Dependências Funcionais

Aula 08 — Quem determina quem

Aula 08 · 20/10/2026 · Indicadores 2, 4

UniSenac Centro Universitário RS
Senac
Fecomércio
IFEP
Sesc
Sindicatos Empresariais

O mapa de hoje

- **Bloco 1** — as **anomalias**: o que quebra numa tabela mal feita
- **Bloco 2** — **dependência funcional**: quem determina quem
- **Bloco 3** — dependência **parcial** e **transitiva** — os dois vilões
- **Bloco 4** — mão na massa: caçar dependências no esquema do grupo

> Hoje a gente **diagnostica**. Amanhã (Aula 09) a gente **conserta**. Esta aula é o exame; a próxima é o tratamento.

Retomando a Aula 07

- Qual regra transforma um **1:N** em coluna?
- Onde fica a chave estrangeira: no lado do "um" ou do "muitos"?
- O que a Regra 5 faz com um atributo **multivalorado**?

> Peguem o esquema relacional do grupo (planilha da Aula 07). É o material de hoje.

Bloco 1

As anomalias — o que quebra numa tabela mal feita

A tabela do crime

Alguém resolveu guardar tudo numa tabela só:

id_emprestimo	id_jogo	id_cliente	nome_cliente	titulo_jogo	preco_pago	data_retirada
1	10	1	Ana Souza	God of War	12,00	02/10
1	11	1	Ana Souza	FIFA 25	10,00	02/10
2	12	2	Bruno Lima	Zelda TotK	14,00	02/10
3	10	1	Ana Souza	God of War	9,00	09/10
4	11	3	Diego Rocha	FIFA 25	8,00	12/10

Funciona? Funciona. **Até acontecer alguma coisa.**

Anomalia 1 — de inserção

Chegou um cliente novo, **Carla**, que ainda não alugou nada.
Onde eu cadastro a Carla?

- Só existe a tabela `emprestimo`
- Para cadastrar a Carla, eu teria que **inventar um empréstimo**
- Ou deixar metade da linha vazia

> **Anomalia de inserção:** não dá para guardar um fato sem inventar outro.

Anomalia 2 — de atualização

A Ana casou e passou a assinar **Ana Souza Martins**.

- O nome dela está em **3 linhas** (ela aparece 3 vezes)
- Se eu atualizar 2 e esquecer 1, **qual é o nome certo?**
- Com 14 empréstimos, são 14 linhas para acertar

> **Anomalia de atualização:** um fato guardado em vários lugares vira vários fatos diferentes. É a **inconsistência** da Aula 01 — a Ana escrita de três jeitos, que é o Problema 2 do primeiro dia.

Anomalia 3 — de exclusão

O Bruno pediu para cancelar o empréstimo número 2 — e era o único dele na tabela.

- Apago a linha do empréstimo 2
- **Perdi o Bruno**, que não estava em mais lugar nenhum
- Como o Zelda TotK só aparecia nessa linha, **perdi o jogo do catálogo** também

> **Anomalia de exclusão:** apagar um fato apaga outro, sem querer, junto. É o pior dos três, porque acontece em silêncio.

De onde vêm as três anomalias

Todas as três têm a **mesma causa**: a tabela está guardando fatos sobre **coisas diferentes** misturados na mesma linha — sobre o empréstimo, sobre o cliente e sobre o jogo, tudo junto.

Inserção
não dá para cadastrar um sem o outro

Atualização
mudar um dado exige mudar várias linhas

Exclusão
apagar uma coisa leva outra junto

A cura é separar. Mas separar **como**, e **onde cortar**?

É isso que a dependência funcional responde.

Checagem do Bloco 1

Na tabela do crime, qual anomalia acontece em cada caso?

- Cadastrar um jogo novo que a locadora comprou e ninguém alugou ainda
- Corrigir o nome da Ana, que aparece em três linhas
- Apagar o último empréstimo de um cliente

forms.gle/3jitq1nTiakU3rLv9

Intervalo

10 minutos

Bloco 2

Dependência funcional — quem determina quem

A ideia, sem matemática

> Dizer que **A determina B** é dizer: *se eu souber o A, eu sei o B — e não tem outra resposta possível.*

- Se eu sei o `id_jogo`, eu sei o `titulo`? **Sim** — cada id tem um título só
- Se eu sei o `titulo`, eu sei o `id_jogo`? **Não** — pode haver duas cópias do mesmo jogo

Escreve-se assim: `id_jogo → titulo`

GLOSSÁRIO

`functional dependency`	dependência funcional
`determinant`	determinante — o lado esquerdo da seta

O teste da pergunta

Para descobrir se `A → B`, faça a pergunta e tente **quebrar**:

1. "Se eu souber o **A**, eu sei o **B** com certeza?"
2. Procure um **contraexemplo**: dois registros com o mesmo A e B diferente
3. Achou contraexemplo? **Não** é dependência
4. Não achou, e nunca poderá haver? **É** dependência

Visualizando

QUEM DETERMINA QUEM



O caminho inverso não vale: titulo não determina id_jogo — há dois jogos com o mesmo nome.

A chave primária determina **todos** os outros atributos da tabela.
O contrário quase nunca vale.

