

ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

SÉRIE 8

Banco
de
Dados



Volume 1

INTRODUÇÃO AO MODELO RELACIONAL



Carina F. Dorneles
Maria Augusta Silveira Netto Nunes
Arlan Clécio dos Santos

Universidade Federal de Sergipe

REITOR

Prof. Dr. Angelo Roberto Antonioli

VICE-REITOR

Prof. Dra. Iara Campelo

CAPA E EDITORAÇÃO ELETRÔNICA

Arlan Clécio dos Santos

REVISÃO GERAL

Maria Augusta Silveira Netto Nunes

Os personagens e as situações desta obra são reais apenas no universo da ficção; não se referem a pessoas e fatos concretos, e não emitem opinião sobre eles.

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

D713i

Dorneles, Carina F.

Introdução ao modelo relacional [recurso eletrônico] /
Carina F. Dorneles, Maria Augusta Silveira Netto Nunes,
Arlan Clécio dos Santos. – Porto Alegre : SBC, 2019.

40 p. : il. – (Almanaque para popularização de ciência
da computação. Série 8, Banco de dados ; v. 1).

ISBN 978-85-7669-464-9

1. Banco de dados relacionais. 2. Computação. I.
Nunes, Maria Augusta Silveira Netto. II. Santos, Arlan
Clécio dos. III. Universidade Federal de Sergipe. IV. Título.
VI. Série.

CDU 004.6(059)



ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
SÉRIE 8: BANCO DE DADOS

VOLUME 1:
INTRODUÇÃO AO MODELO
RELACIONAL

Sociedade Brasileira de Computação - SBC
Porto Alegre - RS

Autores

Carina F. Dorneles
Maria Augusta Silveira Netto Nunes
Arlan Clécio dos Santos

Realização:

Universidade Federal de Sergipe
São Cristóvão – Sergipe - 2019

Apresentação

Essa cartilha foi desenvolvida pelo projeto de Bolsa de Produtividade CNPq–DTII n°306576/2016-3, coordenado pela prof^a. Maria Augusta S. N. Nunes em desenvolvimento no Departamento de Computação (DCOMP)/Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação (PROCC) – UFS. É também vinculado a projetos de extensão, Iniciação Científica e Tecnológica para popularização de Ciência da Computação em Sergipe apoiado pela PROEX, COPES e CINTTEC/UFS. Os públicos alvos das cartilhas são jovens pré-vestibulandos e graduandos em anos iniciais. O objetivo é fomentar ao público sergipano e nacional o interesse pela área de Banco de Dados.

As cartilhas da série de Banco de Dados descrevem sobre uma área da Ciência da Computação que trata da organização e recuperação de coleções de dados estruturados. A organização de um banco de dados é definida através de modelos de dados, que têm o objetivo de representar os dados em alguma estrutura específica e com alguma forma de acesso vinculada a esta estrutura. Esta cartilha é a primeira edição da série e tem como foco o modelo de dados mais tradicional e maduro da área de Banco de Dados: o modelo relacional. Nela, o leitor vai aprender os conceitos básicos para a construção de uma estrutura simples usando o modelo relacional, de forma lúdica e divertida.

(as autoras)



Meninas, esta Rede Social aqui tá muito chata... tudo sempre a mesma coisa;



Não há nenhum novo relacionamento sério de ninguém...



Pois é, eu resolvi olhar esta revista aqui...



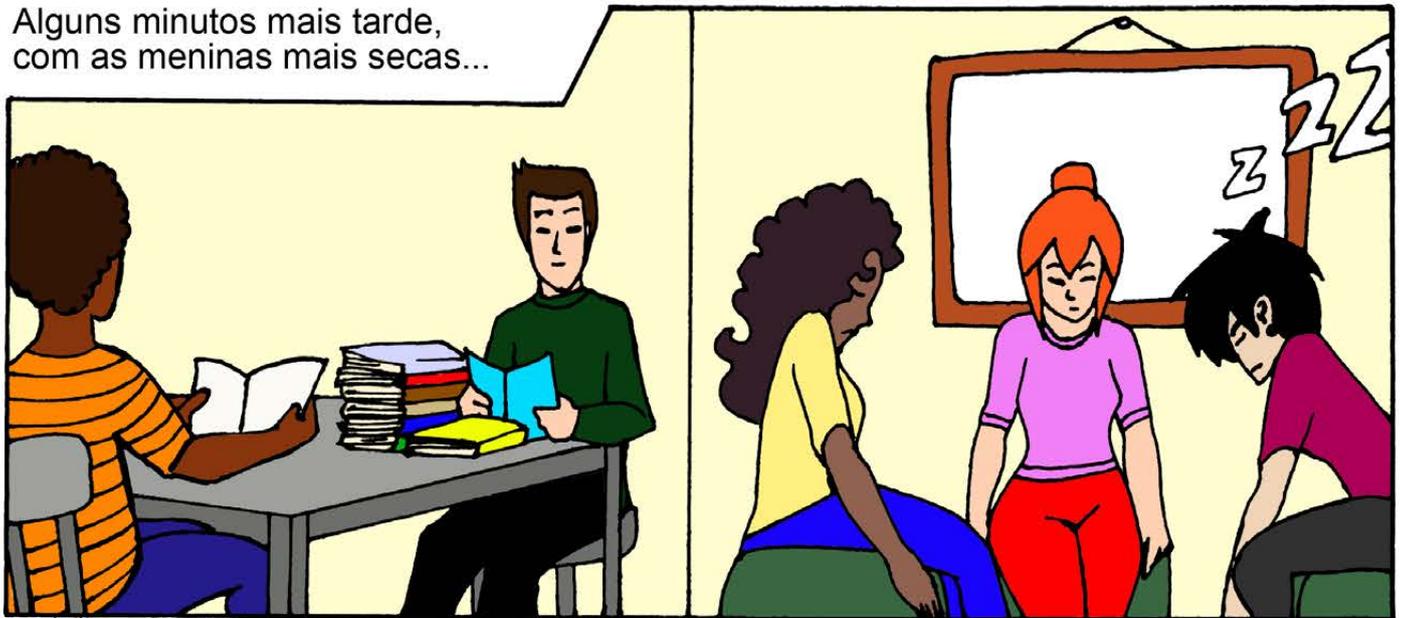
já que não tinha nada de bom aí mesmo...







Alguns minutos mais tarde,
com as meninas mais secas...





Ariel, péra aí!
Antes de falar desse
"Modelo Racional",
pode continuar sua
explicação sobre
Banco de Dados?



"Modelo
RELacional",
Malu!



Errr, isso,
esse mesmo:
Relacional!



Com o maior
prazer, Malu!...
Natan, posso
usar o quadro?

Claro, Ariel!
O quadro é
nosso!



HIHI!!!



Bom, diferente
do que a senho-
rita imaginou,
Dona Duda,
Banco de
Dados
não é um
banco feito de
dados....



Nem um
banco para dados
sentarem, Duda!



HIHIHIHIHIHI!!!



Vejam bem suas
sapecas, Banco
de Dados é uma
coleção organiza-
da de dados, e
esta organização
é feita de acordo
com um modelo
de dados...

