Estratégia Concursos

Aula 02 - Profs Diego Carvalho e Emanuele Gouveia

Banco do Brasil (Escriturário - Agente de Tecnologia) Banco de Dados - 2023 (Pós-Edital)

Autor:

Thiago Rodrigues Cavalcanti, Erick Muzart Fonseca dos Santos, Diego Carvalho

05 de Janeiro de 2023

Índice

1) Análise de Informações - Modelagem Lógica - Modelo Relacional 3
2) Análise de Informações - Modelagem Lógica - Tabelas 8
3) Análise de Informações - Modelagem Lógica - Álgebra Relacional 11
4) Análise de Informações - Modelagem Lógica - Visões (Views) 23
5) Análise de Informações - Modelagem Lógica - Índices (Index) 26
6) Análise de Informações - Modelagem Lógica - Chaves 27
7) Análise de Informações - Modelagem Lógica - Relacionamentos 33
8) Análise de Informações - Modelagem Lógica - Regras de Codd 37
9) Análise de Informações - Modelagem Lógica - IDEF1X 41
10) Resumo - Análise de Informações - Modelagem Lógica 46
11) Mapa Mental - Análise de Informações - Modelagem Lógica 51
12) Questões Comentadas - Análise de Informações - Modelagem Lógica - Multibancas 54
13) Lista de Questões - Análise de Informações - Modelagem Lógica - Multibancas 106

APRESENTAÇÃO DO TÓPICO

Meus queridos, o tópico de modelagem lógica é extremamente importante! Essa é a base para tudo que vamos fazer em um banco de dados. Aqui veremos os conceitos de tabelas, visões, índices e chaves. Vamos ver como entidades que foram imaginadas em um modelo conceitual se transformam em um modelo lógico e como elas podem interagir entre si. **Esse é talvez um dos tópicos mais importantes do nosso curso, então prestem bastante atenção...**

PROFESSOR DIEGO CARVALHO - WWW.INSTAGRAM.COM/PROFESSORDIEGOCARVALHO

Galera, todos os tópicos da aula possuem Faixas de Incidência, que indicam se o assunto cai muito ou pouco em prova. *Diego, se cai pouco para que colocar em aula?* Cair pouco não significa que não cairá justamente na sua prova! A ideia aqui é: se você está com pouco tempo e precisa ver somente aquilo que cai mais, você pode filtrar pelas incidências média, alta e altíssima; se você tem tempo sobrando e quer ver tudo, vejam também as incidências baixas e baixíssimas. *Fechado?*

INCIDÊNCIA EM PROVA: BAIXÍSSIMA
INCIDÊNCIA EM PROVA: BAIXA
INCIDÊNCIA EM PROVA: MÉDIA
INCIDÊNCIA EM PROVA: ALTA
INCIDÊNCIA EM PROVA: ALTÍSSIMA

Além disso, essas faixas não são por banca – é baseado tanto na quantidade de vezes que caiu em prova independentemente da banca e também em minhas avaliações sobre cada assunto...

#ATENÇÃO

Avisos Importantes

O curso abrange todos os níveis de conhecimento...