Dependências na tabela do crime

Dependência	Vale?
`id_emprestimo → data_retirada`	sim — cada empréstimo tem uma data
`id_cliente → nome_cliente`	sim
`id_jogo → titulo_jogo`	sim
`id_emprestimo + id_jogo → preco_pago`	sim — e só a dupla inteira determina
`nome_cliente → id_cliente`	**não** — duas Marias, dois cadastros

Repare: a chave desta tabela é **id_emprestimo + id_jogo**, mas as dependências apontam para **quatro** determinantes diferentes. É esse o sintoma.

⚠ Erro comum — confundir dependência com "dá para descobrir"

> "Pelo telefone eu descubro o cliente." Talvez. Mas se dois clientes moram na mesma casa e deram o mesmo telefone fixo, a resposta deixa de ser única — e a dependência não existe.

Dependência funcional não é "geralmente dá para descobrir".
É **"sempre dá, e a resposta é uma só"**.

Checagem do Bloco 2

Vale a dependência? Tente quebrar cada uma:

- `cpf → nome`
- `nome → cpf`
- `id_pedido → data_pedido`
- `genero → titulo` (na tabela `jogo`)



`forms.gle/giRELyiMoDYoHjnEA`

Intervalo

10 minutos

Bloco 3

Os dois vilões: dependência parcial e transitiva

Dependência total × parcial

Quando a chave primária é **composta** (mais de uma coluna), há duas possibilidades:

- **Total** — o atributo depende da chave **inteira**
- **Parcial** — o atributo depende de **só um pedaço** da chave



Os dois de âmbar dependem de só um pedaço da chave — é isso que a 2FN manda separar.

Dependência transitiva

Quando um atributo depende da chave **através de outro atributo**:

A DEPENDÊNCIA QUE PASSA POR OUTRA



Estes dois não dependem do empréstimo: dependem do cliente. Por isso saem na 3FN.

A carona, passo a passo

- `id_emprestimo → id_cliente` (a chave determina de quem é o empréstimo)
- `id_cliente → nome_cliente` (o cliente determina o próprio nome)
- Logo `id_emprestimo → nome_cliente` — mas **de carona**, não diretamente

E o mesmo vale para **todo** campo do cliente que alguém acrescentar depois: telefone, e-mail, endereço. Todos entram pela mesma carona.

Por que esses dois vilões importam

Vilão	O que ele causa	Some na...
Atributo que não depende de chave nenhuma	repetição de tudo	**1FN / 2FN**
Dependência **parcial**	repetição do pedaço	**2FN**
Dependência **transitiva**	repetição do "de carona"	**3FN**

Amanhã, na Aula 09, cada linha desta tabela vira um **procedimento** de conserto. Hoje basta saber **reconhecer**.

⚠ Erro comum — achar que toda repetição é erro

> Repetir a **chave estrangeira** é normal e necessário: vários empréstimos terem `id_cliente = 1` é exatamente como a ligação funciona. O problema é repetir o **resto** — o nome do cliente, o título do jogo.

Repetir a **referência**: certo.

Repetir a **informação**: errado.

Checagem do Bloco 3

Na tabela `emprestimo (id_emprestimo*, data, id_cliente, nome_cliente, telefone)`:

- Que tipo de dependência é `id_cliente → telefone`?
- Qual coluna está repetindo **informação** e qual está repetindo **referência**?
- O que você tiraria dessa tabela?



`forms.gle/geQqgx1CHMxyK8W89`

Intervalo

10 minutos

MÃO NA MASSA

Caçar dependências no esquema do grupo

1. Peguem o esquema relacional do grupo (Aula 07)
2. Para **cada tabela**, listem as dependências no formato `A → B`
3. Apliquem o **teste da pergunta** em cada uma, buscando contraexemplo
4. Marquem as que têm determinante **diferente** da chave primária
5. Classifiquem cada marcada: **parcial** ou **transitiva**?
6. Não consertem nada hoje — só **diagnostiquem**

MÃO NA MASSA

O combinado desta entrega

GLOSSÁRIO

`grupoNN-aulaNN-artefato.<ext>` `grupo03-aula08-dependencias.pdf`

O que eu confiro: Consegue **quebrar** essa dependência com um contraexemplo · Esse atributo é característica **de quem**, de verdade · Se eu apagar uma linha dessa tabela, **perco** algum fato que não estava em outro lugar · Essa coluna é uma **referência** ou uma **informação** repetida · Quantos **determinantes diferentes** essa tabela tem

> Se uma tabela tem mais de um determinante, anotem em **vermelho**. É exatamente o que a Aula 09 vai separar.

PARA CASA · OPCIONAL

Antes da próxima aula

Testar em casa: pegue uma planilha que você usa (no trabalho, em casa) e procure uma coluna que repete **informação** em várias linhas. Qual anomalia ela causaria?

Tarefa opcional: complete a lista de dependências do grupo, incluindo as tabelas que não deu tempo de analisar em aula.

Para treinar: exercícios da Aula 08 — apagar um empréstimo e perder um cliente junto, o teste da pergunta feito na tabela, e o caminho que separa a parcial da transitiva — e oito perguntas com resposta na hora. No site da UC, na página da aula.

Para a próxima aula

Vocês já sabem **onde dói**. Amanhã:
o procedimento para consertar,
em três passos com nome.

UniSenac Centro Universitário RS
Senac
Fecomércio
IFEP
Sesc
Sindicatos Empresariais