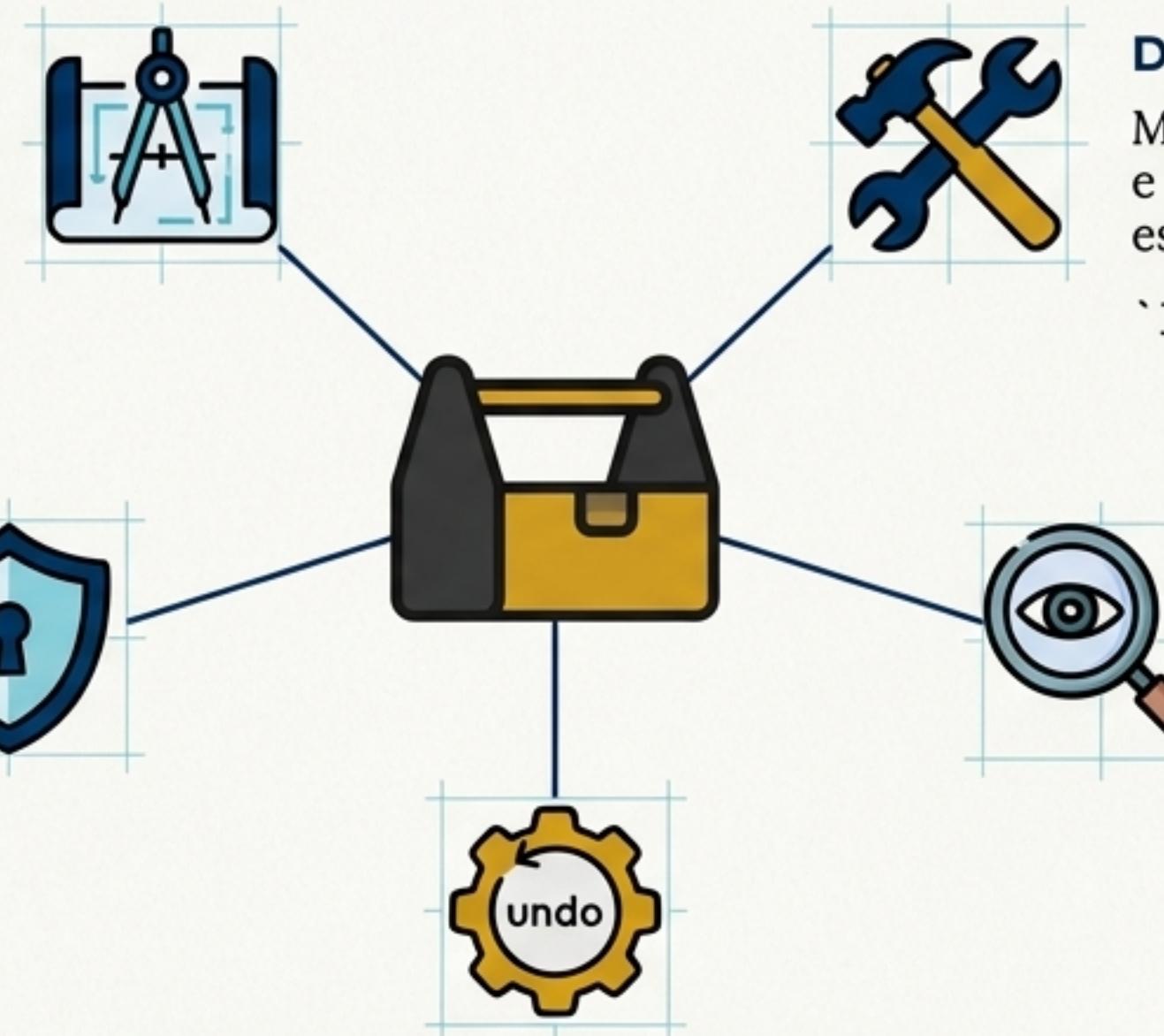
O poder da escala:
Uma única consulta SQL no Google BigQuery pode processar petabytes de dados em segundos, demonstrando sua capacidade industrial.

O Kit de Ferramentas SQL: Cada Ferramenta com sua Função

DDL (Data Definition Language)

As Plantas Baixas. Define e constrói a estrutura fundamental do seu banco de dados (tabelas, índices).

`CREATE`, `ALTER`, `DROP`



DCL (Data Control Language)

O Sistema de Acesso. Controla quem pode acessar o quê e quais ações podem executar.

