



**INSTITUTO
FEDERAL**

Santa Catarina

Câmpus
São José

Normalização

Exercícios da aula 11

Curso: Engenharia de Telecomunicações
Disciplina: BCD29008 - Banco de Dados
Professor: Ramon Hugo de Souza

Aluna
Luiza Kuze Gomes

5 de junho de 2025

Sumário

1	Primeira questão	2
2	Segunda questão	3
3	Terceira questão	4
4	Quarta questão	5
5	Quinta questão	6

1 Primeira questão

idFilial	cidadeFilial	telefones
1	FLN	5300-0001, 5300-0002, 5300-0003
2	SJE	3381-2800, 3381-2880
3	JOI	5500-2222

Figura 1: Enunciado 1

Por que não está na 1FN

A Primeira Forma Normal (1FN) exige que todos os atributos possuam apenas valores atômicos, ou seja, um único valor por célula. No entanto, a coluna *telefones* contém múltiplos valores em uma mesma célula, violando esse princípio.

Transformação para a 3FN

Para normalizar a tabela e garantir conformidade com a 3FN, é necessário separar os telefones em uma nova tabela. O relacionamento entre a filial e seus telefones é representado de forma adequada utilizando uma chave composta.

A estrutura resultante envolve duas tabelas:

- **Filial:** armazena os dados da filial.
 - Chave primária: *idFilial*
 - Atributo: *cidadeFilial*
- **TelefoneFilial:** representa os telefones associados à filial.
 - Chave primária: (*idFilial*, *telefone*)
 - Chave estrangeira: *idFilial* referencia *Filial*

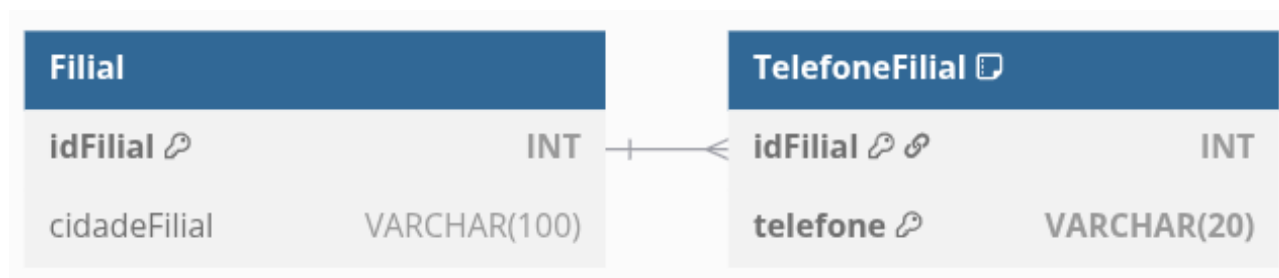


Figura 2: Solução 1

2 Segunda questão

idFunc	idFilial	cidadeFilial	nome	cargo	cargaHorária
12345	1	FLN	Juca	Técnico Ref	20
12345	2	SJE	Juca	Técnico Ref	20
82992	2	SJE	Pedro	Analista TI	30
82992	1	FLN	Pedro	Analista TI	10

Figura 3: Enunciado 2

Por que não está na 2FN

A tabela apresentada está na Primeira Forma Normal (1FN), pois todos os atributos possuem valores atômicos. No entanto, ela não atende à Segunda Forma Normal (2FN), que exige que todos os atributos não-chave dependam da chave primária completa, e não apenas de parte dela.

Nesse caso, a chave candidata da tabela original é composta por `idFunc` e `idFilial`. Os atributos `nome` e `cargo` dependem apenas de `idFunc`, enquanto `cidadeFilial` depende apenas de `idFilial`. Apenas o atributo `cargaHoraria` depende da chave composta completa. Portanto, há violação da 2FN devido a dependências parciais.