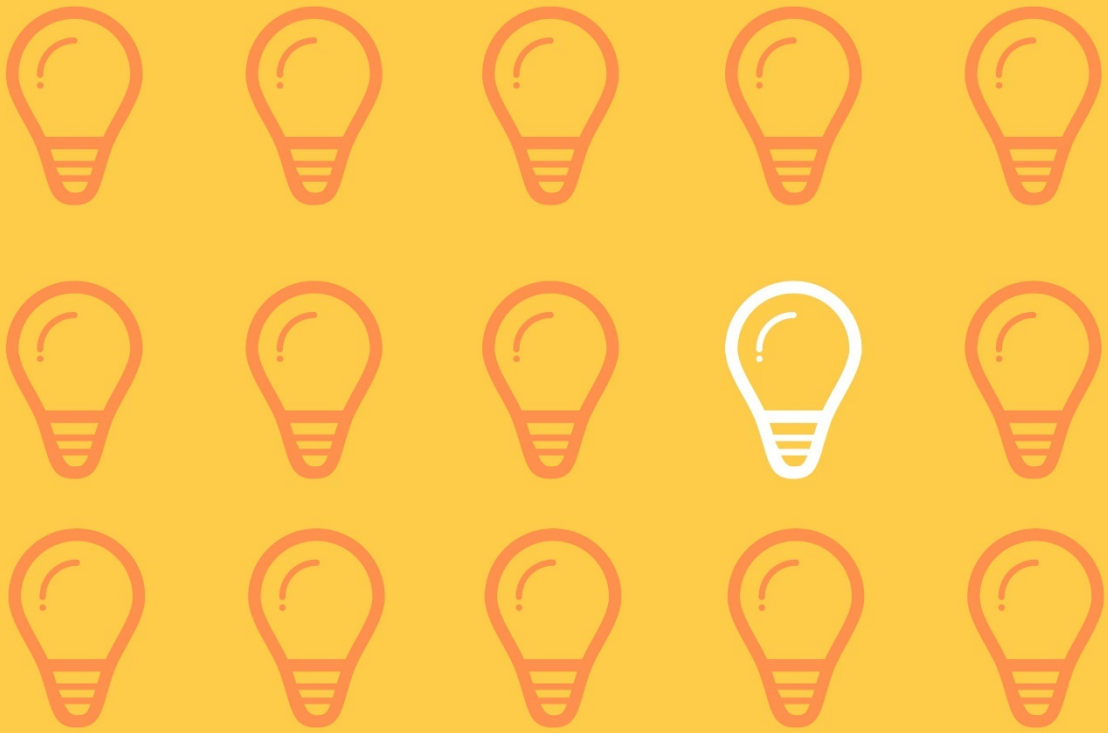
Esse curso foi desenvolvido para ser acessível a **alunos com diversos níveis de conhecimento diferentes.** Temos alunos mais avançados que têm conhecimento prévio ou têm facilidade com o assunto. Por outro lado, temos alunos iniciantes, que nunca tiveram contato com a matéria ou até mesmo que têm trauma dessa disciplina. A ideia aqui é tentar atingir ambos os públicos - iniciantes e avançados - da melhor maneira possível..

Por que estou enfatizando isso?

O **material completo** é composto de muitas histórias pessoais, exemplos, metáforas, piadas, memes, questões, desafios, esquemas, diagramas, imagens, entre outros. Já o **material simplificado** possui exatamente o mesmo núcleo do material completo, mas ele é menor e mais objetivo. *Professor, eu devo estudar por qual material?* Se você quiser se aprofundar nos assuntos ou tem dificuldade com a matéria, necessitando de um material mais passo-a-passo, utilize o material completo. Se você não quer se aprofundar nos assuntos ou tem facilidade com a matéria, necessitando de um material mais direto ao ponto, utilize o material simplificado.

Por fim...

O curso contém diversas questões espalhadas em meio à teoria. Essas questões possuem um comentário mais simplificado porque **têm o único objetivo de apresentar ao aluno como bancas de concurso cobram o assunto previamente administrado**. A imensa maioria das questões para que o aluno avalie seus conhecimentos sobre a matéria estão dispostas ao final da aula na lista de exercícios e **possuem comentários bem mais abrangentes**.



• ATENÇÃO •

Existem muitos exercícios sobre esse tema em sites de questões, no entanto a imensa maioria foi aplicada em provas para cargos específicos de Tecnologia da Informação (TI), os quais podem demandar um conhecimento muito mais aprofundado da matéria.