`GRANT`, `REVOKE`

DML (Data Manipulation Language)

Mobilizar e Renovar. Insere, atualiza e remove os dados dentro da estrutura.

`INSERT`, `UPDATE`, `DELETE`

DQL (Data Query Language)

A Inspeção. Permite consultar e extrair informações valiosas dos seus dados.

`SELECT`

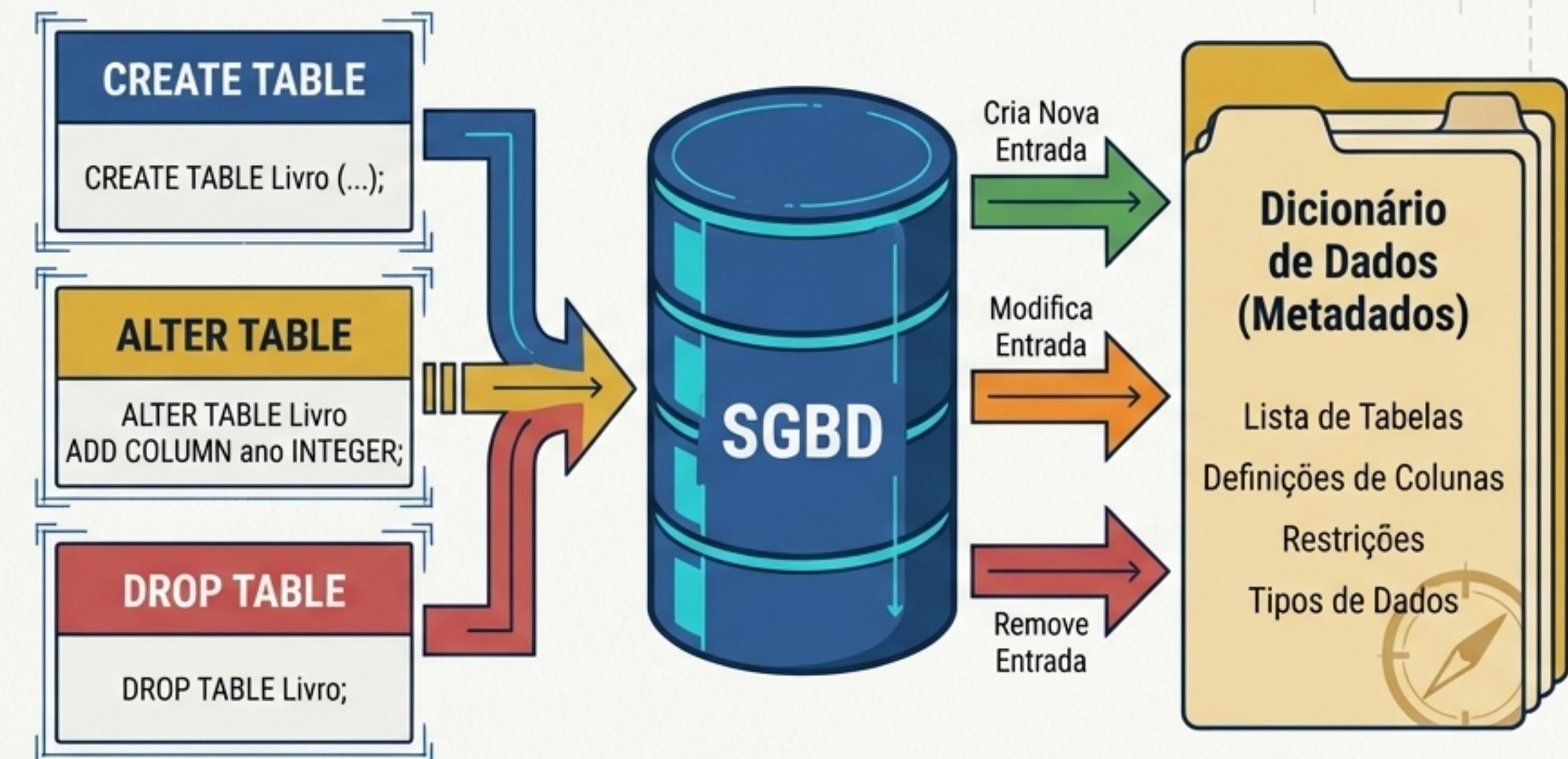
DTL (Data Transaction Language)

Os Protocolos de Segurança. Garante que as operações sejam seguras, consistentes e reversíveis.