Transformação para a 3FN

A decomposição da tabela original em três relações elimina as dependências parciais e transitivas, garantindo conformidade com a Terceira Forma Normal (3FN). As relações resultantes são:

- **Funcionario:** armazena os dados dos funcionários.
 - Chave primária: `idFunc`
- **Filial:** contém as informações das filiais.
 - Chave primária: `idFilial`
- **Alocacao:** representa a associação entre funcionários e filiais, incluindo a carga horária.
 - Chave primária: (`idFunc`, `idFilial`)
 - Atributo adicional: `cargaHoraria`
 - Chaves estrangeiras:
 - * `idFunc` referencia *Funcionario*
 - * `idFilial` referencia *Filial*



Figura 4: Solução 2

3 Terceira questão

idFunc	nome	cargo	salário	idFilial	cidadeFilial	telefone
12345	Juca	Técnico Ref	5000	1	FLN	5300-0001
76889	Ana	Gerente	4800	1	FLN	5300-0001
82992	Pedro	Analista TI	4500	2	SJE	3381-2800
12022	João	Engenheiro	6000	3	JOI	5500-2222
91011	Silvia	Analista TI	4600	2	SJE	3381-2800

Figura 5: Enunciado 3

Por que não está na 3FN

A tabela está na Segunda Forma Normal (2FN), pois todos os atributos não-chave dependem da chave primária *idFunc*. No entanto, ela não está na Terceira Forma Normal (3FN), pois apresenta dependências transitivas.

Na tabela original, observamos que *idFunc* determina os atributos *nome*, *cargo*, *salario* e também *idFilial*. Em seguida, *idFilial* determina os atributos *cidadeFilial* e *telefone*. Isso significa que *cidadeFilial* e *telefone* não dependem diretamente da chave primária, mas sim de um outro atributo não-chave (*idFilial*), o que caracteriza uma dependência transitiva e, portanto, uma violação da 3FN.

Transformação para a 3FN

Para eliminar as dependências transitivas e alcançar a Terceira Forma Normal, a tabela original é decomposta em duas:

- **Funcionario:** armazena os dados dos funcionários.
 - Chave primária: *idFunc*
 - Chave estrangeira: *idFilial* referencia *Filial*
- **Filial:** contém os dados da filial.
 - Chave primária: *idFilial*

A decomposição garante que *cidadeFilial* e *telefone* passem a depender diretamente da tabela *Filial*, e não mais da tabela *Funcionario*, eliminando assim a dependência transitiva.

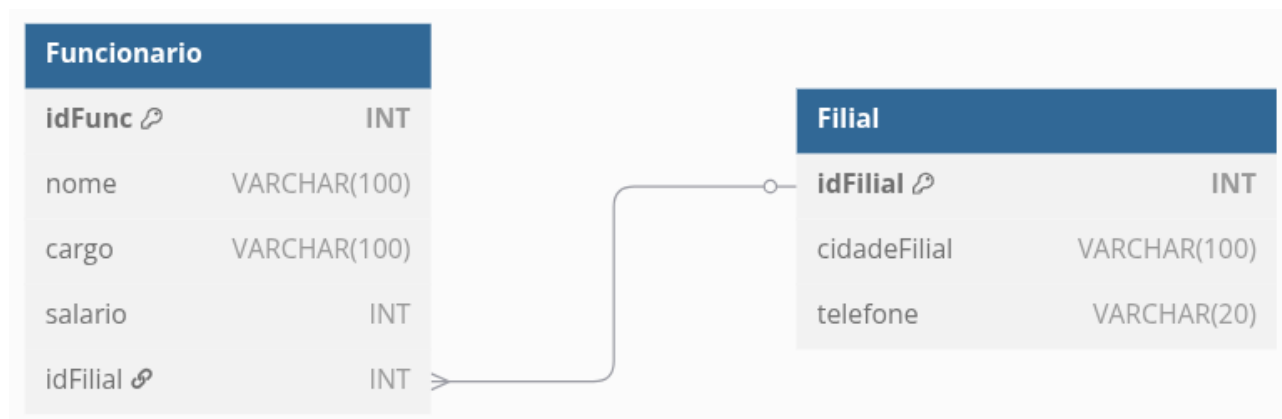


Figura 6: Solução 3

4 Quarta questão

<u>estudante</u>	<u>professor</u>	<u>Disciplina</u>	<u>fase</u>	<u>Sala</u>	<u>Nota</u>	<u>Livro</u>	<u>profEmail</u>
Clerina	Rosa	CAL	4f	Sala 16	6	Cálculo integral	rosa@ifsc
João	Carlos	BCD	1f	LabSW II	7	Sistemas BD	c@ifsc
João	Juca	POO	2f	LabProg	8	Como programar OO	ju@ifsc
Ana	Carlos	BCD	1f	LabSW II	6	Sistemas BD	c@ifsc
Jucelina	Rosa	CAL	4f	Sala 16	8	Cálculo integral	rosa@ifsc
Sílvia	Juca	STD	5f	LabSW I	4	SD: teoria	ju@ifsc
Célia	Rosso	CAL	4f	Sala 15	3	Cálculo integral	rosso@ifsc

Figura 7: Enunciado 4

Por que não está na 3FN

A tabela apresentada viola a Terceira Forma Normal (3FN) por conter diversas dependências transitivas. O atributo `profEmail` depende de `professor`, que não é chave primária. O mesmo ocorre com `livro`, que depende de `Disciplina`, e com `Sala`, que também depende de `Disciplina` ou de sua combinação com a fase. Além disso, há múltiplas redundâncias que resultam em anomalias de atualização.