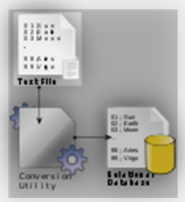
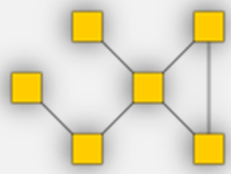
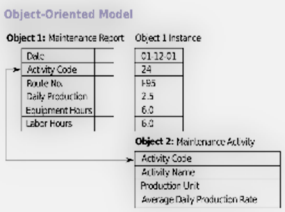
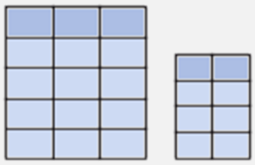
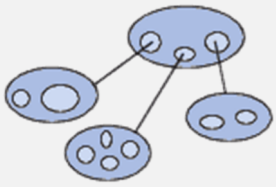
Dessa forma, recomendo que vocês tenham muita atenção na seleção das questões realizadas para que não extrapolem o nível cobrado na sua prova.

Qualquer dúvida, estou à disposição para maiores esclarecimentos!

Modelagem Lógica

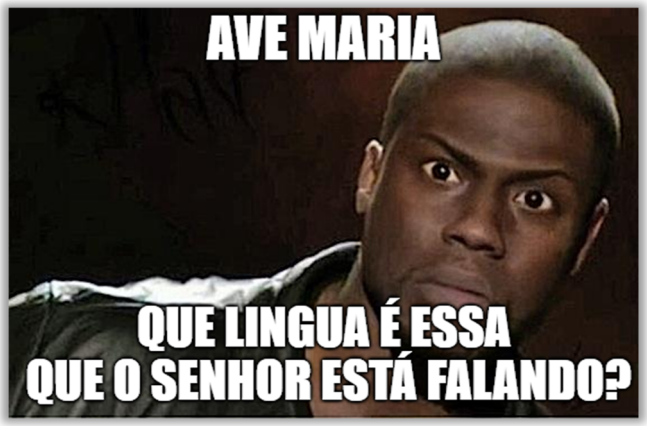
INCIDÊNCIA EM PROVA: BAIXÍSSIMA

Pessoal, chegou a hora de estudar a modelagem lógica – que é um tipo de modelagem menos abstrata mais próxima do modelo físico! **Existem diversas implementações de modelo lógico**:

PRINCIPAIS MODELOS DE DADOS		
MODELO PLANO	**MODELO EM REDE**	**MODELO HIERÁRQUIICO**
		
Consiste em matrizes simples, bidimensionais, compostas por elementos de dados – é a base de planilhas eletrônicas.	Permite que várias tabelas sejam utilizadas simultaneamente por meio de referências ou apontadores.	Variação do Modelo em Rede que limita as relações a uma estrutura semelhante à estrutura de uma árvore.
MODELO ORIENTADA A OBJETOS	**MODELO RELACIONAL**	**MODELO HIERÁRQUICO-RELACIONAL**
		
Trata os dados como objetos que possuem propriedades (atributos) e operações (métodos).	Trata os dados como uma coleção de tabelas compostas por linhas e colunas e relacionadas por meio de chaves.	Combina a simplicidade do modelo relacional com algumas funcionalidades avançadas do modelo orientado a objetos.

Modelo Relacional

INCIDÊNCIA EM PROVA: ALTA



Galera, nós podemos dizer que os bancos de dados relacionais são aqueles que se baseiam no princípio de que todos os dados devem estar armazenados em tabelas. Criado em 1970, ele foi proposto originalmente para separar o armazenamento físico dos dados de sua representação conceitual, e para fornecer uma base matemática para a representação e a consulta dos dados fundamentado em lógica de predicados e teoria dos conjuntos.