`COMMIT`, `ROLLBACK`, `SAVEPOINT`

Definindo a Estrutura: Do Comando ao Dicionário de Dados

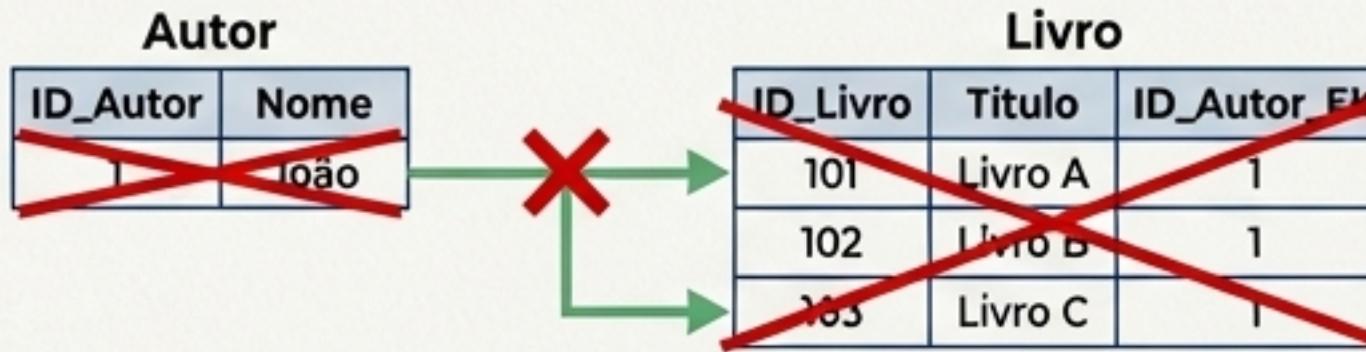
Os comandos DDL ('CREATE', 'ALTER', 'DROP') são usados para construir e modificar a arquitetura do banco de dados. Cada comando executado atualiza o Dicionário de Dados, o 'cérebro' que armazena todas as definições estruturais (metadados), como tabelas, colunas e restrições.



Garantindo a Integridade: As Políticas `ON DELETE`

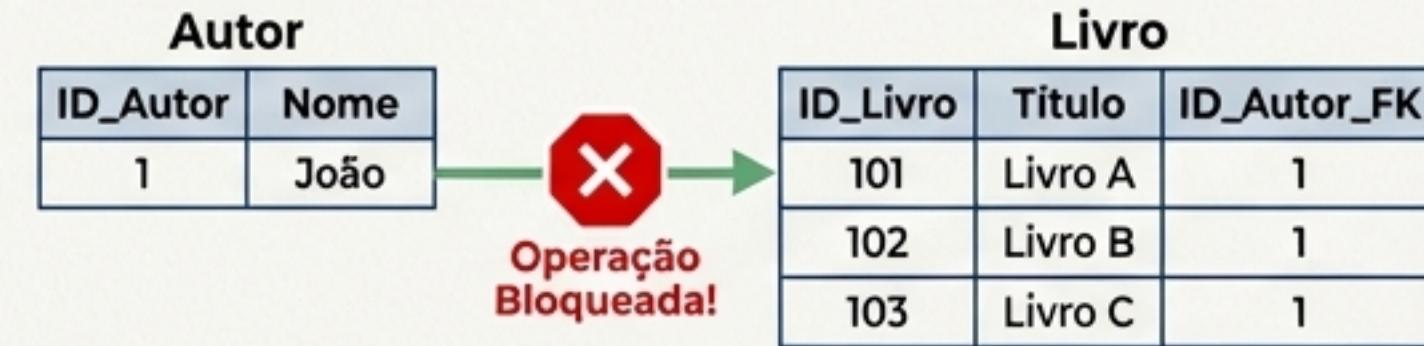
Ao criar uma chave estrangeira (FOREIGN KEY), você deve definir o que acontece se o registro 'pai' for excluído. Essa decisão, chamada de política 'ON DELETE', é crucial para manter a consistência dos dados.