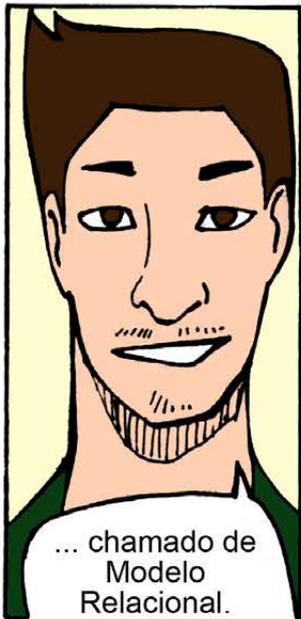
... E esta organização, meninas, indica como os dados estão armazenados lá dentro do computador.



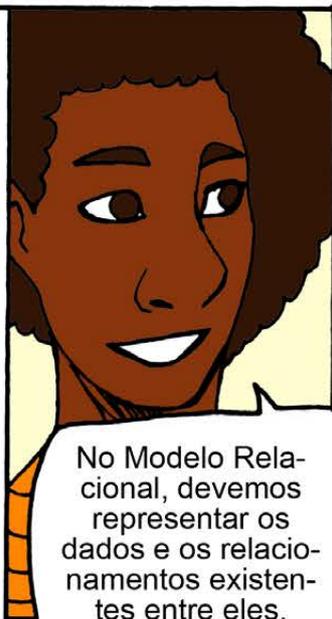
E é exatamente sobre isso que é a nossa prova de amanhã...



... sobre umas das formas de organizar os dados, ou, sobre um dos modelos de dados existentes...



... chamado de Modelo Relacional.



No Modelo Relacional, devemos representar os dados e os relacionamentos existentes entre eles.



Os dados estão dentro de tabelas.



Exato! Portanto, organizamos os dados em tabelas e os relacionamentos existentes entre elas.



Posso imaginar o que está pensando Letícia! É quase isso!



CIDADE	
NOME	UF

...E dois itens de dados sobre cidade "Nome e UF".

Peraí, então aí tem duas tabelas, né? Uma para pessoa e outra para cidade?

Isso mesmo!

Nessa tabela sobre "Pessoa", como tem 3 itens de dados, isso seriam então 3 colunas? Não é?

Aaahh!!! Então a outra tabela seria "Cidade", com 2 colunas: nome e uf? Não é isso meninos?

Meninas, vocês são muito espertas!!! Assim é fácil dar aula!

CIDADE	
NOME	UF

Vejam só que tudo isso junto vai se chamar: "esquema do Banco de Dados".

Isso mesmo!

Meninas, vejam que legal, o esquema define a estrutura do nosso Banco de Dados e indica quais dados serão inseridos e mantidos ali.

Mas eu tô com uma dúvida aqui! Onde é, afinal, que estão os dados, Natan? Até agora só apareceu o tal esquema...

Bom Duda, você é quem vai nos mostrar... está vendo estas linhas vazias aqui, na tabela "Pessoa"?

PESSOA		
NOME	ENDEREÇO	TELEFONE

... preencha cada linha com dados de uma pessoa.

PESSOA		
NOME	ENDEREÇO	TELEFONE
ARIEL	AV. BRASIL 0101	48. 787. 899. 999
NATAN	AV. DAS FLORES 1010	48. 909. 090. 909
MALU	RUA DAS LINDAS 2020	48. 333. 000. 333

Malu, agora preencha a tabela Cidade com dados de cidades, seus nomes e unidades federativas, as UFs

CIDADE	
NOME	UF
FLORIANÓPOLIS	SC
PORTO ALEGRE	RS



Muito bem meninas! Vocês acabaram de preencher as tabelas com dados. Estas valores que vocês colocaram são chamados em Banco de dados de "instâncias do Banco de Dados".

É isso aí, Ariel. As instâncias representam os dados propriamente ditos, ou seja, os valores que vocês escreveram.

Viram só que legal, vocês acabaram de aprender dois conceitos importantes de Banco de Dados: "esquema" e "instância".

Eba!! Vamos ficar craques!!!

Ariel, posso resumir tudo de forma mais, digamos, Nerd?

Sim, mestre Natan, vá em frente.

CIDADE	
NOME	UF
FLORIANÓPOLIS	SC
PORTO ALEGRE	RS

No Modelo Relacional, os dados são armazenados em relações ... que são as tabelas.

CIDADE	
NOME	UF
FLORIANÓPOLIS	SC
PORTO ALEGRE	RS

As relações são compostas de atributos...que são as colunas...



...E também são compostas de tuplas (que são as linhas).



Obrigado pela lembrança, Natan.



Vejam só meninas que seguir corretamente os conceitos é muito importante.



Humm, relações, atributos e tuplas.



Ih, agora teremos de aprender novos nomes para as mesmas coisas...



Pois é meninas, tava muito melzinho na chupeta, né!



ehehehe, pois é meninas.... E assim caminha a humanidade!



Tá mas... Quando elas vão ficar em um relacionamento sério?



hahahahaha



Essas meninas são demais!!!



Já vamos explicar esse tal de relacionamento "sério", Leticia!



Só que antes disso, vocês precisam entender o conceito de chave!



ai ai ai... que chave!? Nem os carros precisam mais de chave hoje!! Não vai me dizer que os Bancos de Dados precisam??



Xiiii.... já vi que nem tudo na Computação é tão avançado assim...



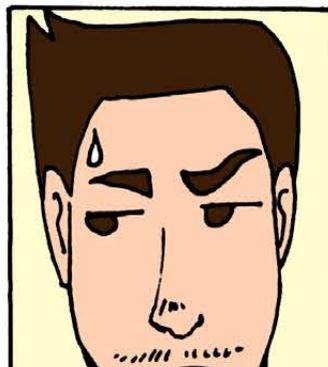
Calma, calma... a palavra é a mesma, mas o conceito é beemmm diferente.



Como Natan é mais Nerd do que eu, provavelmente já estudou mais esta parte então vou deixar para ele explicar às meninas.



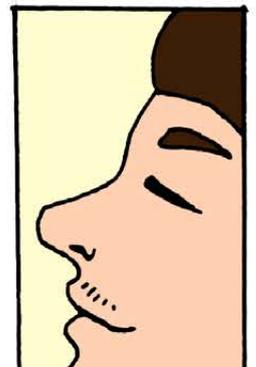
Chaves de carro à parte, vocês precisam entender esse conceito de chave primária. Agora vamos ver se o Natan já estudou esta parte??



Tá me tirando é Ariel? Claro que já estudei, tô é fera aqui!



A prova é amanhã já, eu é que não deixaria para última hora...

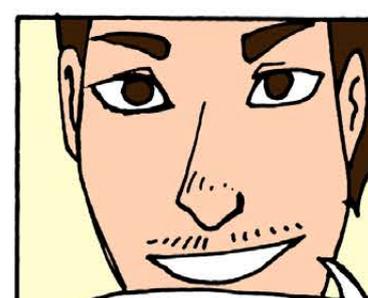


Sô louco não!



Então meninas, deixa agora o chefão aqui explicar... HumHum!

