

EXERCICIOS LINGUAGEM DE BANCO DE DADOS 26/02/2025

LETYCIA SILVA DE AGUIAR

ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS 3º SEMESTRE
2025



1.1 Defina os seguintes termos: dados, banco de dados, SGBD, sistema de banco de dados, catálogo de banco de dados, independência entre dados e programas, visão do usuário, DBA, usuário final, transação programada, sistema de banco de dados dedutivo, objeto persistente, metadados e aplicação para processamento de transação.

Dados: Informações brutas não processadas.

Banco de Dados: Conjunto organizado de dados para fácil acesso e gerenciamento.

SGBD: Software para gerenciar bancos de dados (ex.: MySQL, PostgreSQL).

Sistema de Banco de Dados: Banco de dados + SGBD + usuários.

Catálogo de Banco de Dados: Repositório de metadados sobre a estrutura do banco.

Independência entre Dados e Programas: Permite modificar a estrutura sem afetar os programas.

Visão do Usuário: Exibição personalizada dos dados para cada usuário.

DBA: Administrador responsável pelo desempenho e segurança do banco.

Usuário Final: Pessoa ou aplicação que acessa os dados sem gerenciá-los.

Transação Programada: Conjunto de operações atômicas no banco.

Banco de Dados Dedutivo: Usa regras lógicas para inferir novos dados.

Objeto Persistente: Objeto armazenado permanentemente no banco.

Metadados: Dados sobre os dados (estrutura do banco).

Aplicação para Processamento de Transação: Software que processa transações garantindo confiabilidade



1.2 Quais os quatro tipos principais de ações que envolvem bancos de dados? Discuta cada tipo rapidamente.

- **DDL (Definição de Dados)** – Criação, alteração e exclusão da estrutura do banco (ex.: `CREATE` , `ALTER`).
- **DML (Manipulação de Dados)** – Inserção, atualização, remoção e consulta de dados (ex.: `INSERT` , `SELECT`).
- **TCL (Controle de Transações)** – Garante integridade das transações (ex.: `COMMIT` , `ROLLBACK`).
- **DCL (Controle de Acesso)** – Gerencia permissões de usuários (ex.: `GRANT` , `REVOKE`)



1.3. Discuta as principais características da abordagem de banco de dados e como ela difere dos sistemas de arquivo tradicionais.

- **Independência de dados** (alterações sem afetar programas).
- **Menos redundância** (dados centralizados e sem duplicação).
- **Maior consistência e integridade** (regras garantem dados corretos).
- **Acesso compartilhado** (vários usuários simultâneos).
- **Segurança e controle de acesso** (proteção contra acessos não autorizados).
- **Recuperação e backup** (evita perda de dados).

Já os sistemas de arquivos armazenam dados isoladamente, dificultando controle, acesso eficiente e integridade.



1.4. Quais são as responsabilidades do DBA e dos projetistas de banco de dados?

- **DBA:** Gerencia, mantém, garante segurança, otimiza desempenho, controla acessos e realiza backups.
- **Projetistas de Banco de Dados:** Definem a estrutura, modelagem, relacionamentos, restrições e colaboram com o DBA.



1.5. Quais são os diferentes tipos de usuários finais de banco de dados? Discuta as principais atividades de cada um.

- **Usuário Final Operacional:** Realiza consultas simples e manipula dados (ex.: funcionários que inserem vendas).
- **Usuário Final Analítico:** Faz consultas complexas e analisa dados (ex.: analistas de dados).
- **Desenvolvedor de Aplicações:** Cria aplicativos que interagem com o banco (ex.: programadores).
- **Administrador de Banco de Dados (DBA):** Gerencia e otimiza o banco de dados.



1.6. Discuta as capacidades que devem ser fornecidas por um SGBD.

- **Armazenamento e Recuperação de Dados:** Organizar e acessar dados eficientemente.

- **Controle de Acesso e Segurança:** Restringir acesso com autenticação e permissões.
- **Integridade de Dados:** Garantir precisão e consistência.
- **Gerenciamento de Transações:** Assegurar operações atômicas e consistentes (ACID).
- **Backup e Recuperação:** Permitir backup e recuperação de dados.
- **Desempenho e Otimização:** Melhorar a eficiência das consultas.
- **Manipulação de Dados:** Inserir, atualizar, excluir e consultar dados.
- **Suporte a Concorência:** Permitir múltiplos usuários simultâneos.
- **Escalabilidade:** Lidar com aumento de dados e usuários.
- **Suporte a Metadados:** Armazenar informações sobre a estrutura do banco.



1.7. Discuta as diferenças entre sistemas de banco de dados e sistemas de recuperação de informações.

- **SGBD:** Gerencia dados estruturados em tabelas, foca em integridade, consistência e consultas precisas (ex.: SQL).
- **IR:** Recupera dados não estruturados ou semiestruturados, foca em relevância e busca por palavras-chave (ex.: Google).



1.8. Identifique algumas operações informais de consulta e atualização que você esperaria aplicar ao banco de dados mostrado na Figura 1.2.