1. CASCADE



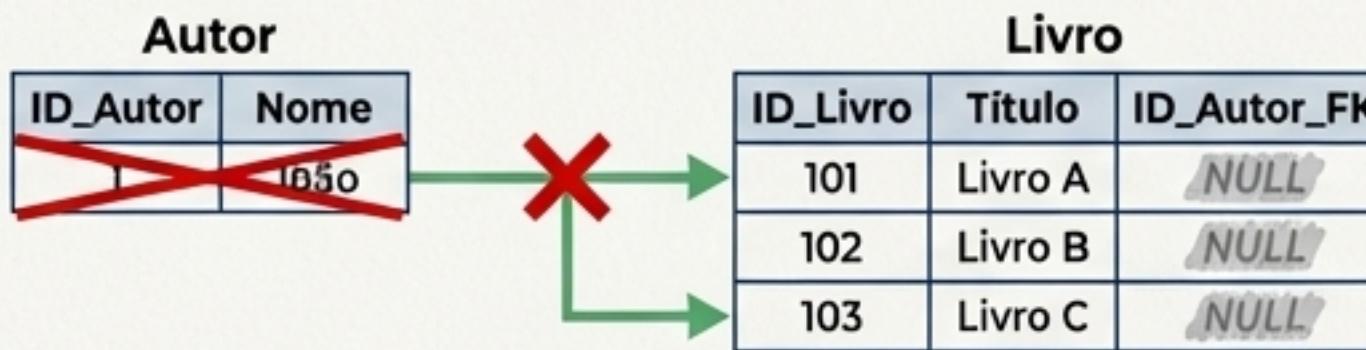
Ao apagar 'João', todos os livros relacionados são apagados automaticamente.

2. RESTRICT



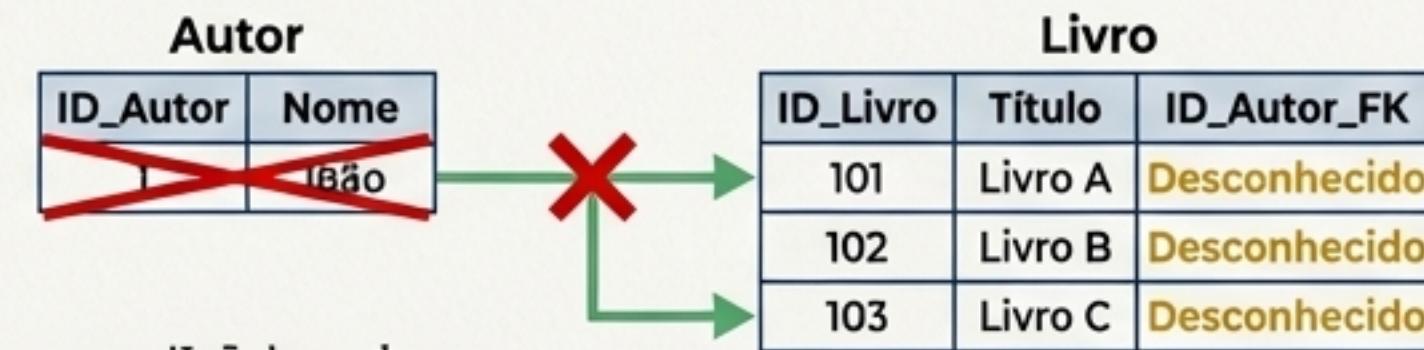
Não é possível apagar 'João' porque existem livros dependentes.

3. SET NULL



Ao apagar 'João', a coluna ID_Autor_FK nos livros é definida para NULL.

4. SET DEFAULT



Ao apagar 'João', a coluna ID_Autor_FK nos livros é definida para o valor padrão.

⚠️ Escolha com Cuidado

'CASCADE' pode causar exclusões em massa acidentais. 'RESTRICT' é mais seguro para preservar históricos. 'SET NULL' exige que a coluna da chave estrangeira permita valores nulos.

Adicionando, Modificando e Removendo Dados



Com a estrutura definida, a DML é usada para gerenciar o conteúdo.