Hihihih



Uma chave primária é uma coluna da tabela que serve para distinguir e diferenciar uma linha da outra. Ela identifica uma linha especifica na tabela.



Ah, agora que lembrei, eu já tinha estudado isso também! Posso complementar?



Claro! Mr, sabe tudo!

haha
ha



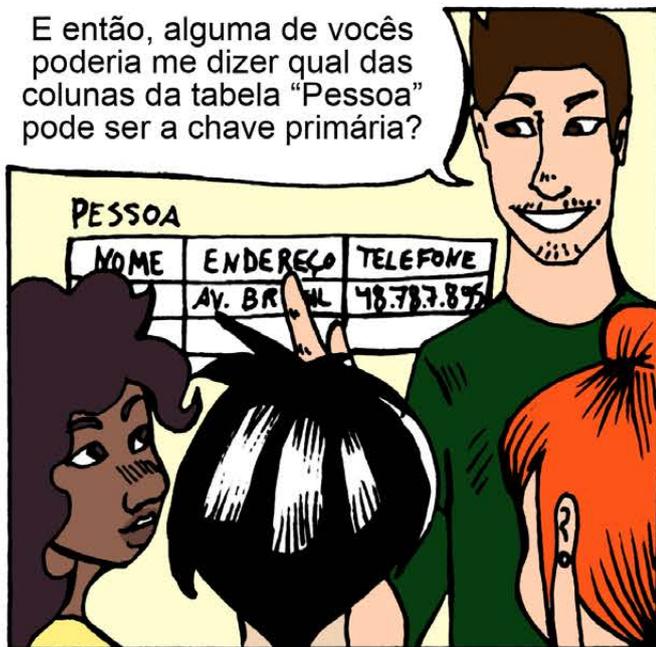
Quando definimos uma chave primária significa que, naquela tabela, a coluna que for escolhida como chave primária não pode ter nenhum valor repetido.



Muito bem Ariel!



YES! Sabia que aquele lembrete que coloquei na porta serviria para alguma coisa!



E então, alguma de vocês poderia me dizer qual das colunas da tabela "Pessoa" pode ser a chave primária?

PESSOA

NOME	ENDEREÇO	TELEFONE
	AV. BRUNO	48.783.875



Claro! Qualquer uma das três! Nenhuma delas tem valor repetido.



Hm... sei não... tô pensando em uma coisa aqui...



Acho que é o mesmo que eu estou pensando...



Se eu colocar mais pessoas na tabela... e eu tiver duas pessoas com o mesmo nome, por exemplo??? Como faço?



Na minha família, tenho dois primos que se chamam "Luca", e os dois só usam o sobrenome dos seus pais, que são irmãos, que é "D'Vieramonts", portanto, os dois se chamam "Luca D'Vieramonts". Isso faria com que a coluna nome tivesse valor repetido. Não poderíamos guardar os dados dos meus dois primos neste banco de dados se a chave primária for "nome". Pois como iríamos diferenciar as linhas, que são as tuplas, né?



Verdade, amiga!
Não tinha pensado nisso.



O mesmo acontece com endereço. Podem haver várias pessoas que moram no mesmo endereço.



Humm, interessante, mas não acontece com telefone! Jamais teremos duas pessoas com o mesmo número de telefone!!!



Ah há! Pois é, Letícia, até pode ser que não tenham o mesmo telefone, mas neste caso surge outra característica importante de chaves primárias:



seus valores não podem ser inexistentes.... e podem acontecer casos de pessoas que não tenham telefone.



Hoje em dia, Natan? Quem não tem celular?



Acredite Letícia, tem muita gente que decide viver sem celular!!



Hmmm.... é verdade... acho que aqueles hippies que moram na minha rua não têm mesmo....



Viu só Letícia, um exemplo real aí.



Quero saber quando vai entrar o relacionamento sério entre as tabelas... estou achando que estão "zuando" com a gente...

PESSOA

CÓDIGO	NOME	ENDEREÇO

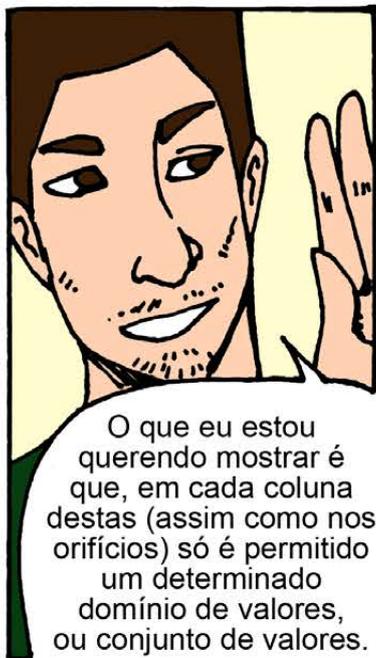
PESSOA

CÓDIGO	NOME	ENDEREÇO	TELEFONE
1	ARIEL	AV BRASIL 0101	48.787.899.999
2	NATAN	AV DAS FLORES 1010	48.909.090.909
3	MALU	RVA DAS LINDAS 2020	48.333.000.333

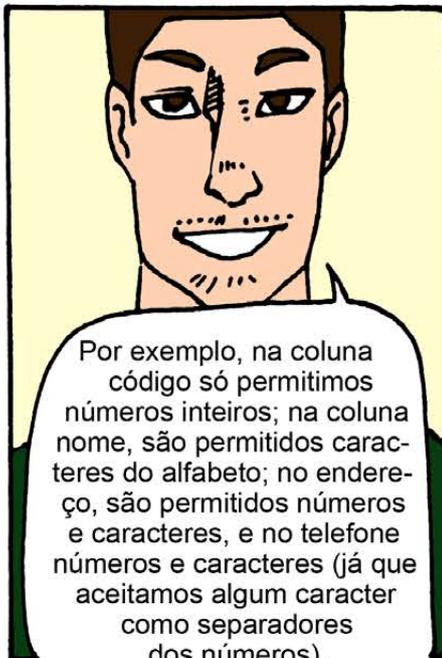
CIDADE

CÓDIGO	NOME	UF
1	FLORIANÓPOLIS	SC
2	PORTO ALEGRE	RS





O que eu estou querendo mostrar é que, em cada coluna destas (assim como nos orifícios) só é permitido um determinado domínio de valores, ou conjunto de valores.



Por exemplo, na coluna código só permitimos números inteiros; na coluna nome, são permitidos caracteres do alfabeto; no endereço, são permitidos números e caracteres, e no telefone números e caracteres (já que aceitamos algum caracter como separadores dos números).



Hmmm... e se tivéssemos data de nascimento da pessoa, só seriam aceitas datas no formato dia/mês/ano, por exemplo?



isso mesmo, Ariel. Seria possível definir isso, sim.



CIDADE	
NOME	UF
FLORIANÓPOLIS	SC
PORTO ALEGRE	RS

Vejam o caso da coluna "UF" que é mais restritivo ainda, porque aqui, além dos caracteres do alfabeto, podemos restringir qual conjunto exato de caracteres pode ser usado.



L T M O
P Q Z...



Neste nosso caso, somente são permitidos os valores exatos usados para representar nossas 27 unidades federativas brasileiras. Estou certo, meninas?



