Chaves e Cardinalidades

Aula 05 — Identificando e ligando

Aula 05 · 14/10/2026 · Indicadores 2, 4

UniSenac Centro Universitário RS
Senac
Fecomércio
IFEP
Sesc
Sindicatos Empresariais

O mapa de hoje

- **Bloco 1** — **chave primária**: como identificar uma linha, e só uma
- **Bloco 2** — **chave estrangeira**: como uma entidade aponta para outra
- **Bloco 3** — **cardinalidade**: quantos se ligam a quantos
- **Bloco 4** — mão na massa: chaves e cardinalidades do projeto do grupo

> Hoje o DER ganha os **três últimos símbolos**: o asterisco, a sigla CE/FK e os marcadores nas pontas da linha. Depois de hoje, você lê qualquer DER.

Retomando a Aula 04

- Qual a diferença entre atributo **composto** e **multivalorado**?
- Por que `idade` não é um bom atributo?
- Por que `telefone` é texto e não número?

JOGO	
int	id_jogo
texto	titulo
texto	genero

Esta é a nossa entidade `JOGO` de ontem. Falta uma coisa.

Bloco 1

Chave primária — identificando uma linha

O problema, concreto

A locadora tem **duas cópias** de God of War. Mesmo título, mesmo gênero, mesmo ano.

titulo	genero	ano
God of War	Ação	2018
God of War	Ação	2018

A Ana levou uma delas. **Qual?**

> Com esses três atributos, é **impossível** responder. Duas linhas idênticas são indistinguíveis — e um banco que não distingue linhas não serve para nada.

Chave primária, em uma frase

Chave primária é o atributo (ou o conjunto de atributos) que identifica cada ocorrência da entidade de forma **única** e que **nunca** fica vazio.

GLOSSÁRIO

`primary key` (`PK`)	chave primária — identifica a linha de forma única
`unique`	único — não pode repetir
`key`	chave

Legenda — o asterisco

Símbolo 4 — a chave primária: um `*` antes do nome do atributo.

Antes:

JOGO	
int	id_jogo
texto	titulo
texto	genero

Depois:

JOGO	
int	*id_jogo
texto	titulo
texto	genero

O `*id_jogo` é a chave primária: cada jogo ganha um número próprio, que não repete.

Chave natural × chave artificial

Natural — já existe no mundo

CPF, CNPJ, código de barras, matrícula

Risco: muda (CPF de menor vira outro?), é sigiloso, ou nem todo mundo tem

Artificial — inventada pelo banco

`id_jogo` = 1, 2, 3...

Vantagem: nunca muda, nunca repete, não é dado pessoal, sempre existe

> **Combinado do curso:** toda entidade vai ter uma chave artificial chamada `id_<entidade>`. É a escolha mais segura e a mais comum no mercado.

Chave candidata e chave composta

- **Chave candidata** — qualquer atributo que *poderia* ser a chave primária. Em `CLIENTE`: `cpf` e `email` são candidatas; escolhemos uma e criamos `id_cliente`
- **Chave composta** — quando é preciso **mais de um atributo** para identificar. Numa entidade `PARTIDA`, talvez só `campeonato + rodada + mandante` identifique

> Chave composta funciona, mas complica tudo lá na frente (a Aula 14 fica bem mais chata). **No curso, preferimos sempre a chave artificial simples.**

⚠ Erro comum — nome como chave primária

> "O nome do cliente é único, ninguém tem nome igual." **Tem.** Existem milhares de "Maria Silva". E gente que muda de nome. E gente que digita o próprio nome de dois jeitos diferentes.

Teste rápido para qualquer chave candidata:

- Pode **repetir**? Então não serve
- Pode **mudar**? Então não serve
- Pode ficar **vazio**? Então não serve

Checagem do Bloco 1

Serve como chave primária? Por quê?

- `titulo` da entidade `JOGO`
- `cpf` da entidade `CLIENTE`
- `nome + data_nascimento` da entidade `CLIENTE`
- `id_cliente` gerado pelo banco



`forms.gle/pTgsa1kexpq6k7w28`

Intervalo

10 minutos

Bloco 2

Chave estrangeira — ligando duas entidades

O problema — onde guardar a plataforma do jogo?

Cada jogo é de uma plataforma. Como registrar isso?

Tentativa	Problema
Escrever `"PlayStation 5"` dentro de `JOGO`	Volta a redundância da Aula 01: três grafias, nenhuma confiável
Guardar o **número** da plataforma dentro de `JOGO`	Funciona — e é exatamente a chave estrangeira

Chave estrangeira, em uma frase

Chave estrangeira é um atributo que guarda a **chave primária de outra entidade**. É o que amarra duas entidades uma na outra.