Comando 1: INSERT

Objetivo: Adicionar novos registros.

```
INSERT INTO Aluno (matricula, nome)  
VALUES ('20231IMI001', 'Maria Silva');
```

Comando 2: UPDATE

Objetivo: Modificar registros existentes.

```
UPDATE Aluno SET nome = 'Maria S. Oliveira'  
WHERE matricula = '20231IMI001';
```

Comando 3: DELETE

Objetivo: Remover registros existentes.

```
DELETE FROM Aluno  
WHERE matricula = '20231IMI001';
```

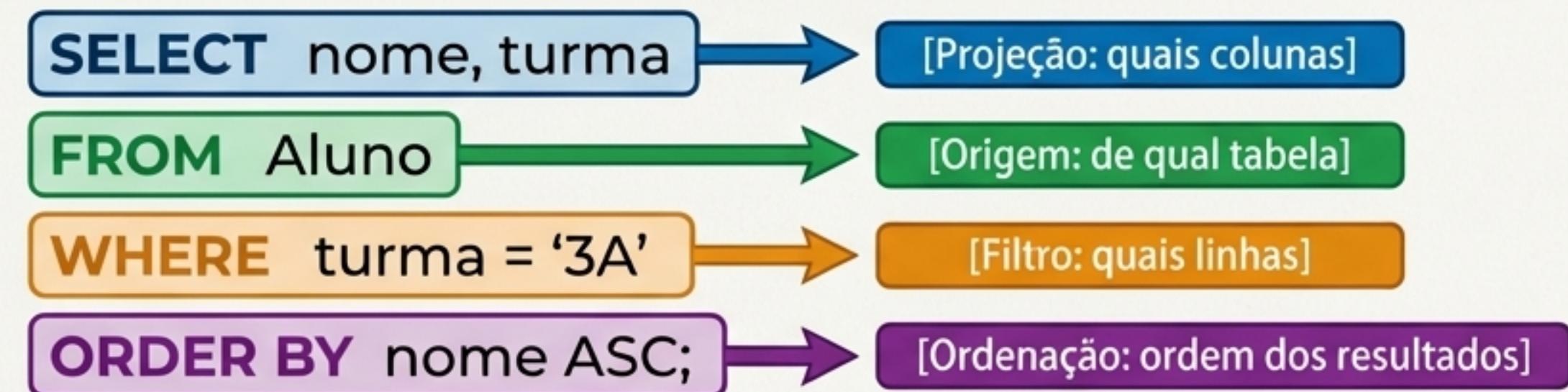


ATENÇÃO!

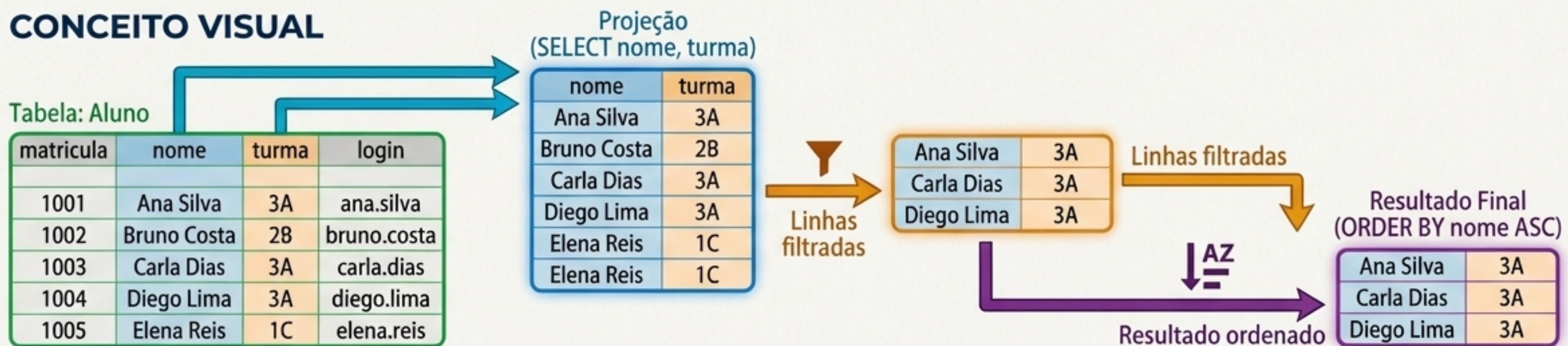
A ausência da cláusula `WHERE` em um comando `UPDATE` ou `DELETE` aplicará a operação a **TODOS OS REGISTROS** da tabela. Use sempre com máxima cautela. Use sempre com máxima cautela.

A Anatomia de uma Consulta `SELECT`

O comando `SELECT` é o coração da recuperação de dados em SQL. Sua estrutura lógica permite filtrar, projetar e ordenar os dados exatamente como você precisa.