Me respondam vocês, que recém fizeram o ENEM em 2018 - são 27 Unidades Federativas, certo?



Sim, Natan, certíssimo! 26 estados mais o Distrito Federal!



Legal! Obrigado Leticia! Então, a coluna UF da tabela "Cidade" deve aceitar apenas os valores do domínio = {AC, AL, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RN, RO, RR, RS, SC, SE, SP, TO}



E o relacionamento sério entre as tabelas? Já faz uns 3 meses que eu não vejo nenhum novo relacionamento sério na nossa Rede Social, e pelo jeito não vou ver nem nesta "aula" de Modelo Relacional...



Bom, agora veremos o conceito de chave estrangeira!



Eu sabia que era zoeira... nada de relacionamento sério entre as tabelas.



Uma chave estrangeira é uma chave forasteira que vem de outra tabela!!



Muito bem Malu!! Já pode fazer Ciência da Computação!!

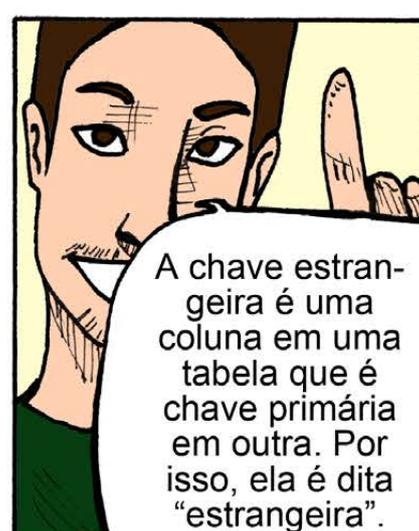


Mas o que foi que eu disse?

Me desculpem, eu estava zoando de vocês rapazes...



Eheheh, você é sortuda, pois nessa zoeira toda, você acertou em cheio o conceito de chave estrangeira.



A chave estrangeira é uma coluna em uma tabela que é chave primária em outra. Por isso, ela é dita "estrangeira".



Zoeira é o que vocês estão fazendo... falaram em tabelas, atributos, tuplas, chave primária, domínio de atributos...

Mas o tal relacionamento sério entre as tabelas, nada. Não deve existir nenhum tipo de relacionamento entre tabelas... affff.

Aí é que você se engana, minha querida amiga.



As chaves estrangeiras são justamente definidas para criarmos relacionamentos entre as tabelas.



Que lindo meninas! Finalmente vamos ver um novo relacionamento sério!



Tudo bem... não é um relacionamento da Rede Social, mas é também um tipo de relacionamento.



Pois é, a chave estrangeira vai ser uma coluna em uma tabela que deverá referenciar a chave primária de outra tabela.



Xiii, Ariel... ficou complicado.

PESSOA	
CÓDIGO	NOME
1	ARIEL
2	NATAN
3	MALU

Vamos voltar para o nosso exemplo das tabelas "Pessoa" e "Cidade".

Sempre que precisarmos fazer um relacionamento entre duas tabelas, vamos precisar de uma coluna especial para representar isso. A pergunta agora é: onde eu coloco esta coluna?

Na tabela "Pessoa" ou na tabela "Cidade"?

Não faço a mínima ideia!

Eu é que não me atrevo a falar nada!

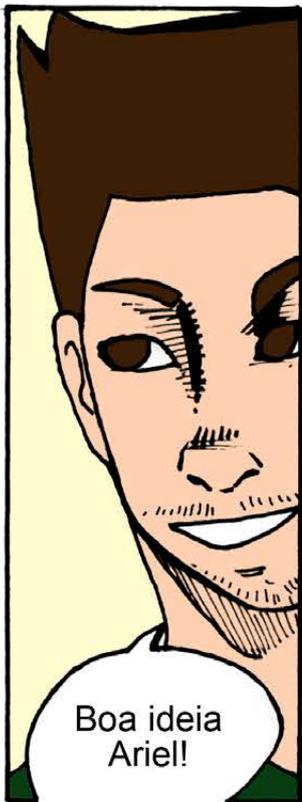
Como assim?

Só uma tabela vai dizer que tem relacionamento com a outra?!

Sim, Leticia, neste caso sim.

A vida é injusta mesmo...

Bom, vamos testar as duas coisas para vermos como fica.



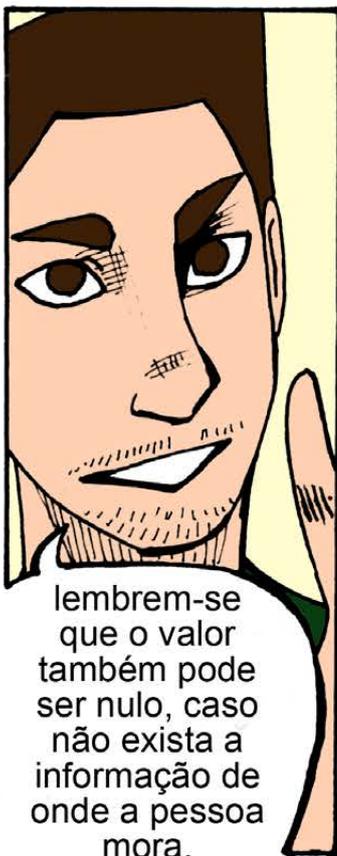
Boa ideia Ariel!



TELEFONE	CIDADE MORADIA
48.787.899.999	
48.909.090.909	
48.333.000.333	

Vamos colocar uma coluna na tabela "Pessoa" e chamar de "CidadeMoradia". Como ela é uma chave estrangeira, significa que o valor dela deve ser um valor da chave primária de outra tabela - no nosso caso, da tabela "Cidade".

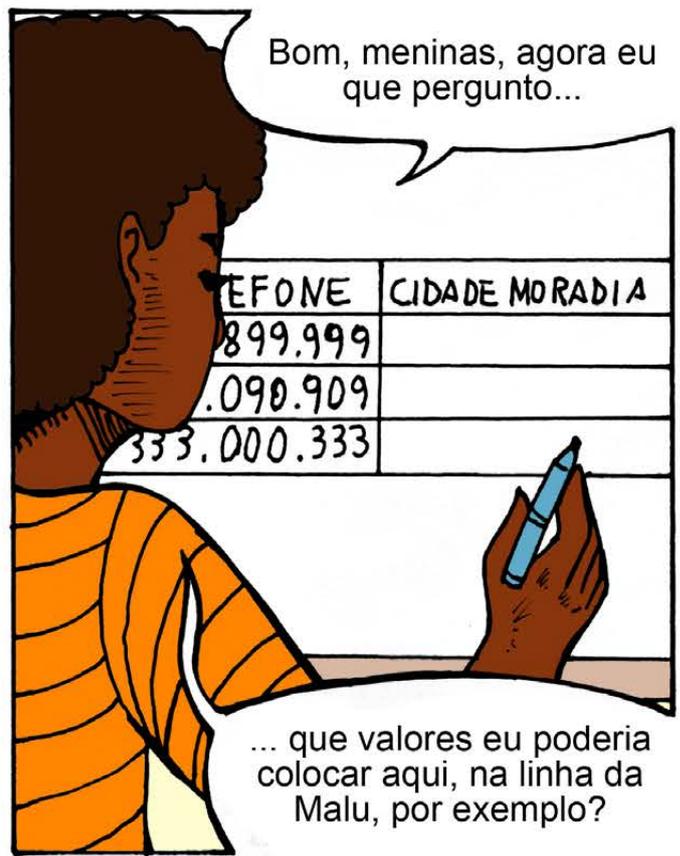
PESSOA				
CÓDIGO	NOME	ENDEREÇO	TELEFONE	CIDADE MORADIA
1	ARIEL	AV. BRASIL 0101	48.787.899.999	
2	NATAN	AV. DAS FLORES 1010	48.909.090.909	
3	MALU	RUA DAS LINDAS 2020	48.333.000.333	



lembrem-se que o valor também pode ser nulo, caso não exista a informação de onde a pessoa mora.



