O que é um Sistema Gerenciador de Banco de Dados

Aula 01 — Fundamentos

Aula 01 · 06/10/2026 · Indicador 1

UniSenac Centro Universitário RS
Senac
Fecomércio
IFEP
Sesc
Sindicatos Empresariais

O mapa de hoje

- **Bloco 1** — por que um arquivo solto não dá conta
- **Bloco 2** — o que um SGBD resolve (as 4 garantias)
- **Bloco 3** — de onde vieram os bancos de dados e quais existem hoje
- **Bloco 4** — mão na massa: diagnóstico da locadora, em grupo

Três intervalos de 10 minutos, um entre cada bloco.

> Nenhuma pergunta é boba hoje. Se você nunca ouviu a palavra "banco de dados" fora de "banco de dados do governo", esta aula foi feita exatamente para você.

Bloco 1

Por que guardar dados em um arquivo comum não é suficiente

A locadora de jogos da esquina

Imagine uma locadora de jogos com **três atendentes** e uma planilha só, num computador compartilhado do balcão: `locadora.xlsx`.

A planilha tem uma aba com tudo misturado:

Cliente	Telefone	Jogo	Plataforma	Retirada
Ana Souza	99999-1111	God of War	PS5	02/10
Bruno Lima	99999-2222	Zelda TotK	Switch	02/10
Ana Souza	99999-1111	FIFA 25	PS5	03/10

Funciona no primeiro dia. Vamos ver o que acontece no primeiro mês.

Problema 1 — duas pessoas salvam ao mesmo tempo

- A atendente **Ana** abre a planilha às 19h02 e começa a lançar um empréstimo
- O atendente **Bruno** abre a mesma planilha às 19h03 e lança outro empréstimo
- Ana salva às 19h10 · Bruno salva às 19h11
- **O lançamento da Ana some.** O arquivo do Bruno foi salvo por cima

> Ninguém errou. Os dois fizeram o trabalho certo. Mesmo assim o dado foi perdido — e pior: **ninguém percebe na hora**.

Problema 2 — o mesmo dado escrito de três jeitos

Três atendentes digitando o nome do mesmo jogo:

Linha	O que foi digitado
12	`God of War Ragnarok`
47	`god of war ragnarök`
93	`GOW Ragnarok`

Agora responda: **quantas vezes esse jogo foi alugado no mês?**

- Uma busca por `God of War Ragnarok` acha 1
- O chefe acha que o jogo não vende e tira do catálogo

Problema 3 — o telefone da Ana mudou

Na planilha, o telefone da Ana está repetido em **toda linha** em que ela aparece. Ela alugou 14 vezes este ano.

- Ela troca de número
- Alguém atualiza 11 linhas e esquece 3
- Qual das duas versões é a verdadeira?

> Essa é a raiz de quase tudo que a gente vai estudar nas aulas 7 a 9: **cada fato deveria estar guardado em um lugar só**. Guarde essa frase.



Problema 4 — quem apagou a linha 200?

- A planilha não guarda **quem** mudou, **o quê** e **quando**
- Não dá para desfazer seletivamente: ou se volta o arquivo inteiro de ontem, ou nada
- Qualquer um que abre o arquivo pode apagar tudo — de propósito ou sem querer
- O backup é "uma cópia na pasta `Downloads` de alguém"

Contraexemplo — quando a planilha basta

Ser justo com a planilha: ela é ótima quando

- uma pessoa só mexe no arquivo,
- os dados cabem numa tela e não crescem,
- ninguém precisa saber quem mudou o quê,
- e perder o arquivo não quebraria o negócio.

> A lista de compras do mercado **não precisa** de banco de dados. Trocar ferramenta boa por ferramenta grande também é erro de projeto — e é um erro que programador iniciante comete muito.

Checagem do Bloco 1

Em dupla, **1 minuto para cada**:

1. Cite um problema da planilha compartilhada que você lembra
2. Dê um exemplo desse problema fora da locadora (no seu trabalho, na sua casa)

> **Fazer a checagem é o que conta.** Não há resposta certa que valha mais — respondeu, fica registrado. Errar não tira nada de ninguém; **não responder** é que deixa o indicador da aula sem evidência sua.