CONCEITO VISUAL



Refinando sua Busca: Operadores da Cláusula WHERE

Operador	Significado	Exemplo
=	Igual	WHERE nome = 'Tadeu'
<> / !=	Diferente	WHERE nome != 'Tadeu'
> / <	Maior/Menor	WHERE salario > 1000
BETWEEN A AND B	Intervalo inclusivo	WHERE idade BETWEEN 10 AND 20
LIKE	Padrão com curingas (%, _)	WHERE endereco LIKE '%Cachoeiro%'
IN	Lista de valores	WHERE turma IN ('3A', '3B', '3C')
IS NULL	Valor nulo	WHERE departamento_id IS NULL
AND / OR	Combinar condições	WHERE turma = '3A' AND nota > 7

Protocolos de Segurança: DTL (Data Transaction Language)

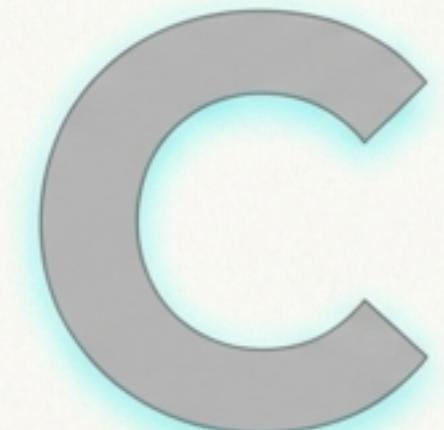
Garantindo a Consistência com Transações

Uma transação é uma sequência de operações executada como uma única unidade lógica de trabalho. Ou todas as operações são bem-sucedidas (**COMMIT**), ou nenhuma delas é aplicada (**ROLLBACK**). Isso garante a integridade do banco de dados, mesmo em caso de falhas.



Atomicidade

A transação é “tudo ou nada”. Indivisível.



Consistência

O banco de dados sempre transita de um estado válido para outro.



Isolamento

Transações concorrentes não interferem umas nas outras.