Humm, bem lembrado, Natan! Este é o domínio de valores da chave estrangeira, que é o valor da chave primária de outra tabela ou o valor nulo.

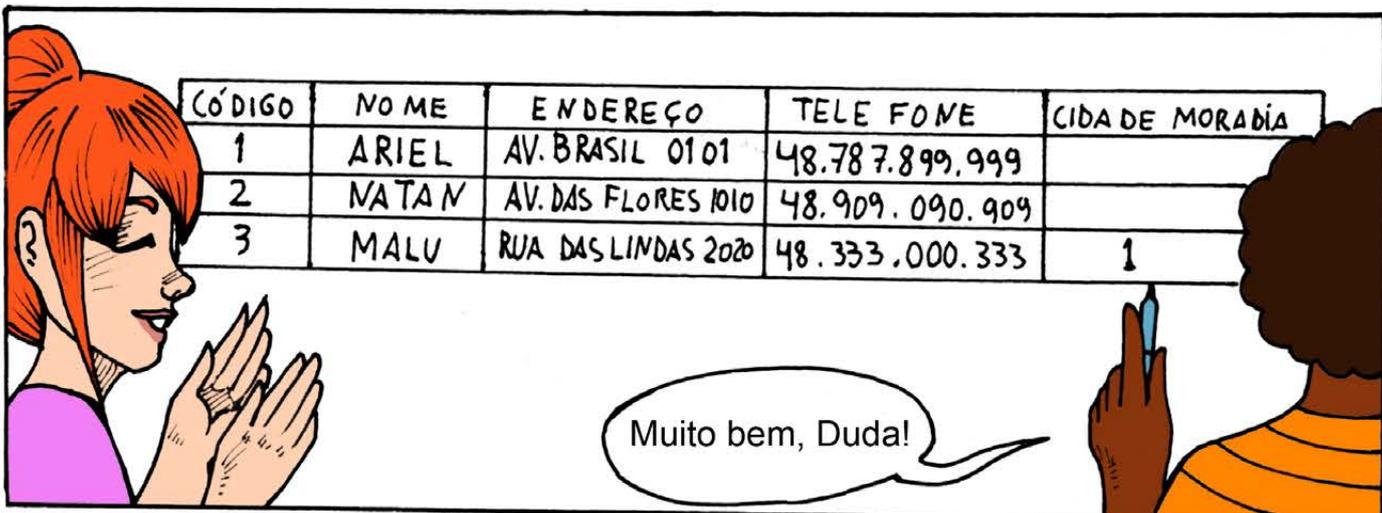
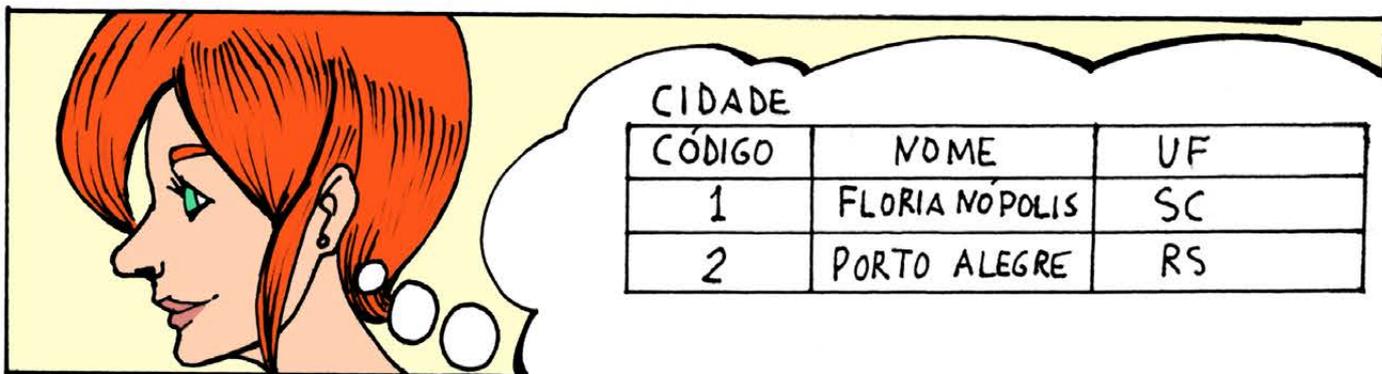


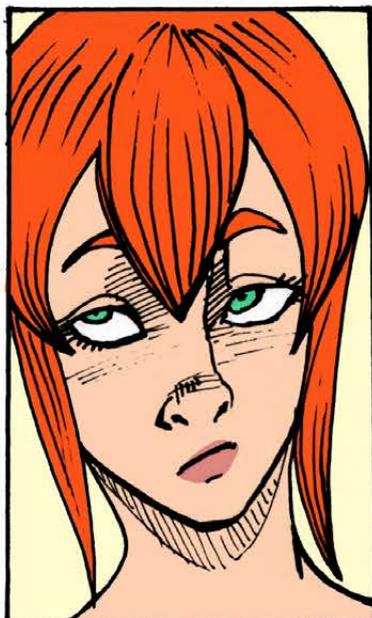
Bom, meninas, agora eu que pergunto...

TELEFONE	CIDADE MORADIA
899.999	
.090.909	
333.000.333	

... que valores eu poderia colocar aqui, na linha da Malu, por exemplo?

Hum, deixa eu ver, poderia ser Florianópolis, não é ???!!! Adoraria morar em Floripa...