Quando você abre um arquivo do Excel, você visualiza os dados em uma tabela! *Concordam?* Isso não significa que os dados estejam também armazenados fisicamente no banco de dados como uma tabela – uma coisa é a representação física dos dados e outra coisa é a representação conceitual! **O Modelo de Dados trata da representação conceitual dos dados fisicamente armazenados**. *E esse lance de base matemática, professor? Eu nem curto matemática...*

Relaxa, galera! **Isso só significa que o Modelo Relacional é capaz de representar dados por meio de uma linguagem matemática, utilizando teoria de conjuntos e lógica de predicado de primeira ordem**. O Modelo de Dados Relacional também introduziu linguagens de consulta mais intuitivas do que as que existiam anteriormente, oferecendo uma alternativa às interfaces de linguagem de programação e tornando muito mais rápida a escrita de novas consultas.

Uma das melhores utilidades de um banco de dados é poder consultá-lo. *Vocês se lembram do exemplo da multa?* **Pois é, você estava consultando uma base de dados por multas de um determinado veículo**. No entanto, o banco de dados relacional não fala português ou inglês... ele possui a língua dele! Fiquem tranquilos que vai chegar a hora de falar sobre isso também, apenas guardem que os modelos relacionais trouxeram linguagens mais intuitivas.

(EBSERH – 2013) Ao longo da história da tecnologia foram criados os seguintes modelos padrões de Banco de Dados, EXCETO:

a) Hierárquico.
b) em Rede.
c) Binário.
d) Relacional.

_____

Comentários: todos são modelos padrões, exceto o Modelo Binário (Letra C).

Tabelas

INCIDÊNCIA EM PROVA: ALTÍSSIMA

Galera, o modelo relacional efetivamente representa o banco de dados como uma coleção de relações. *O que é uma relação?* Informalmente, cada relação é semelhante a uma tabela de valores em que cada linha na tabela representa uma coleção de valores de dados relacionados. Uma linha representa um fato que normalmente corresponde a uma entidade ou relacionamento do mundo real. *Entendido?*

Os nomes das tabelas e das colunas são usados para ajudar a interpretar o significado dos valores em cada linha. Exemplo: uma tabela em que cada linha representa fatos sobre alunos provavelmente se chamará **ALUNO**. As colunas dessa tabela especificam como interpretar os valores em que cada valor se encontra, sendo que todos os valores em uma coluna são do mesmo tipo de dado (Exemplo: **NOME DO ALUNO**, **NUMERO DO ALUNO**, **TIPO DE ALUNO**, **CURSO**).

TABELA/RELAÇÃO

COLUNA/ATRIBUTO*

ALUNO

NOME DO ALUNO	NUMERO DO ALUNO	TIPO DE ALUNO	CURSO
Diego Carvalho	1357981	Bolsista	Ciência da Computação
Renato da Costa	2121578	Regular	Engenharia da Computação

DOMÍNIO/TIPO

LINHA/TUPLA

** A quantidade de colunas de uma relação é chamada de Grau ou Aridade da Relação.*

Então, vamos lá! Nós sabemos que o Modelo Relacional é baseado em tabelas compostas de linhas e colunas. **Na terminologia formal, a tabela é chamada de relação, as linhas são chamadas de tuplas e as colunas são chamadas de atributos**. Por fim, o Domínio trata do tipo de dados que descreve os tipos de valores possíveis que podem aparecer em cada coluna. Exemplo: uma coluna **DATA DE NASCIMENTO** permite valores de data apenas. Vamos resumir:

TABELA	RELAÇÃO	REPRESENTA OS DADOS E OS RELACIONAMENTOS ENTRE OS DADOS
LINHA	TUPLA	COLEÇÃO OU REGISTRO DE VALORES DE DADOS RELACIONADOS
COLUNA	ATRIBUTO	DADOS QUE AJUDAM A INTERPRETAR O SIGNIFICADO DOS VALORES DAS LINHAS

(IFB – 2017) Segundo Elmasri (2011), na terminologia formal do modelo relacional, uma linha, um cabeçalho de coluna e a tabela, são chamados, respectivamente, de:

a) Registro, atributo, domínio
b) Tupla, atributo e relação
c) Registro, atributo e relação
d) Relação, domínio e registro
e) Relação, tupla e registro

Comentários: na terminologia **formal**, uma linha é uma tupla; um cabeçalho de coluna é um atributo; e uma tabela é uma relação (Letra B).