Quem quiser falar, fala. Quem preferir **escrever** responde pelo QR.

forms.gle/ZakPJocgyA6yRNwT6

Intervalo

10 minutos

Bloco 2

O que um SGBD resolve

A definição, em uma frase

Um **Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD)** é um programa que fica entre você e os seus dados, e que garante quatro coisas que um arquivo solto não garante.

Concorrência
muita gente ao mesmo tempo, sem perder lançamento

Integridade
o dado só entra se fizer sentido

Persistência
caiu a luz, o dado continua lá

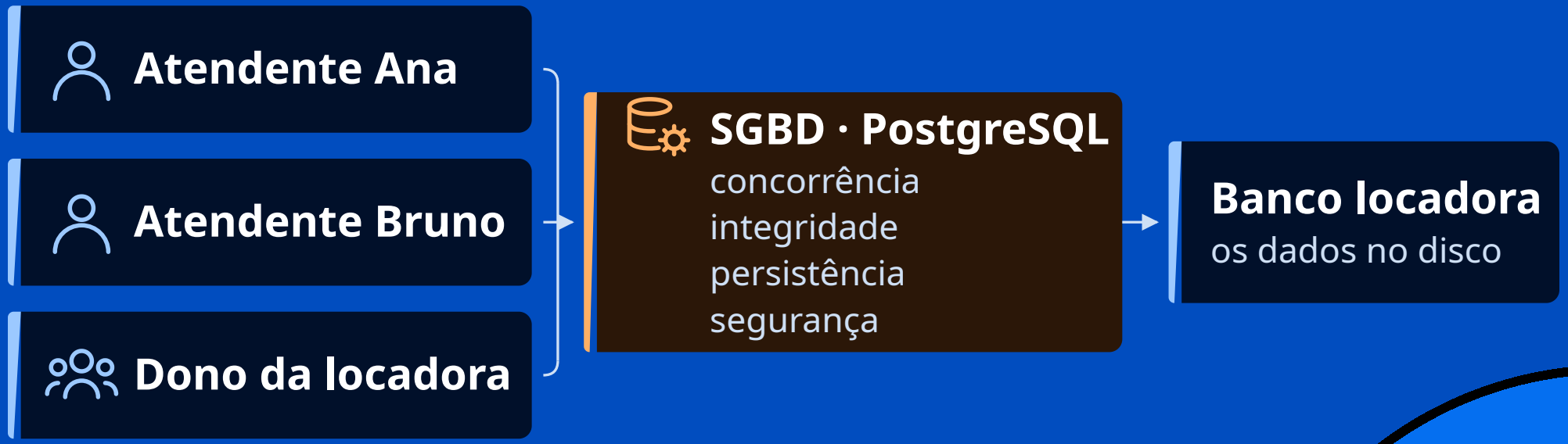
Segurança
cada um vê e muda só o que pode

GLOSSÁRIO

`DBMS`	Database Management System — Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD)
`database`	banco de dados — o conjunto de dados em si
`data`	dados

O SGBD fica no meio do caminho

Ninguém fala com o arquivo no disco. **Todo mundo fala com o SGBD.**



Garantia 1 — Concorrência

Vários atendentes ao mesmo tempo, **sem** um salvar por cima do outro.

- O SGBD enfileira as alterações e resolve os conflitos
- O lançamento da Ana **e** o do Bruno entram — os dois
- Ninguém precisa combinar "agora é a minha vez de abrir o arquivo"

Isso mata o **Problema 1**.

GLOSSÁRIO

`concurrency`	concorrência — vários acessos ao mesmo tempo

Garantia 2 — Integridade

Os dados **sempre fazem sentido**, porque o banco recusa o que não faz.

- Não existe empréstimo de um jogo que não está no catálogo
- Não existe cliente sem nome
- A data de devolução não pode ser antes da retirada
- O mesmo jogo não é cadastrado com três grafias diferentes

Isso mata os **Problemas 2 e 3**.