Na estrutura original, podemos identificar as seguintes dependências funcionais: o par (`estudante`, `Disciplina`) determina os atributos `fase`, `Sala` e `nota`. Além disso, a disciplina determina o `livro` e o `professor`, e o professor, por sua vez, determina o `profEmail`. Essas cadeias configuram dependências transitivas, que devem ser eliminadas para que a relação esteja em conformidade com a 3FN.

Transformação para a 3FN

A tabela original é decomposta nas seguintes relações:

- **Estudante:** armazena os estudantes.
 - Chave primária: `estudante`
- **Professor:** relaciona o nome do professor com seu e-mail.
 - Chave primária: `nome`
 - Atributo dependente: `profEmail`
- **Disciplina:** contém o nome da disciplina, o livro adotado e o professor responsável.
 - Chave primária: `nome`
 - Chave estrangeira: `professor` referencia *Professor*
- **Turma:** representa a oferta de uma disciplina em uma determinada fase, com a respectiva sala.
 - Chave primária: (`nomeDisciplina`, `fase`)
 - Chave estrangeira: `nomeDisciplina` referencia *Disciplina*
- **Matricula:** associa estudantes às turmas, contendo a nota.
 - Chave primária: (`estudante`, `nomeDisciplina`, `fase`)
 - Chaves estrangeiras:
 - * `estudante` referencia *Estudante*

* (nomeDisciplina, fase) referencia *Turma*

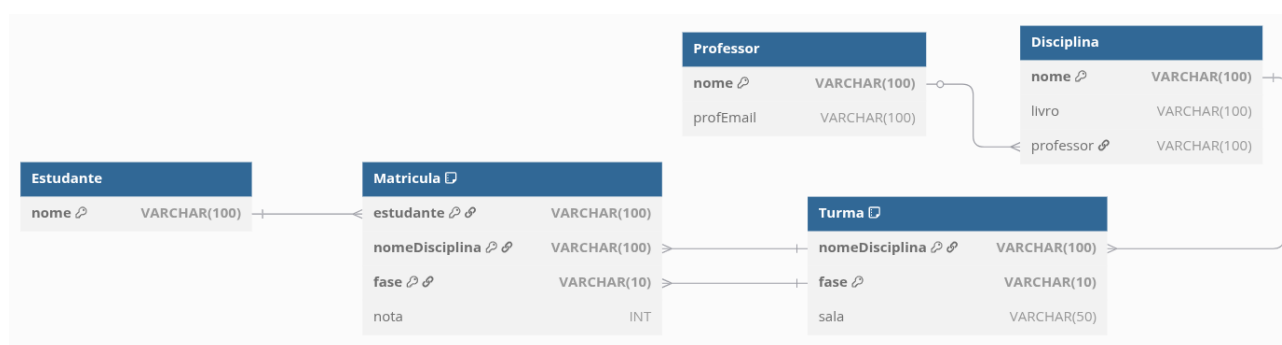


Figura 8: Solução 4

5 Quinta questão

Código do Hóspede:		12345		Data:	15/10/2018	
Nome do hóspede:		Juca Trip		Data check-in	13/10/2018	
Endereço do hóspede:		Rua ABC, 123		Data check-out	15/10/2018	
Cidade, estado e CEP:		São José, SC, 88103-310				
Centro de custo	Nome do centro	Data	Código do item	Descrição	Valor	Balanco
123	Quarto	13/10/2018	1000	Quarto luxo	230,00	
		13/10/2018	1010	Água	3,00	
		14/10/2018	1000	Quarto luxo	230,00	
				Subtotal		463,00
245	Restaurante	13/10/2018	2000	Almoço	30,00	
		14/10/2018	2100	Jantar	50,00	
				Subtotal		80,00
367	Lavanderia	14/10/2018	3200	Passar camisa	20,00	
				Subtotal		20,00
				Total		563,00

