



# Transações ACID

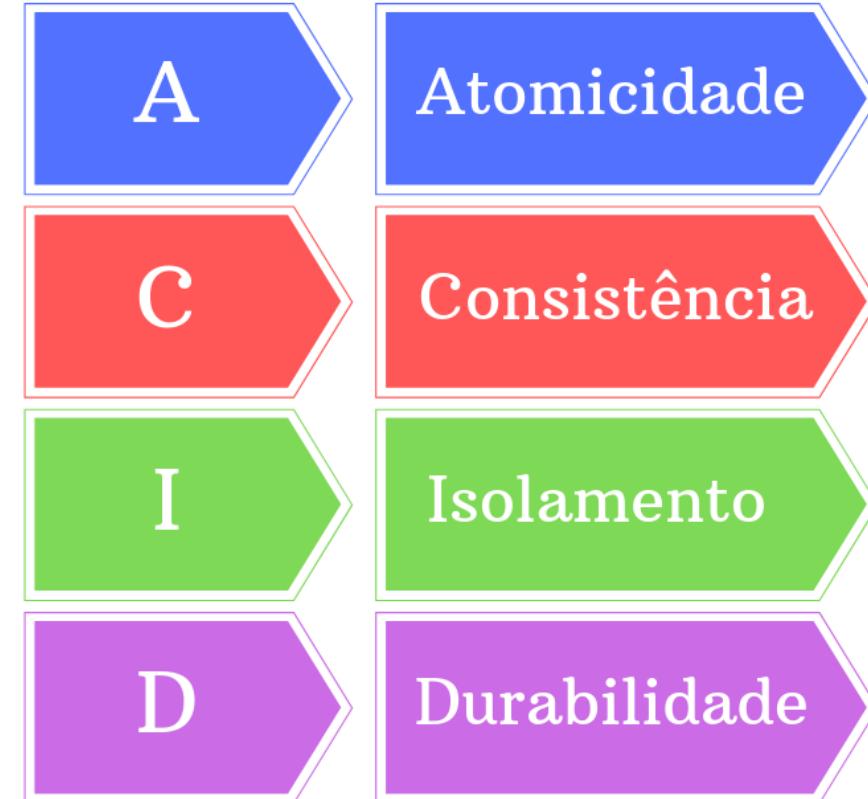
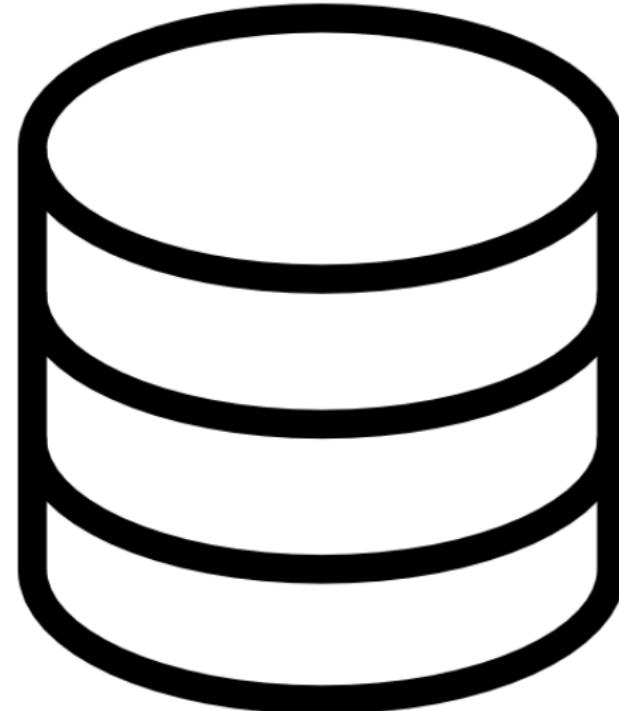
## Prof. Ramon Souza

Uma transação é um **programa em execução ou processo que inclui um ou mais acessos ou operações de banco de dados**, como fazer a leitura do banco de dados ou inserir, excluir e atualizar dados. Dito de outro modo, uma transação é uma **unidade lógica de trabalho** que executa um conjunto de operações em um banco de dados.



# Transação





A **atomicidade** é a propriedade que garante que uma transação é uma **unidade de processamento atômica**; ela deve ser **realizada em sua totalidade ou não deve ser realizada** de forma alguma.

**COMMIT**: todas as operações bem sucedidas.

**ROLLBACK**: uma das operações falhou.



Uma transação deve, se for completamente executada do início ao fim sem interferência de outras transações, **levar o banco de dados de um estado consistente para outro.**

Um estado consistente do banco de dados é aquele que satisfaz todas as suas **regras e restrições**.



De acordo com o **isolamento**, uma transação deve parecer executar isoladamente das demais, embora centenas de transações possam ser executadas concurrentemente.

Este princípio funciona como um mecanismo de controle que visa assegurar que **nenhuma outra transação**, operando no mesmo sistema, **possa interferir no funcionamento da transação corrente**.



Elsmari e Navathe destacam os seguintes **níveis de isolamento**:

- **Nível 0:** não grava sobre as leituras sujas das transações de nível mais alto. **Leitura suja** ocorre quando a transação lê dados escritos por uma transação simultânea não efetivada.
- **Nível 1:** não tem atualizações perdidas.
- **Nível 2:** não tem atualizações perdidas ou leituras sujas.
- **Nível 3:** isolamento verdadeiro, permite leituras repetitivas.

As mudanças aplicadas ao banco de dados pela transação confirmada precisam **persistir no banco de dados**.