(MPE/RN – 2010) Na terminologia do Modelo Relacional, cada linha da tabela é chamada de **I** a tabela é denominada **II** o nome da coluna é denominado **III**. As lacunas I, II e III são preenchidas de forma correta, respectivamente, por:

a) registro, arquivo e campo.
b) tupla, relação e atributo.
c) esquema, instância e domínio.
d) registro, relação e domínio.
e) tupla, instância e atributo.

Comentários: cada linha da tabela é chamada de tupla; a tabela é denominada relação; e o nome da coluna é denominado atributo (Letra B).

(TCE/SE – 2011) Uma instância de uma tabela relacional, formada por uma lista ordenada de colunas. Trata-se de:

a) tupla.
b) chave estrangeira.
c) domínio.
d) cardinalidade.
e) atributo.

Comentários: a instância de uma tabela é também chamada de tupla (Letra A).

A definição dada de relações implica certas características que tornam uma relação diferente de um arquivo ou uma tabela. *Professor, você não disse que relações são tabelas?* **Grosso modo, elas são a mesma coisa! Sendo rigoroso, há algumas pequenas diferenças de características que veremos logo abaixo**. Vem comigo...

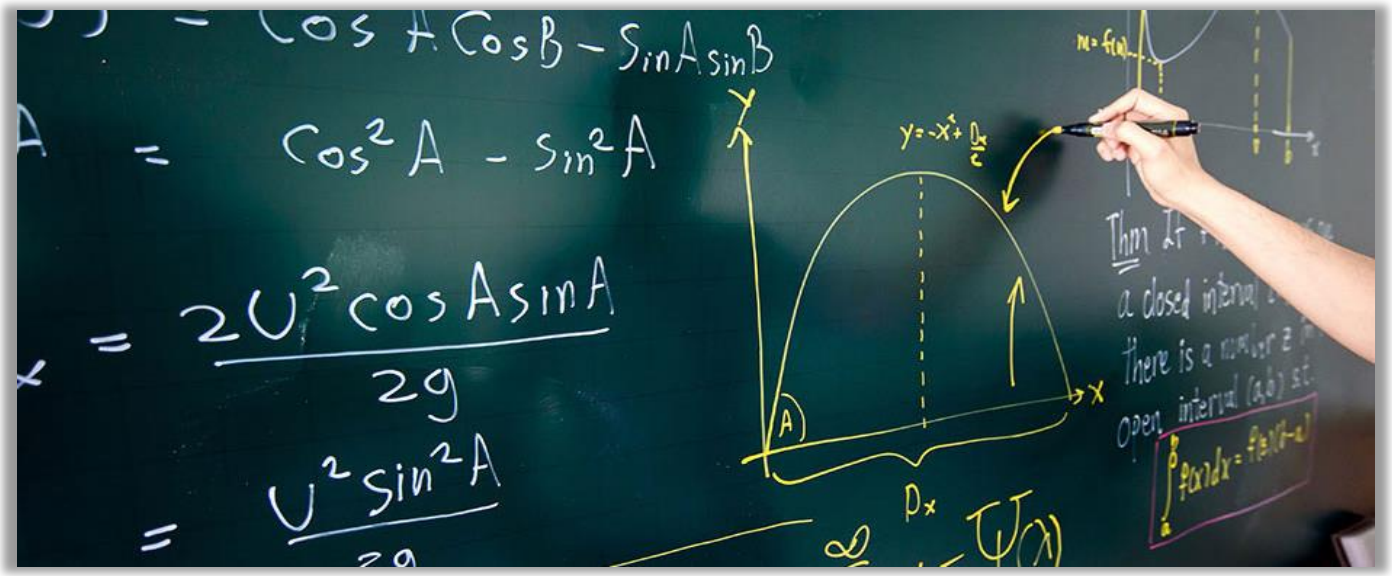
ORDENAÇÃO DE TUPLAS EM UMA RELAÇÃO	Uma relação é definida como um conjunto de tuplas. Tanto na matemática quanto na modelagem relacional de bancos de dados, trata-se de um conjunto de elementos não duplicados que não possuem ordem entre si. Logo, as tuplas em uma relação não possuem nenhuma ordem em particular, isto é, uma relação não é sensível à ordenação das linhas. *Por que, professor?* Porque muitas ordens podem ser especificadas para uma mesma relação – você pode escolher ordenar uma relação de diversas maneiras diferentes em relação às tuplas.
ORDEM DOS VALORES DENTRO DE UMA TUPLA E UMA DEFINIÇÃO ALTERNATIVA DE UMA RELAÇÃO	Em uma relação, é irrelevante a ordenação das tuplas, mas a ordenação dos atributos/colunas pode ser relevante dependendo do nível de abstração. Existe uma divergência na literatura quanto a ordenação dos componentes em uma tupla. Edgar Codd, no artigo original que estabeleceu cos conceitos do modelo relacional, afirma que a ordem das colunas é significativa. Navathe