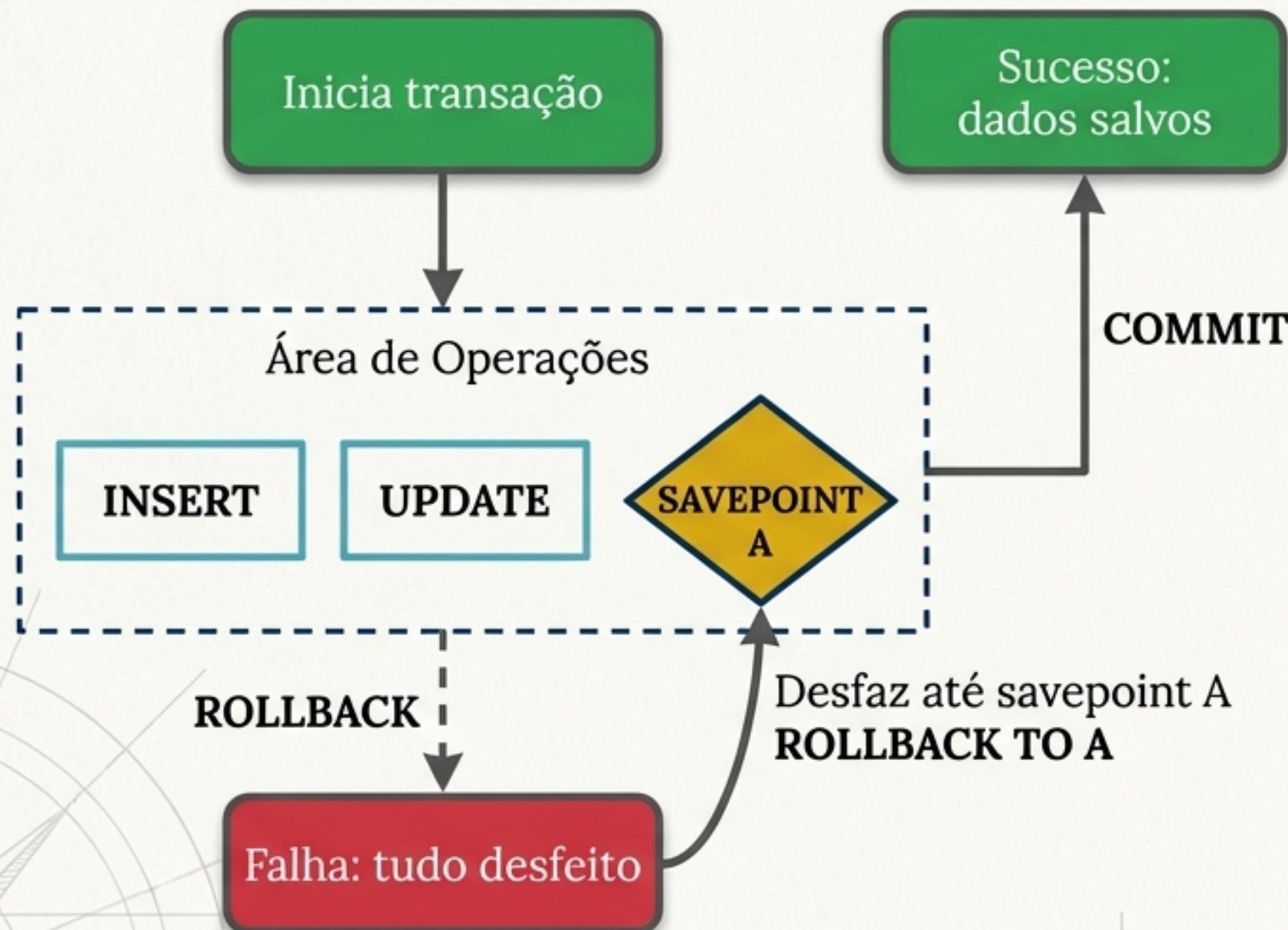


Durabilidade

Uma vez confirmada ('COMMIT'), a alteração é permanente.

Protocolos de Segurança: DTL (Data Transaction Language)

O Ciclo de Vida de uma Transação: `COMMIT`, `ROLLBACK` e `SAVEPOINT`



Exemplo Prático

Cenário: Inserir uma reserva e atualizar o status de um exemplar.

Problema: O **'UPDATE'** foi feito no exemplar errado.

Solução: Usar **'ROLLBACK TO savepoint'**; para desfazer apenas o **'UPDATE'** mantendo o **'INSERT'** inicial, e então corrigir a operação.

O Sistema de Acesso: DCL (Data Control Language)

Controlando o Acesso: Quem Pode Fazer o Quê?

A DCL é a camada de segurança do seu banco de dados, gerenciada pelo Administrador de Banco de Dados (DBA). Ela define com precisão as permissões de cada usuário.

Conceitos Fundamentais

Usuário (USER)

Uma conta individual de acesso. (Ex: 'maria')

Papel (ROLE)

Um grupo de permissões reutilizável. (Ex: 'bibliotecario')

Privilégio

Uma permissão específica sobre um objeto. (Ex: 'SELECT' na tabela 'Livro')