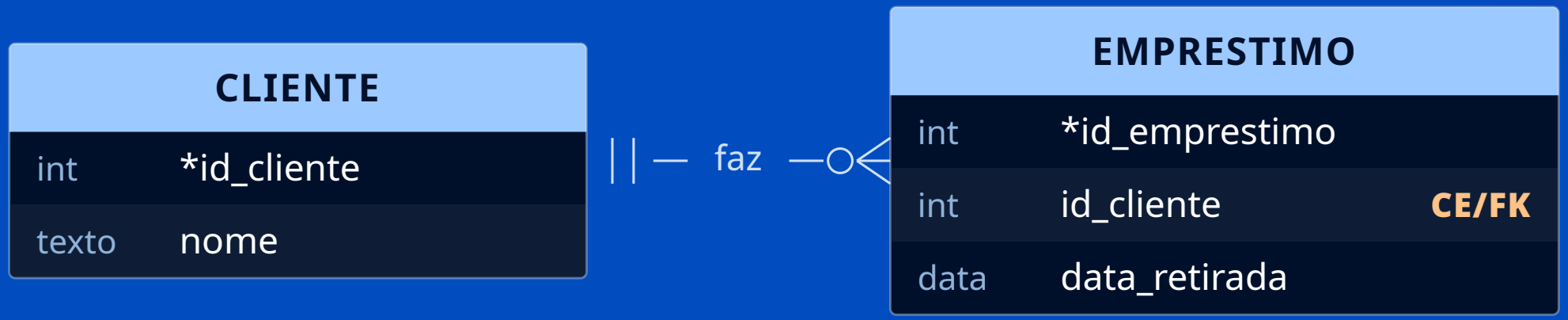
GLOSSÁRIO

`foreign key` (`FK`)	chave estrangeira — aponta para a PK de outra entidade
`reference`	referência — para onde a chave aponta

No curso, marcamos com a sigla `CE/FK` — *chave estrangeira / foreign key*.

Legenda — a sigla CE/FK

Símbolo 5 — a chave estrangeira: a sigla `CE/FK` no atributo.



- `*id_cliente` em `CLIENTE` é a **chave primária** (asterisco)
- `id_cliente` em `EMPRESTIMO` é a **chave estrangeira** (CE/FK) — aponta para a de cima
- É esse par que dá sentido à **linha** entre as duas caixas

Como ler o par PK/FK numa tabela

CLIENTE

*id_cliente	nome
1	Ana Souza
2	Bruno Lima

EMPRESTIMO

*id_emprestimo	data_retirada	id_cliente (CE/FK)
7	20/10/2026	1
8	21/10/2026	2
9	22/10/2026	1

De que lado fica a chave estrangeira?

> Regra prática: a chave estrangeira fica **do lado do "muitos"**.

- Uma plataforma tem **vários** jogos → a FK fica em `JOGO`
- Um cliente faz **vários** empréstimos → a FK fica em `EMPRESTIMO`

E o contrário quebra: se `PLATAFORMA` guardasse `id_jogo`, caberia **um jogo só** por plataforma.

Checagem do Bloco 2

Em qual entidade fica a chave estrangeira?

- Um `AUTOR` escreve vários `LIVRO`s
- Uma `TURMA` tem vários `ALUNO`s
- Um `CLIENTE` faz várias `ENCOMENDA`s na confeitaria
- Um `TIME` tem vários `JOGADOR`es

`forms.gle/1CxoyscjB8MCU15S9`

Intervalo

10 minutos

Bloco 3

Cardinalidade — quantos se ligam a quantos

O que a cardinalidade responde

A linha entre duas caixas diz que **existe** ligação.
A cardinalidade diz **quantos** de cada lado.

> Sempre se lê nos **dois sentidos**, uma frase para cada lado. Quem lê num sentido só erra metade do modelo.

GLOSSÁRIO

`cardinality`	cardinalidade — quantos de um lado se ligam a quantos do outro
`one to many`	um para muitos (1:N)
`many to many`	muitos para muitos (N:N)

Legenda — 1:1 (um para um)



- Um cliente tem **um** endereço
- Aquele endereço é de **um** cliente

O símbolo: dois tracinhos `||` nas duas pontas.

> 1:1 é raro. Quando aparece, pergunte: por que isso não é a mesma entidade? Aqui a resposta é boa: o endereço é **opcional** — cliente que só vem na loja não precisa dar endereço —, e um bloco inteiro de colunas vazias suja a tabela.