segue nessa mesma linha, afirmando que uma tupla é uma lista ordenada de valores, de modo que a ordem dos valores em uma tupla — e, portanto, dos atributos em um esquema de relação — é importante. Entretanto, o mesmo Navathe complementa seu texto com a seguinte frase: "*... em um nível mais abstrato, a ordem dos atributos e seus valores não é tão importante, desde que a correspondência entre atributos e valores seja mantida*".
VALORES E NULLS NAS TUPLAS	Cada valor em uma tupla é um valor atômico, ou seja, ele não é divisível em componentes dentro da estrutura básica do modelo relacional. Logo, atributos compostos ou multivalorados não são permitidos. Um conceito importante é o dos valores NULL, que são usados para representar os valores de atributos que podem ser desconhecidos ou não se aplicam a uma tupla. Um valor especial – chamado NULL – é usado nesses casos. Imaginem a famosa tabela de alunos de uma escola com uma coluna adicional: Telefone Residencial! Muitas pessoas atualmente não possuem mais telefone residencial – eu, por exemplo, não possuo. Se eu estudo nessa escola e não possuo um telefone residencial, o que a coluna de Telefone Residencial deve armazenar? Nada, porque ou o valor é desconhecido ou o valor não existe ou o valor não se aplica!
INTERPRETAÇÃO (SIGNIFICADO) DE UMA RELAÇÃO	O esquema de relação pode ser interpretado como uma declaração ou um tipo de afirmação (ou asserção). Como assim, professor? Lembrem-se novamente da Tabela ALUNO! Uma entidade de aluno tem um Nome, CPF, Telefone, Endereço, Idade, entre outros. Cada tupla na relação pode então ser interpretada como um fato ou uma instância em particular da afirmação. Algumas relações podem representar fatos sobre entidades e outras sobre relacionamentos.

(TCE/PE – 2017) Em uma relação, os nomes das colunas são únicos, as linhas são distintas entre si, e a ordem da disposição das linhas e colunas é irrelevante para o banco de dados.

Comentários: os nomes das colunas são realmente únicos; as linhas são realmente distintas entre si; e a ordem da disposição das linhas é realmente irrelevante, mas a ordem da disposição das colunas é relevante (Errado).