Consultas:

1. **Notas dos alunos** em disciplinas.
2. **Pré-requisitos** de cada disciplina.
3. **Alunos matriculados** em uma disciplina específica.

4. **Notas de alunos** em uma disciplina.
5. **Disciplinas de um aluno** específico.

Atualizações:

1. **Inserir um novo aluno.**
2. **Atualizar a nota** de um aluno.
3. **Adicionar um pré-requisito** para uma disciplina.
4. **Excluir um aluno** de uma turma.



1.9. Qual é a diferença entre redundância controlada e não controlada? Dê exemplos.

Redundância Controlada: Repetição planejada de dados para otimizar o sistema, com manutenção coordenada (ex.: nome de cliente repetido em tabelas de vendas e pedidos).

Redundância Não Controlada: Repetição desnecessária de dados sem controle, o que pode levar a inconsistências (ex.: nome e endereço duplicados em várias tabelas sem atualização sincronizada).



1.10. Especifique todos os relacionamentos entre os registros do banco de dados mostrado na Figura 1.2.

- **ALUNO - HISTORICO_ESCOLAR:** Um aluno pode ter várias notas em diferentes disciplinas (relacionamento de muitos para muitos).
- **DISCIPLINA - TURMA:** Uma disciplina pode ter várias turmas (relacionamento de um para muitos).
- **ALUNO - DISCIPLINA (via HISTORICO_ESCOLAR e TURMA):** Um aluno pode cursar várias disciplinas e cada disciplina pode ter vários alunos (relacionamento de muitos para muitos).
- **PRE_REQUISITO - DISCIPLINA:** Uma disciplina pode ter vários pré-requisitos e também ser pré-requisito para outras disciplinas (relacionamento de muitos para muitos).



1.11. Mostre algumas visões adicionais que podem ser necessárias a outros grupos de usuários do banco de dados mostrado na Figura 1.2.

- **Administrador de Sistema:** Visão técnica e de performance do banco de dados.
- **Coordenador de Curso:** Visão sobre o progresso dos alunos e disciplinas oferecidas.
- **Professor:** Visão do desempenho dos alunos nas turmas.
- **Aluno:** Visão simplificada de suas matrículas e notas.
- **DBA:** Visão focada na manutenção e integridade do banco de dados.



1.12. Cite alguns exemplos de restrições de integridade que você acredita que possam se aplicar ao banco de dados mostrado na Figura 1.2.

- **Integridade de Entidade:** Garantir que cada **Numero_aluno** e **Numero_disciplina** seja único.
- **Integridade Referencial:** Garantir que as chaves estrangeiras, como **Numero_aluno** e **Numero_disciplina**, referenciem registros válidos.
- **Restrição de Domínio:** Limitar valores para campos como **Nota** (A, B, C, etc.).
- **Restrição de Unicidade:** Garantir que a combinação **Numero_disciplina**, **Semestre** e **Ano** seja única na tabela **TURMA**.
- **Restrição de Preenchimento Obrigatório:** Garantir que campos como **Nome** e **Nome_disciplina** sejam obrigatórios.
- **Restrição de Valor Válido:** Garantir que o campo **Semestre** aceite apenas valores como "Primeiro" ou "Segundo", e o **Ano** seja numérico.



1.13. Dê exemplos de sistemas em que pode fazer sentido usar o processamento de arquivos tradicional em vez da técnica de banco de dados.

- **Controle de Estoque em Pequenas Empresas:** Com baixo volume de dados, sem necessidade de banco de dados complexo.
- **Backup e Armazenamento de Dados:** Como logs e arquivos temporários.
- **Leitura e Escrita de Arquivos de Texto:** Como editores de texto e análise de logs.
- **Sistemas Simples de Contabilidade:** Para dados pequenos e pouco complexos.
- **Ambientes com Recursos Limitados:** Como sistemas embarcados ou dispositivos IoT.
- **Aplicações sem Necessidade de Consultas Complexas:** Que apenas armazenam dados e não exigem processamento avançado.



1.14. Considere a Figura 1.2.

- a. Se o nome do departamento 'CC' (Ciência da computação) mudar para 'CCES' (Ciência da computação e engenharia de software) e o prefixo correspondente para o número da disciplina também mudar, identifique as colunas no banco de dados que precisariam ser atualizadas.
- b. Você consegue reestruturar as colunas nas tabelas DISCIPLINA, TURMA e PRE_REQUISITO de modo que somente uma delas precise de atualização?

Colunas a serem atualizadas se o nome do departamento e o prefixo mudarem:

1. **DISCIPLINA:** Atualizar **Nome_departamento** e **Numero_disciplina** (prefixo "CC" para "CCES").

2. **TURMA:** Atualizar **Numero_disciplina** com o novo prefixo.
3. **PRE_REQUISITO:** Atualizar **Numero_pre_requisito** com os novos números de disciplina.

b. Reestruturação para atualização em uma tabela só:

1. **DISCIPLINA:** Adicionar uma coluna **departamento_id** que referencia uma tabela **DEPARTAMENTO**.
2. **TURMA e PRE_REQUISITO:** Usar referência ao **Numero_disciplina** da tabela **DISCIPLINA**.