Figura 9: Enunciado 5

- **Hospede:** contém os dados do cliente.
 - Chave primária: idHospede
 - Atributos: nome, endereco, cidade, estado, cep
- **Hospedagem:** representa o período de estadia.
 - Chave primária: idHospedagem
 - Chave estrangeira: idHospede referencia *Hospede*
 - Atributos: dataCheckin, dataCheckout
- **CentroCusto:** identifica o setor responsável pelo item consumido.
 - Chave primária: idCentro
 - Atributo: nomeCentro
- **Item:** representa os produtos ou serviços disponíveis.
 - Chave primária: idItem

- Atributos: descricao, valorUnitario
- **Consumo:** registra os itens consumidos durante a hospedagem.
 - Chave primária: idConsumo
 - Chaves estrangeiras:
 - * idHospedagem referencia *Hospedagem*
 - * idCentro referencia *CentroCusto*
 - * idItem referencia *Item*
 - Atributos: data, valor

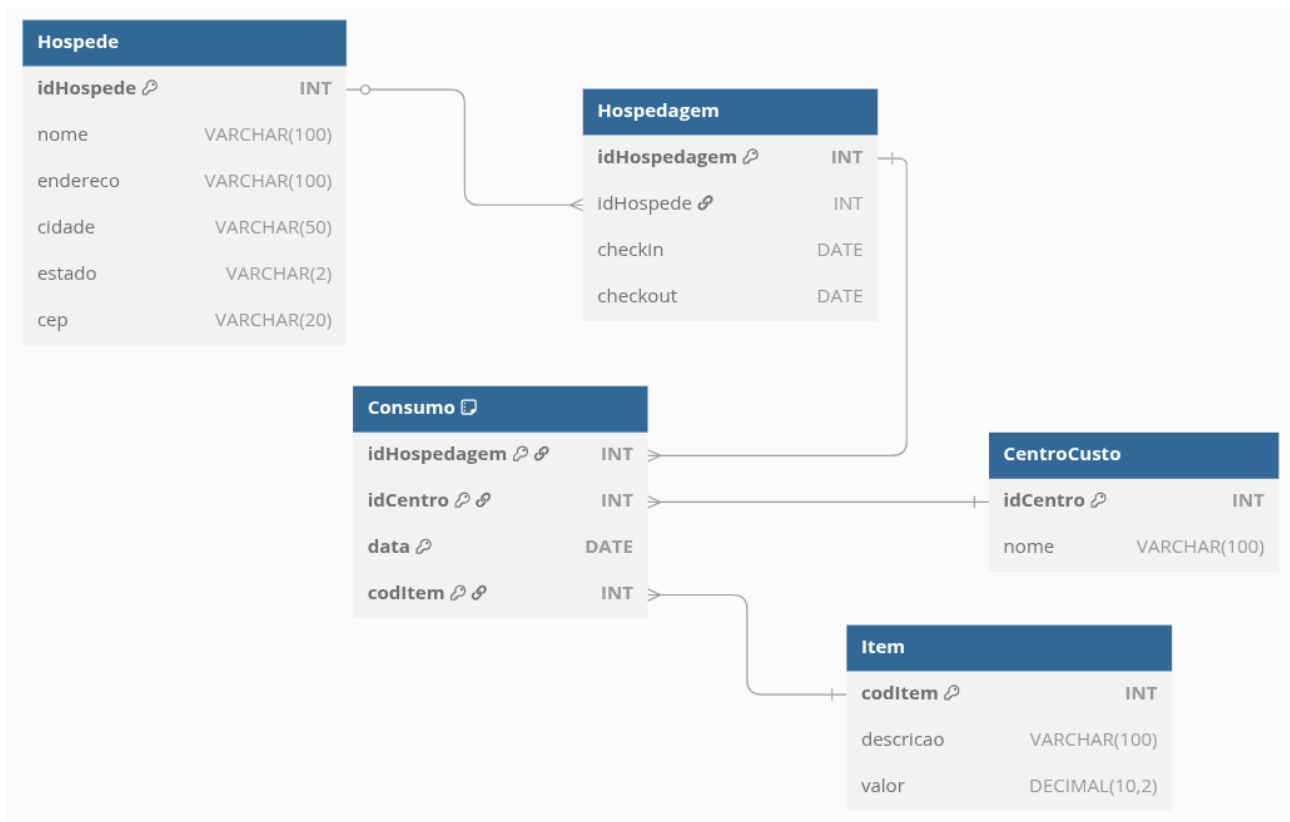


Figura 10: Solução 5