GLOSSÁRIO

`integrity`	integridade — os dados obedecem às regras do negócio
`constraint`	restrição — a regra que o banco faz valer

Garantia 3 — Persistência

Os dados **sobrevivem** a travamento, queda de energia e reinício.

- Ou a operação inteira acontece, ou nada acontece — nunca metade
- Caiu a luz no meio do lançamento? O banco volta consistente
- "Salvar" deixa de ser uma decisão humana que alguém pode esquecer

GLOSSÁRIO

`persistence`	persistência — o dado continua lá depois que desliga
`transaction`	transação — um conjunto de operações que vale tudo ou nada

Garantia 4 — Segurança

Nem todo mundo pode ver ou mudar tudo.

- O estagiário consulta o catálogo, mas não apaga clientes
- O dono vê o relatório de faturamento; o atendente, não
- O banco registra quem fez o quê

Isso mata o **Problema 4**.

> **Onde isso volta:** Aula 16 (usuários e permissões) e Aula 17 (backup e restore) — vocês vão configurar isso com as próprias mãos no banco do grupo.

⚠ Erro comum — "banco de dados é o Excel do programador"

> Não é. A diferença não é o tamanho da tabela — é **quem faz valer as regras**. Na planilha, as regras estão na disciplina de quem digita. No banco, as regras estão no banco, e ele recusa o que as viola.

Uma planilha com 1 milhão de linhas continua sendo uma planilha.
Um banco com 3 linhas já é um banco.

Quem é quem — três palavras que confundem

Palavra	O que é	No nosso caso
SGBD	O programa gerenciador	PostgreSQL
Banco de dados	O conjunto de dados guardado	`locadora`
Tabela	Uma "aba" dentro do banco	`jogo`, `cliente`, `emprestimo`

Um SGBD pode ter **vários** bancos. Um banco tem **várias** tabelas. Errar isso na prova de conceito custa caro — e na conversa com o cliente, custa mais ainda.

Checagem do Bloco 2

Em dupla, ligue cada problema à garantia que o resolve.

Vale por ter feito:

Problema da planilha	Garantia
Bruno salvou por cima da Ana	?
"GOW Ragnarok" e "God of War Ragnarok"	?
Caiu a luz e o lançamento sumiu	?
O estagiário apagou a aba de clientes	?

forms.gle/oGc6LaESTpD12n9Z6

Intervalo

10 minutos

Bloco 3

De onde vieram os bancos de dados — e quais existem hoje

Antes das tabelas — o modelo hierárquico

Anos 60: os dados eram guardados em **árvore**, como pastas dentro de pastas.

- Ótimo para descer: plataforma → jogos daquela plataforma
- Péssimo para atravessar: "quais clientes alugaram jogos de PS5 **e** de Switch?"
- Mudar a estrutura significava reescrever os programas

Depois — o modelo em rede

Anos 70: cada registro podia apontar para vários outros, formando uma **teia**.

- Resolveu o problema de atravessar
- Criou outro: o programador tinha que saber **o caminho** até o dado
- Cada consulta nova exigia um programa novo

> Guarde o incômodo: em ambos os modelos, **quem pergunta precisa saber onde o dado está guardado**. É exatamente isso que o modelo relacional vai eliminar.

1970 — Edgar F. Codd e o modelo relacional

Um matemático da IBM propõe: **guarde tudo em tabelas** e deixe o programa dizer *o que* ele quer, não *como* buscar.

- Tabela = linhas e colunas, e nada além disso
- As tabelas se ligam por **valores em comum**, não por caminhos
- Você pede `todos os jogos de PS5` — o SGBD decide como encontrar

GLOSSÁRIO

`relational model`	modelo relacional — dados organizados em tabelas
`row` / `record`	linha / registro
`column` / `field`	coluna / campo

Por que as tabelas venceram

- **Simples de explicar** — todo mundo entende linha e coluna
- **Padronizadas** — a mesma linguagem (SQL) serve para vários fabricantes
- **Flexíveis** — dá para fazer perguntas que ninguém previu quando o banco foi criado
- **Com base matemática** — dá para provar que uma consulta está certa

Os SGBDs relacionais de hoje

SGBD	Onde você encontra
PostgreSQL	Livre, robusto, muito usado no mercado — **é o nosso**
MySQL / MariaDB	Livre, muito comum em sites e hospedagem
SQL Server	Microsoft, forte em empresas
Oracle	Pago, comum em banco e governo
SQLite	Minúsculo, vai dentro do seu celular

Todos falam **SQL**. Quem aprende a lógica em um, troca de fabricante lendo a documentação — não recomeçando do zero.