Essas **mudanças não devem ser perdidas por causa de alguma falha após a realização da transação**.



# Exemplo de transação



## Atomicidade

 Conceito:  
**unidade de processamento atômica.**  
  
Transação deve ser realizada em sua **totalidade ou** não deve ser realizada **de forma alguma.**

**Responsável**  
Subsistema de recuperação.

## Consistência

 Conceito:  
transação deve levar o banco de **um estado consistente para outro.**  
  
Regras e **restrições respeitadas.**

**Responsável**  
Programador ou módulo de restrições de integridade.

## Isolamento

 Conceito:  
transação deve parecer **executar isolada das demais.**  
  
**Não interferência** entre transações paralelas.

**Responsável**  
Subsistema de controle de concorrência.

## Durabilidade

 Conceito:  
**mudanças** realizadas devem ser **persistidas no banco de dados.**  
  
**Mudanças não devem ser perdidas** por falhas posteriores.

**Responsável**  
Subsistema de recuperação.

**(CESPE / CEBRASPE - 2021 - APEX Brasil - Analista - Tecnologia da Informação e Comunicação)** Assinale a opção em que o termo apresentado corresponde a uma sequência de instruções de consulta e(ou) atualização de banco de dados.

- a) commit
- b) Rollback
- c) Truncate
- d) Transaction

**(CESPE / CEBRASPE - 2020 - TJ-PA - Analista Judiciário - Análise de Sistemas (Suporte))** Um sistema de banco de dados proporciona a empresas o controle centralizado de todos os seus dados. O funcionamento do banco de dados baseia-se em unidades lógicas de trabalho conhecidas como

- a) entidades.
- b) ocorrências.
- c) registros.
- d) tabelas.
- e) transações.

**(CESPE - 2017 - TRF - 1<sup>a</sup> REGIÃO - Analista Judiciário - Informática)** A respeito dos conceitos de banco de dados, normalização, controle de concorrência e modelagem, julgue o item subsecutivo.

Atomicidade é a propriedade que garante que as transações não sejam afetadas pelo funcionamento umas das outras nem tenham acesso aos resultados parciais entre si.

## (CESPE - 2015 - MEC - Administrador de Banco de Dados)

O isolamento de uma transação, de responsabilidade do componente de gerenciamento de controle de concorrência, pode ter o seu comportamento personalizado em vários níveis.

## (CESPE - 2015 - TRE-RS - Técnico Judiciário - Operação de Computadores)

Um dos componentes fundamentais dos sistemas de gerenciamento de banco de dados é o gerenciador de transações. Com relação ao gerenciador de transações e às suas propriedades, assinale a opção correta.

- a) A propriedade de isolamento garante que as transações bem-sucedidas sejam isoladas em meio físico tão logo sejam realizadas.
- b) A propriedade de durabilidade garante que as restrições impostas a elementos de dados sejam atendidas.
- c) A atomicidade é a propriedade que assegura que as atualizações relacionadas e dependentes ocorram dentro dos limites da transação ou nenhuma atualização será efetivada no banco de dados.
- d) A propriedade de durabilidade certifica que nenhuma transação interfira nas atividades ou nas atualizações efetuadas por outra transação.
- e) Um gerenciador de transações controla qual transação é executada e em que ordem no banco de dados, ao passo que é responsabilidade do log de dados assegurar que atualizações de objetos de dados estejam sempre consistentes.

## (CESPE - 2014 - TJ-SE - Técnico Judiciário - Programação de Sistemas)

A atomicidade de um SGBD garante que cada transação seja executada de maneira singular, ou seja, que cada transação possua um identificador único. O isolamento do SGBD garante, por sua vez, que as transações sejam executadas isoladamente uma das outras.

**(FCC - 2018 - DPE-AM - Analista em Gestão Especializado de Defensoria - Analista de Banco de Dados)**

Uma das propriedades conhecidas em bancos de dados relacionais como ACID é a durabilidade, segundo a qual, em uma transação completada com sucesso, todas as atualizações feitas no banco de dados por essa transação devem persistir

- a) com exceção da ocorrência de falhas na memória do servidor de banco de dados.
- b) mesmo na ocorrência de falhas no sistema de banco de dados, após o término da transação.
- c) a menos que ocorra uma falha no servidor em até 1 segundo, após o término da transação.
- d) exceto se houver outras transações em execução no momento da falha.
- e) com exceção da ocorrência de falhas no barramento de dados do servidor do banco de dados.

**(FCC - 2017 - DPE-RS - Analista - Banco de Dados)** As transações em um banco de dados relacional devem respeitar as propriedades representadas pelo acrônimo ACID, sendo que o D significa durabilidade, segundo a qual

- a) todas as operações de uma transação devem ser inseridas no banco de dados, ou então nenhuma das operações da transação.
- b) após uma transação ter sido finalizada com sucesso, suas alterações no banco de dados tornam-se persistentes, mesmo se houver queda ou falha do sistema.
- c) uma transação não deve influenciar nas outras transações, evitando a ocorrência de condições de erro.
- d) cada transação deve preservar a correção e consistência globais do banco de dados.
- e) não há comunicação ou troca de dados entre transações em execução.

**(FCC - 2015 - DPE-SP - Administrador de Banco de Dados)** As transações em bancos de dados distribuídos precisam preservar as propriedades conhecidas como ACID. Dentre estas propriedades está a:

- a) Atomicidade.
- b) Confidencialidade.
- c) Autenticidade.
- d) Integridade.
- e) Disponibilidade.



# Transações ACID

## Prof. Ramon Souza