

## Respostas:

### 1. O que é uma transação?

Uma transação é uma unidade lógica de trabalho no banco de dados que agrupa uma ou mais operações (como INSERT, UPDATE, DELETE) que devem ser executadas como um todo. O objetivo é garantir a integridade dos dados: ou todas as operações são concluídas com sucesso, ou nenhuma é aplicada, mantendo o banco em um estado consistente.

### 2. Qual é o significado da sigla ACID?

A sigla ACID representa os quatro princípios fundamentais das transações em bancos de dados:

- **Atomicidade:** Todas as operações da transação devem ser concluídas. Se uma falhar, tudo é desfeito.
- **Consistência:** A transação deve manter o banco em um estado válido, respeitando regras e restrições.
- **Isolamento:** Transações não devem interferir entre si. Deve parecer que cada uma foi executada sozinha.
- **Durabilidade:** Após o COMMIT, as alterações são permanentes, mesmo em caso de falhas no sistema.

### 3. Explique o funcionamento dos seguintes comandos:

- BEGIN: Inicia uma nova transação.
- SAVEPOINT: Define um ponto de salvamento dentro da transação, que pode ser usado para reverter parcialmente a transação.
- COMMIT: Finaliza a transação e confirma todas as alterações feitas no banco.
- ROLLBACK: Cancela toda a transação, desfazendo todas as operações. Ou até o SAVEPOINT.

### 4. Quais são os problemas de isolamento que podem acontecer quando existem transações concorrentes?

- Dirty Read (Leitura Suja):  
Uma transação lê dados modificados por outra que ainda não foi comitada. Isso gera inconsistência se a outra transação fizer ROLLBACK.
- Nonrepeatable Read (Leitura Não Repetível):  
A mesma consulta feita duas vezes durante uma transação retorna resultados diferentes, porque outra transação comitou alterações entre as leituras.

- Phantom Read (Leitura Fantasma):

Uma transação lê um conjunto de linhas que muda após outra transação inserir novos registros e comitar.

**5. Quais são os níveis de isolamento que podem ser utilizados em uma transação? Explique cada um deles.**

- Read Uncommitted (Leitura Não Confirmada):

É o nível de isolamento mais baixo. Permite que uma transação leia dados modificados por outra transação que ainda não foi confirmada. Pode ocorrer Dirty Read.

- Read Committed (Leitura Confirmada):

É o nível padrão no PostgreSQL. Ele garante que uma transação só pode ler dados que já foram comitados por outras transações. Se a mesma consulta for executada duas vezes dentro da mesma transação, ela pode retornar resultados diferentes, caso outra transação tenha modificado os dados no meio. Isso pode causar problemas como Nonrepeatable Read e Phantom Read.

- Repeatable Read (Leitura Repetível):

Esse nível é mais restrito. Garante que os mesmos dados lidos no início da transação não mudem até o fim dela, mesmo que outras transações façam alterações e confirmem. Isso evita o problema de Nonrepeatable Read. Mas ainda pode ocorrer Phantom Reads

- Serializable (Serializável):

É o nível mais seguro e restrito. Ele simula a execução das transações de forma sequencial, mesmo que estejam sendo executadas ao mesmo tempo. Esse nível, não permite que nenhum dos três problemas ocorram.

**6. Como configurar o nível de isolamento de uma transação? Dê exemplo.**

O nível de isolamento é configurado depois do BEGIN, com o comando SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL.

Exemplo:

BEGIN;

SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL REPEATABLE READ;

SELECT \* FROM contas WHERE id = 1;