E o tal de NoSQL?

Existem bancos que **não** são tabelas: documentos, chave-valor, grafos.

- Servem para casos específicos (cache, catálogo sem formato fixo, rede social)
- Quase sempre **convivem** com um banco relacional, não o substituem
- Só fazem sentido depois que você entende o relacional

> Nesta UC não vamos usar NoSQL. Ficou curioso? Pesquise "MongoDB" e "Redis" — mas depois da Aula 9.

⚠ Erro comum — "SQL" e "MySQL" não são a mesma coisa

SQL é a linguagem. **MySQL**, **PostgreSQL** e **SQL Server** são produtos que falam essa linguagem. Dizer "vou usar SQL" é como dizer "vou falar português" — não diz com quem.

GLOSSÁRIO

`SQL`	Structured Query Language — Linguagem Estruturada de Consulta
`query`	consulta — uma pergunta feita ao banco

Demonstração — 5 minutos de PostgreSQL na tela

Só para vocês verem onde estamos indo. **Não precisa anotar nada.**

- Abro o **pgAdmin** e mostro um banco `locadora` já pronto
- Mostro as tabelas `jogo`, `cliente`, `emprestimo` — as "abas" da planilha, agora separadas
- Rodo uma pergunta: *quantos jogos de PS5 existem?*
- Tento cadastrar um empréstimo de um jogo inexistente — **e o banco recusa**

> A última linha é o ponto. Guardem a mensagem de erro que vai aparecer na tela: é a **integridade** do Bloco 2 acontecendo na sua frente.

Checagem do Bloco 3

Verdadeiro ou falso? **Vale por ter feito**:

- O modelo relacional foi inventado nos anos 1990
- No modelo relacional, quem pergunta precisa saber onde o dado está guardado
- PostgreSQL e MySQL falam a mesma linguagem
- Uma planilha com 1 milhão de linhas é um banco de dados

forms.gle/uAbov6G4X8vZ9icSA

Intervalo

10 minutos

MÃO NA MASSA

Diagnóstico da locadora

Vocês são a consultoria contratada pela locadora. O dono ainda usa `locadora.xlsx`.

1. Formem grupos de 3 ou 4 pessoas
2. Listem **3 problemas** que a planilha compartilhada já causou ou vai causar
3. Para cada problema, digam **qual das 4 garantias** do SGBD resolve
4. Escrevam **uma frase** para o dono explicando por que trocar — sem jargão

O que eu confiro: O que acontece se **dois** atendentes lançarem ao mesmo tempo · O que acontece se o **mesmo cliente** alugar 20 vezes · O que acontece se **cair a luz** às 19h45 · Quem, na locadora, **não deveria** poder apagar dados

> Problema tem que ser **concreto**: "a Ana perdeu o lançamento das 19h10", não "falta de organização".

PARA CASA · OPCIONAL

Antes da próxima aula

Testar em casa: escolha um sistema que você usa (o app do banco, o iFood, o WhatsApp) e tente responder: que dados ele guarda? O que aconteceria se dois usuários mexessem no mesmo dado ao mesmo tempo?

Tarefa opcional: escreva em um documento a resposta completa do diagnóstico de hoje, com suas próprias palavras — os 3 problemas, as 4 garantias e a frase para o dono.

Para treinar: exercícios da Aula 01 — os problemas da planilha rodando na tela e 8 perguntas com resposta na hora. No site da UC, em *Arquivos e links*.

Para a próxima aula

Se o SGBD guarda a **estrutura** separada dos **dados**, o que é cada uma dessas duas coisas?

UniSenac Centro Universitário RS
Senac
Fecomércio
IFEP
Sesc
Sindicatos Empresariais