Legenda — 1:N (um para muitos)

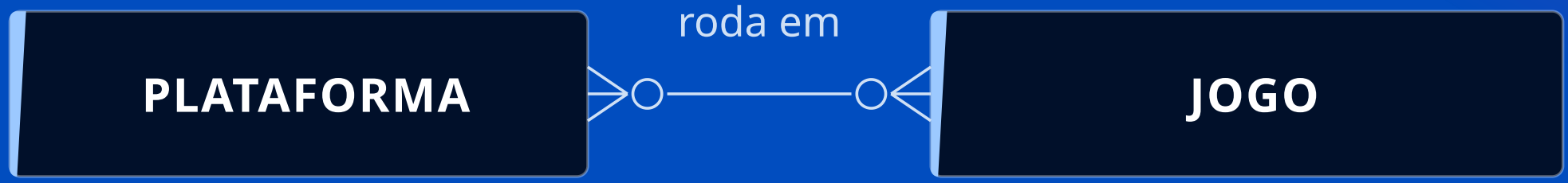


- Um cliente faz **vários** empréstimos
- Cada empréstimo é de **um** cliente

O símbolo: `||` de um lado (um), **pé de galinha** do outro (muitos).

> É a cardinalidade **mais comum** de todas. Lembre: a chave estrangeira fica do lado do pé de galinha.

Legenda — N:N (muitos para muitos)



- Uma plataforma roda **vários** jogos
- Um jogo roda em **várias** plataformas (o mesmo título sai para PS5 e para PC)

O símbolo: pé de galinha **nos dois lados**.

> N:N não vira tabela diretamente. Ele sempre se transforma numa **tabela no meio** — e a locadora tem **dois**: este, e o do empréstimo com o jogo. Isso é a Aula 06, e depois a Aula 07.

Como descobrir a cardinalidade — o método das duas frases

1. Escreva: *"um(a) [ENTIDADE A] se liga a quantos(as) [ENTIDADE B]?"*
2. Responda com **um** ou **vários**
3. Inverta e escreva: *"um(a) [ENTIDADE B] se liga a quantos(as) [ENTIDADE A]?"*
4. Responda de novo. As duas respostas juntas dão a cardinalidade

Resposta A → B	Resposta B → A	Cardinalidade
um	um	**1:1**
vários	um	**1:N**
vários	vários	**N:N**

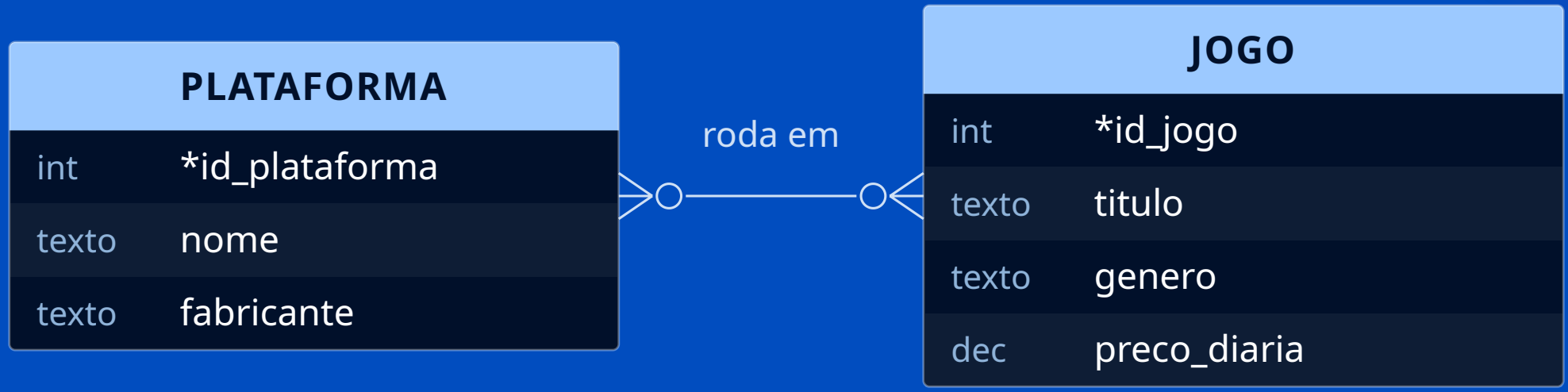
⚠ Erro comum — decidir a cardinalidade pelo que costuma acontecer

> A pergunta não é "quantos *geralmente*?" — é "quantos o sistema **precisa permitir**?".