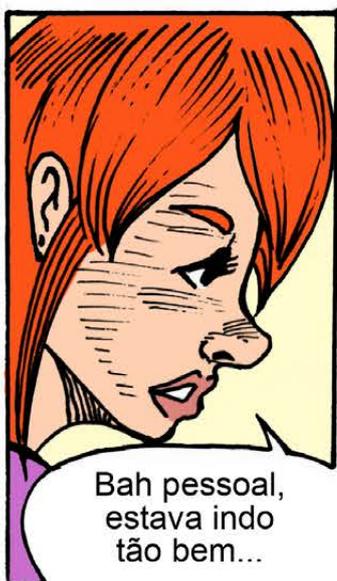




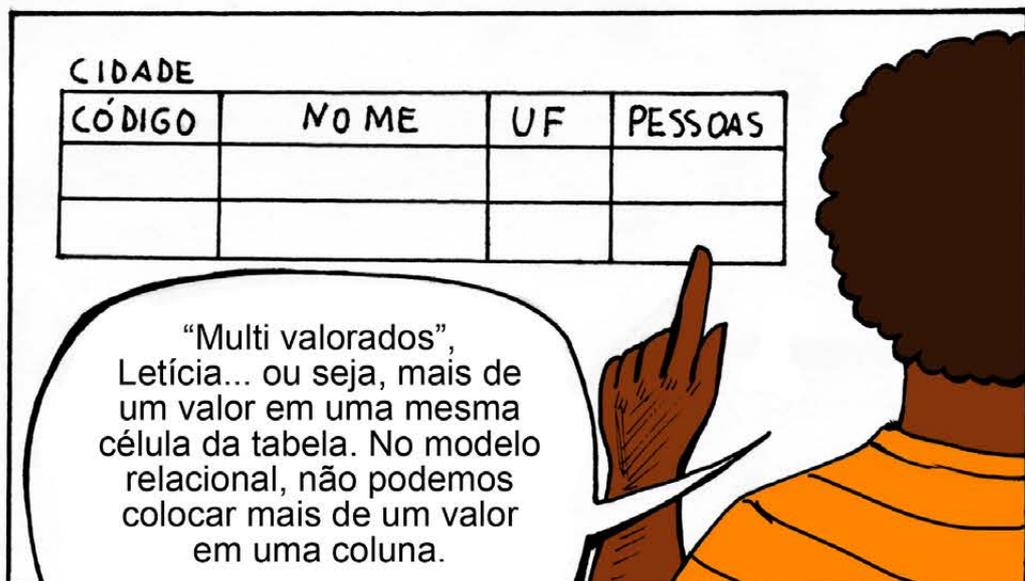
Claro Natan. Se colocarmos, por exemplo, uma coluna "Pessoas" na tabela "Cidade", como chave estrangeira para indicar o relacionamento, teremos uma coluna chamada "multivalorada" e isso não é permitido no Modelo Relacional.



Errr, coluna "multi o que"??



Bah pessoal, estava indo tão bem...



CÍDADA

CÓDIGO	NOME	UF	PESSOAS

"Multi valorados", Letícia... ou seja, mais de um valor em uma mesma célula da tabela. No modelo relacional, não podemos colocar mais de um valor em uma coluna.



Além disso, como dissemos antes, temos que obedecer ao domínio de valores da chave estrangeira que é...



Eba essa eu já sei!!! Valor de uma chave primária ou um valor nulo.



Isso aí mesmo, Malu! Tá podendo, hein! Então, se colocarmos os 3 valores, teríamos um conjunto de valores e não um valor somente.



Portanto, meninas, esta chave estrangeira na tabela "Cidade" está errada.



Pessoa

Código	Nome	Endereço	Telefone	CidadeMoradia
1	Ariel	Av. Brasil 0101	48.787.899.999	1
2	Natan	Av. das Flores 1010	48.909.090.909	1
3	Malu	Rua das Lindas 2020	48.333.000.333	1

Cidade

Código	Nome	UF	Pessoas
1	Florianópolis	SC	{1,2,3}
2	Porto Alegre	RS	





Sabe que eu também! Ela consegue enxergar o amor até entre no relacionamento entre duas tabelas de um Banco de Dados Relacional!



Bom meninas, esquecendo esse romantismo todo da Letícia e voltando aos nossos estudos...



vocês lembram que falamos que o Modelo Relacional é uma forma de organizar os dados em um Banco de Dados, não lembram?



Sim, claro!



Pois bem, mas o Modelo Relacional não para por aí não...



Aé? Tem mais? Conta, conta, conta!!



Bom, além do modelo de organização dos dados



Ele tem a linguagem de acesso, que se chama SQL. A linguagem SQL é ...



Pára, pára, pára!! SQL não cai na prova, e o professor ainda não passou esta matéria, Ariel. Depois sou eu o Nerd da turma... nem aprendemos a tal linguagem e já quer inventar moda!



Ehehehe, ok você venceu! Mas precisamos rever normalização, porque esse sim, é conteúdo da prova.



Errr, bom, meninos, aprendemos muito sobre esse tal Modelo Relacional, mas agora precisamos ir.



Vamos aproveitar que a chuva parou! ❤️

HAHA
NAHA!



Humm, será que isso tem a ver com o relacionamento [sério] entre as tabelas?



Por incrível que pareça, Leticia, têm SIM!



Pelo amor de Deus Leticia, vamos deixar a "normatização" para quando fizermos Ciência da Computação.



NormaLiza-ção, Duda... com L.



Hahahahaha!



Mas meninas...





Passatempos

Caça – Palavras:

1. Encontre as 7 palavras que indicam conceitos de Banco de Dados

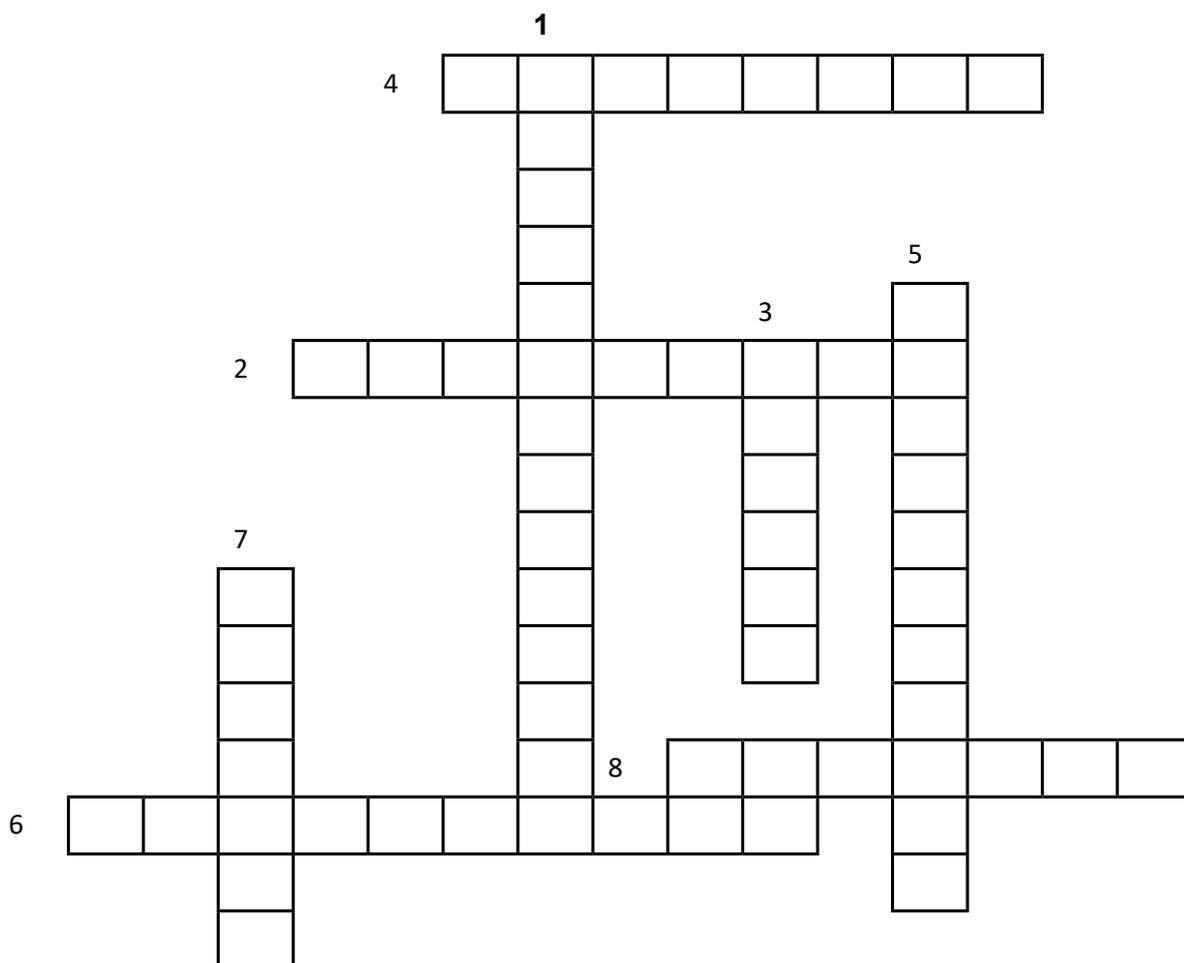
CWASZXERDFCVTYGHBNUIJKNMOPLQWASZXERDFCVTYGHBNUI
HKNMOPLQWASZXERDFCVTYGHBNUIJKNMOPLQCOLUMNARDFCV
AYGHBNUIJKNMOPLQWASZXERDFCVTYGHBNUIJKNMOPLQWAS
VXERDFCVTYGHB TUPLANMOPLQWASZXERDFCDTYGHBNUIJKNL
EPLQWASZXERDFCVTYGHBNUIJKNMOPLQWASOXERDFCVTYGHB
PUIJKNMOPLQWASZXERDFCATYGHBNUIJKNMMPLQWASZXERD
RVTYGHBNUIJKNIOPLQWASZTERDFCIVTYGHB IUIJKNMOPLQWI
ISZXERDFCVTYGHBNUIJKNMORPQWASZXERDINCVTYGHBNUIJK
MMOPLQWASZXERDMCVTYGHBINUJKNMOPLQIASZXERDFCVTY
AHBNUIJKNMOPLQWASZXERDFCBVYGHBNUKJONMOPLQWASZX
RRDFCVTYGHBNUIJKNMOPLQWASUZERDFCVTYGHBNUIJKNMO
IQWASZXERDFCVTYGHBNUIJKNMIPTQWASZXERDFCVTYGHBNF
AIJKNMOPLQWASZXERDFCVTYGHBNOUJKNMOPLQWASZXERDFI
VTYGHBNUIJKNMOPLQWASZXERDFCVTYGHBNUIJKNMOPLQWA
SZXRELACIONAMENTOKNMOPLQWASZXERDFCVTYGHBNUIJKNK
MOPLQWASZXERDFCVTYGHBNUIJKNMOPLQWASZXERDFCVTYGI
HBNUIJKNMOPLQWASZXEALBATYGHBNUIJKNMOPLQWASZXL
RDFCVTYGHBNUIJKNMOPLQWASZXERDFCVTYGHBNUIJKNMOPL

*Os acentos das palavras do Caça-Palavras foram desconsiderados para não facilitar o jogo.

Palavras – Cruzadas:

2. Complete a sentença abaixo preenchendo as linhas horizontais e verticais das palavras - cruzadas.

- 1.Ligação existente entre tabelas, representada por chaves estrangeiras
- 2.Outro nome dado às colunas da tabela (no plural)
- 3.Outro nome dado às linhas da tabela
- 4.A chave ... é uma coluna da tabela que serve para distinguir e diferenciar uma linha da outra.
- 5.A chave ... serve para representar os relacionamentos entre as tabelas
- 6.A maneira de organizar os dados em tabelas é chamada de modelo ...
- 7.No modelo relacional, os dados estão dentro de ...
- 8.Conjunto de dados permitido em um atributo



Resposta

3. Assinale abaixo a alternativa que apresenta o conjunto de valores de dados que pertencem ao mesmo domínio:

- a. {Ana, 10-10-2010, 15.4, 15:45}
- b. {10-10-2010, 20:30, 02-01-2009, 09:34}
- c. {Luca, Ana, Paula, Deby}
- d. {1, 3, 4, 9:30}
- e. {10-10-2010, 20-03-2001, 02-01-2009, 09:34}

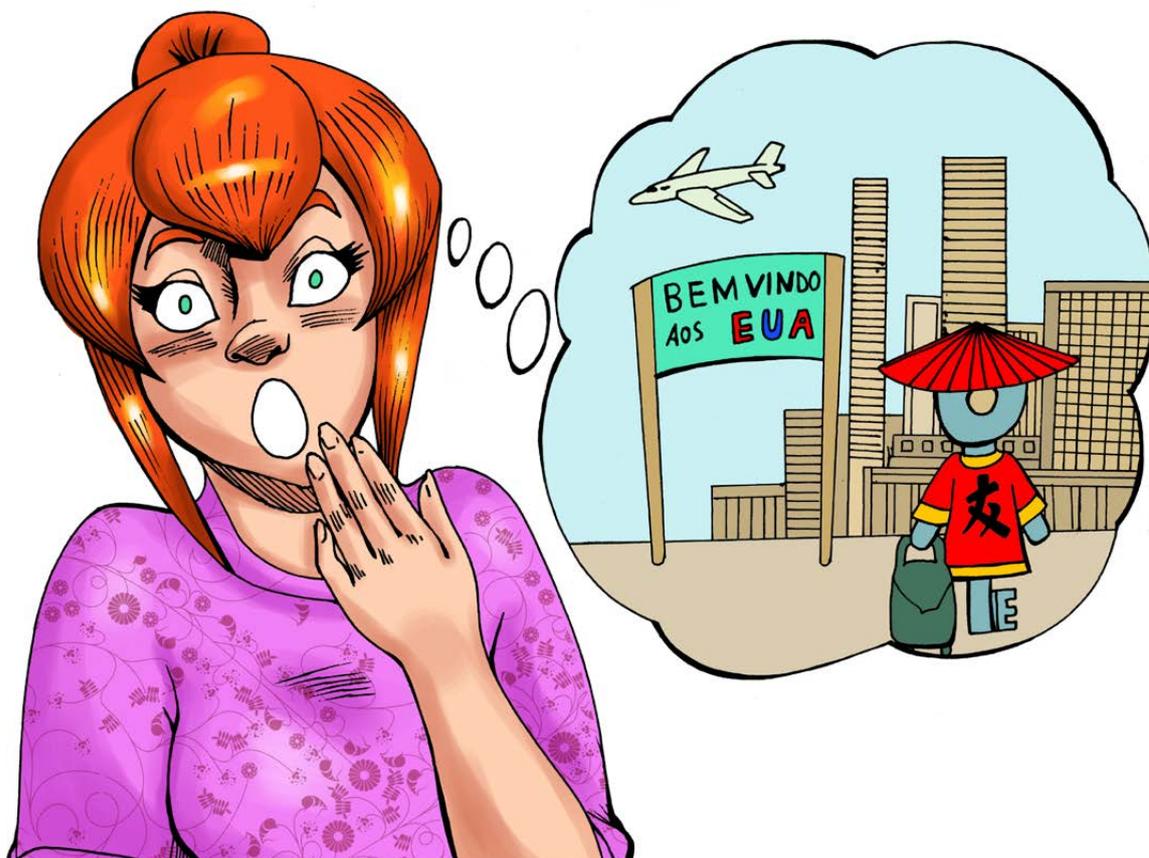
4. Quantas vezes a palavra “tupla” aparece na imagem abaixo?