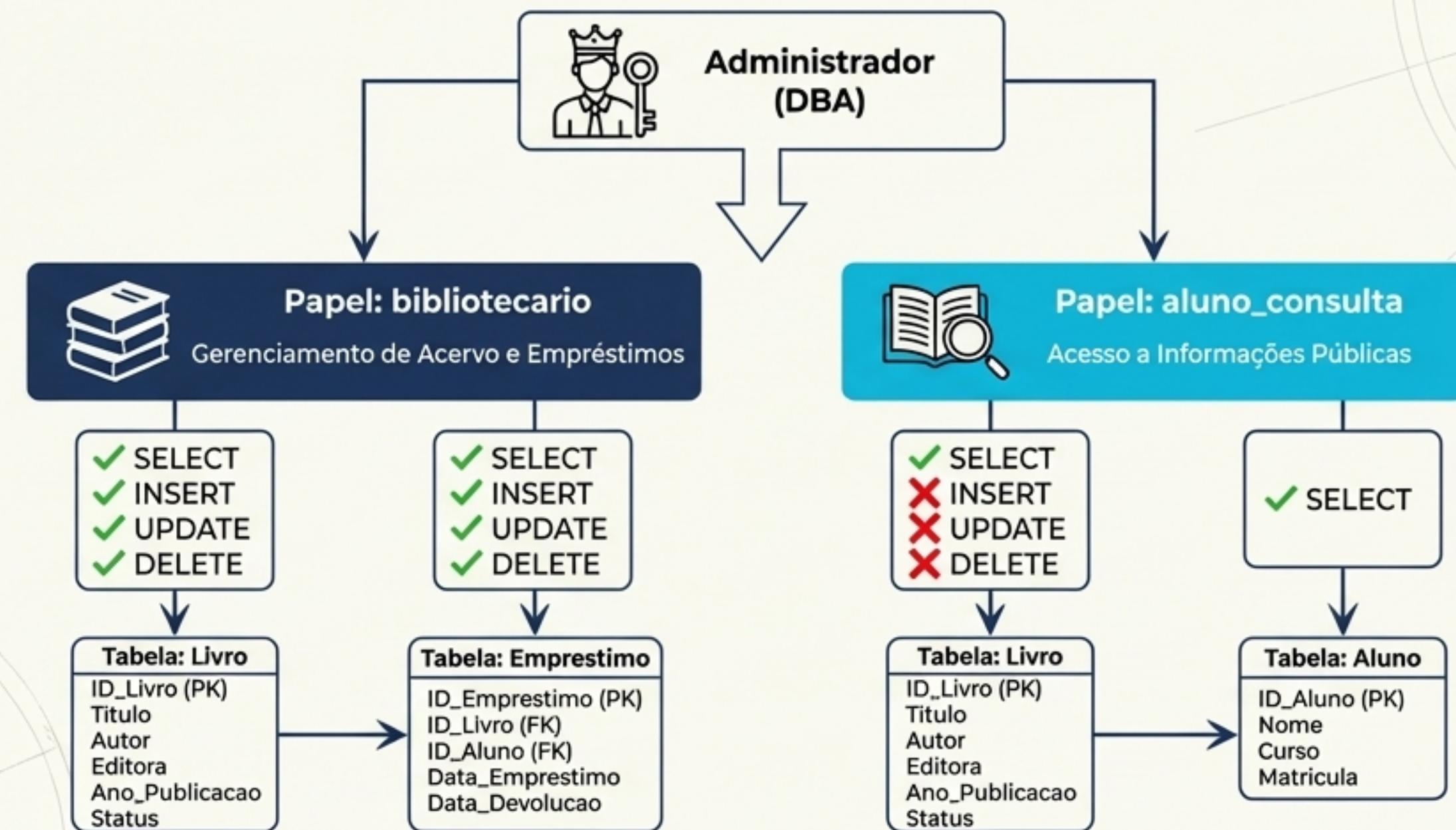


O Princípio do Menor Privilégio

A regra de ouro da segurança: conceda a cada usuário apenas as permissões estritamente necessárias para realizar seu trabalho. Nem mais, nem menos.

O Sistema de Acesso: DCL (Data Control Language)

Hierarquia de Permissões na Prática: O Banco da Biblioteca



Este exemplo ilustra como os papéis separam as responsabilidades. O 'bibliotecario' gerencia o acervo, enquanto o 'aluno_consulta' apenas acessa informações públicas, garantindo que os dados estejam seguros e acessíveis apenas por quem tem autorização.

Seu Kit de Ferramentas SQL Completo



DDL - As Plantas Baixas

`CREATE`,
`ALTER`, `DROP`

Define e gerencia a estrutura do banco de dados dados no dicionário de dados.



DML - A Mobília

`INSERT` ,
`UPDATE` ,
`DELETE`

Manipula os registros individuais dentro das tabelas.



DQL - A Inspeção

`SELECT`

Recupera dados com precisão usando filtros, projeções e projeções e ordenação.



DTL - Os Protocolos de Segurança

`COMMIT` ,
`ROLLBACK` ,
`SAVEPOINT`

Garante a integridade das operações através das propriedades ACID.



DCL - O Sistema de Acesso

`GRANT` , `REVOKE`

Gerencia permissões e segurança, definindo definindo quem pode acessar o quê.

A Fundação Está Construída. O Que Vem a Seguir?

Você agora domina as cinco ferramentas fundamentais para arquitetar, manipular e proteger bancos de dados com SQL. Esta é a base sólida sobre a qual todas as análises de dados complexas são construídas.

Olhando para o Futuro

O próximo nível da sua jornada em SQL envolve a maestria de consultas avançadas para extrair insights ainda mais profundos. Prepare-se para explorar:



- **JOINs:** Combinando dados de múltiplas tabelas.
- **Funções de Agregação:** Calculando totais, médias e contagens ('COUNT', 'SUM', 'AVG').
- **Subconsultas:** Aninhando queries para filtros complexos.
- **VIEWS:** Criando tabelas virtuais para simplificar o acesso aos dados.