- "Um livro tem um autor" — na maioria das vezes. Mas se **um** livro tiver dois, o modelo quebra
- "Um cliente tem um telefone" — até chegar o primeiro cliente com dois

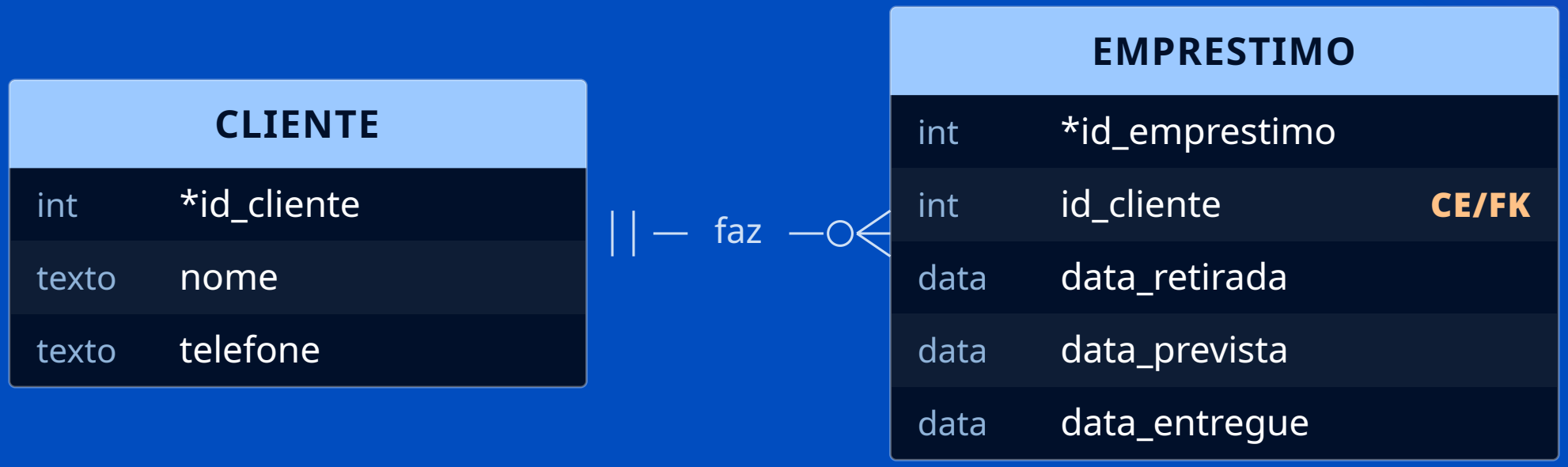
Modele o **caso que precisa caber**, não o caso comum.

O modelo da locadora — o lado dos jogos



Os símbolos de hoje, aplicados: `*` nas chaves primárias e os marcadores de cardinalidade nas pontas da linha.

E o lado dos clientes



Aqui aparece o terceiro símbolo: `CE/FK` em `id_cliente`, dentro de `emprestimo`. É a coluna que aponta para a outra caixa.

Checagem do Bloco 3

Use o método das duas frases:

- `TIME` e `JOGADOR` (futsal da empresa)
- `CLIENTE` e `ENCOMENDA` (confeitaria)
- `ALUNO` e `DISCIPLINA`
- `PESSOA` e `CPF`

`forms.gle/PJ45C7cbdwML2XkcA`

Intervalo

10 minutos

MÃO NA MASSA

Chaves e cardinalidades do seu projeto

1. Peguem o dicionário de dados da Aula 04
2. Definam a **chave primária** de cada entidade — `id_<entidade>`, como combinado
3. Para cada par de entidades ligadas, apliquem o **método das duas frases** e escrevam as duas frases no papel
4. Anotem a cardinalidade resultante: 1:1, 1:N ou N:N
5. Nos casos **1:N**, digam em qual entidade fica a **chave estrangeira**
6. Nos casos **N:N**, só marquem — a solução é a Aula 06

MÃO NA MASSA

O combinado desta entrega

GLOSSÁRIO

`grupoNN-aulaNN-artefato.<ext>` `grupo03-aula05-chaves.pdf`

O que eu confiro: Vocês escreveram as **duas** frases, ou só pensaram numa · Esse "um" é sempre um, ou é "um na maioria das vezes" · Nesse 1:N, em qual caixa vocês colocariam a coluna que aponta para a outra · Esse N:N precisa guardar alguma coisa própria — uma data, uma quantidade, uma nota

> Se a última pergunta tiver resposta "sim", vocês acabaram de descobrir uma entidade nova. Anotem — é o assunto de amanhã.

PARA CASA · OPCIONAL

Antes da próxima aula

Testar em casa: pegue dois "cadastros" do seu dia a dia (aluno e escola, cliente e pedido, jogador e time) e aplique o método das duas frases. Qual cardinalidade deu?

Tarefa opcional: revise o dicionário de dados do grupo acrescentando as colunas de chave primária (`id_...`) e as chaves estrangeiras que vocês decidiram hoje.

Para treinar: exercícios da Aula 05 — os mecanismos rodando na tela — e oito perguntas com resposta na hora. No site da UC, na página da aula.

Para a próxima aula

Um empréstimo leva vários jogos. Um jogo entra em vários empréstimos. **Onde é que a gente guarda o preço que foi cobrado por aquele jogo, naquele empréstimo?**

UniSenac Centro Universitário RS
Senac
Fecomércio
IFEP
Sesc
Sindicatos Empresariais