T	U	P	L	A	T	U	P	L	A	T	U	P	L	A
U	P	L	A	T	U	P	L	A	T	U	P	L	A	T
P	L	A	T	U	P	L	A	T	U	P	L	A	T	U
L	A	T	U	P	L	A	T	U	P	L	A	T	U	P
A	T	U	P	L	A	T	U	P	L	A	T	U	P	L
T	U	P	L	A	T	U	P	L	A	T	U	P	L	A
U	P	L	A	T	U	P	L	A	T	U	P	L	A	T
P	L	A	T	U	P	L	A	T	U	P	L	A	T	U
L	A	T	U	P	L	A	T	U	P	L	A	T	U	P
A	T	U	P	L	A	T	U	P	L	A	T	U	P	L
T	U	P	L	A	T	U	P	L	A	T	U	P	L	A
U	P	L	A	T	U	P	L	A	T	U	P	L	A	T
P	L	A	T	U	P	L	A	T	U	P	L	A	T	U
L	A	T	U	P	L	A	T	U	P	L	A	T	U	P
A	T	U	P	L	A	T	U	P	L	A	T	U	P	L

5. Usando as letras a seguir, descubra a palavra relacionado ao modelo relacional:

- a. uioarbtt -> _____
- b. tnaeacioonrmle -> _____
- c. ebaalt -> _____
- d. íioomnd -> _____
- e. aultp -> _____

Jogo dos sete erros



BIBLIOGRAFIA

Codd, Edgar Frank (1970) A relational model of data for large shared data banks. Communications ACM 13(6), 377-387.

Elmasri, Ramez; Navathe, Shamkant B. (2010) Sistemas de Banco de Dados. Pearson, 6ª edição em português.

Heuser, Carlos Alberto. Projeto de Banco de Dados Vol. 4. 2009. Bookman.

Ramakrishnan, Raghu; Gehrke, Johannes (2003) Database Management Systems. McGraw-Hill, 3rd edition.

Mais cartilhas em:

<http://almanaquesdacomputacao.com.br/>

SOBRE OS AUTORES

Carina Friedrich Dorneles

Professora da Departamento de Informática e Estatística da UFSC. Membro da Comissão de Avaliação Quadrienal Capes - 2017. Bolsista PQ 2 - CNPQ de março/2011 a março/2017. Atua em pesquisa, ensino e orientação nos níveis de IC, graduação, mestrado e doutorado. Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Computação da UFSC de out/2015 a maio/2017. Durante o período de doutorado, realizou estágio sanduíche na University of Washington, Seattle, EUA, no grupo de pesquisa de Banco de Dados e Inteligência Artificial, sob a supervisão do prof. Alon Halevy. Em 2016, atuou como Coordenadora do CTIC/SBC e Coordenadora do WTDSI do SBSI/SBC, além de membro do Comitê Especial de Avaliação da FAPERGS em 2016. Seus interesses de pesquisa incluem as áreas de Gerenciamento de Dados, Recuperação de Informação, Mineração de Dados com ênfase na Web, Descoberta de Conhecimento e Extração e Matching de Informação. Coordena e participa de projetos de pesquisa na área, com publicações científicas em periódicos e anais de conferência de boa qualidade. Participa também como membro de comitês técnicos de programa conferências e workshops realizados no Brasil e no exterior. Atua como revisora Ad hoc de agências de fomento como CNPq, Capes, FAPESC, FAPERGS e FAPESP, bem como CTIC/RNP. Participa como revisora de artigos em periódicos e eventos nacionais e internacionais desde 2000. Atuou como membro do Comitê de Educação da Sociedade Brasileira de Computação entre 2013-2015 e como Coordenadora de Fomento e Apoio à Pesquisa na Pró-Reitoria de Pesquisa da UFSC (PROPESQ/UFSC) no período de 2012-2013. Participa de projetos de colaboração internacional, dentre eles o projeto VIDAS, com a França, dentro do programa CAPES/COFECUB.

Em 2005, foi co-idealizadora da Escola Regional de Banco de Dados, e da Sessão de Demos do Simpósio de Banco de Dados. Atuou como Editora da Coluna Bits, Bytes e Batom

da revista eletrônica SBC Horizontes. Mais informação em <http://www.inf.ufsc.br/~carina.dorneles/>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0378897709136226>

Maria Augusta Silveira Netto Nunes

Bolsista de Produtividade Desen. Tec. e Extensão Inovadora do CNPq - Nível 2 - CA 96 - Programa de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial

Professor Associado I do Departamento de Computação da Universidade Federal de Sergipe. Membro do Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação (PROCC) na UFS. Pós-doutora pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) (2016). Doutora em "Informatique pela Université de Montpellier II - LIRMM em Montpellier, França (2008). Realizou estágio doutoral (doc-sanduche) no INESC-ID- IST Lisboa- Portugal (ago 2007-fev 2008). Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1998). Graduada em Ciência da Computação pela Universidade de Passo Fundo-RS (1995). Possui experiência acadêmico- tecnológica na área de Ciência da Computação e Inovação Tecnológica-Propriedade Intelectual. É bolsista produtividade DT-CNPq. Atualmente, suas pesquisas estão voltadas principalmente na área de inovação Tecnológica usando Computação Afetiva na tomada de decisão Computacional. Atua também em Propriedade Intelectual para Computação. Criou o projeto "Almanaques para Popularização de Ciência da Computação" chancelado pela SBC.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9923270028346687>

Arlan Clécio dos Santos

Graduado em Artes- habilitação em artes visuais licenciatura pela Universidade Federal de Sergipe(2012). Atuou como técnico em design e ilustrador. Atualmente faz o curso de Designer gráfico na Universidade Federal de Sergipe e trabalha na área de design de material didático e ilustração e leciona como professor substituto pelo estado se Sergipe.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2291584802894837>

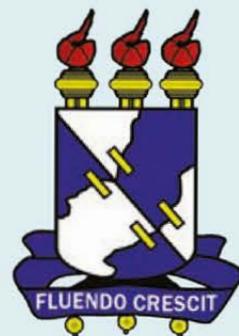
Agradecimentos

Ao INPI, CNPq, CAPES, SBC, BICEN, DCOMP, PROCC,PROEX, NIT/UFS, UFSC.

APOIO:



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA



ISBN 978-857669464-9



9 788576 694649