Álgebra Relacional

INCIDÊNCIA EM PROVA: BAIXA



Vamos agora falar sobre Álgebra Relacional! *Vocês se lembram que nós falamos que o Modelo Relacional utiliza uma fundamentação teórica de teoria dos conjuntos?* Pois é, agora nós vamos entender isso melhor! A Álgebra Relacional recebia pouca atenção fora do campo da matemática pura até à publicação em 1970 do modelo relacional de dados de Edgar Frank Codd. **Codd propôs a tal álgebra como a base das linguagens de consulta de banco de dados.**

Definimos – assim – a álgebra relacional como uma linguagem de consulta formal, isto é, uma coleção de operações de alto nível sobre relações ou conjuntos cujo resultado seja uma nova relação ou conjunto. As operações em questão são: Seleção, Projeção, Produto Cartesiano, União, Diferença, Junção e Intersecção. Sendo que as cinco primeiras são primitivas (não podem ser obtidas a partir de outras) e as duas últimas são derivadas.

(TCE/ES – 2013) O conjunto de operações cujo resultado seja uma nova relação e que envolve seleção, projeção, união e produto cartesiano é denominado:

a) mapeamento de cardinalidades.
b) álgebra relacional.
c) generalização.
d) chave primária
e) herança.

_____

Comentários: conjunto de operações cujo resultado seja uma nova relação é a Álgebra Relacional. Lembrem-se sempre de que qualquer operação sobre uma tabela resultará em uma nova tabela (Letra B).

Seleção (σ)

σ LISTA DE CONDIÇÕES (RELAÇÃO)

-- SELECIONA LINHAS QUE SATISFAZEM UM PREDICADO OU UMA CONDIÇÃO --

Trata-se de uma operação unária que filtra as linhas de uma tabela que satisfazem um conjunto de condições ou predicados. Vamos ver um exemplo: imaginem que desejamos selecionar apenas os professores maiores de 35 anos da tabela abaixo. Para tal, nós poderíamos realizar a seguinte operação algébrica: $\sigma_{IDADE>35}$ (PROFESSOR).

TABELA PROFESSOR				
NOME PROFESSOR	CPF	IDADE	NOME DISCIPLINA	NATURALIDADE
DIEGO CARVALHO	111.111.111-11	21	INFORMÁTICA	DISTRITO FEDERAL
RENATO DA COSTA	222.222.222-22	54	INFORMÁTICA	RIO DE JANEIRO
RICARDO VALE	333.333.333-33	40	DIREITO CONSTITUCIONAL	MINAS GERAIS
ROSENVAL JÚNIOR	444.444.444-44	32	DIREITO AMBIENTAL	MINAS GERAIS
HERBERT ALMEIDA	555.555.555-55	19	DIREITO ADMINISTRATIVO	ESPÍRITO SANTO

RESULTADO				
NOME PROFESSOR	CPF	IDADE	NOME DISCIPLINA	NATURALIDADE
RENATO DA COSTA	222.222.222-22	54	INFORMÁTICA	RIO DE JANEIRO
RICARDO VALE	333.333.333-33	40	DIREITO CONSTITUCIONAL	MINAS GERAIS

Notem que o resultado só contempla Renato da Costa e Ricardo Vale porque eles possuem idade maior que 35. **Lembrando que você pode utilizar quantas condições desejar** :)

(CEHAP/PB – 2009) A álgebra relacional é a base matemática de bancos de dados relacionais. A álgebra relacional pode ser definida como linguagem de consulta formal e procedimental. Para banco de dados, podem ser utilizadas diversas operações provenientes da teoria de conjuntos. A seleção (select), em banco de dados relacional, é:

a) o resultado de todas as tuplas que pertencem às relações presentes em uma operação.
b) uma relação que parte de duas outras, levando as tuplas comuns e não-comuns a ambas.
c) utilizada para escolher subconjunto de tuplas em uma relação que satisfaça condição de seleção predefinida.
d) executada em apenas uma relação, e o resultado é uma nova relação.

Comentários: (a) Errado, isso seria uma união; (b) Errado, isso seria um produto; (c) Correto, definição clássica da operação de seleção; (d) Correto, não vejo nenhum erro nesse item, mas a banca o considerou errado (Letra C).

Projeção (π)

π LISTA DE ATRIBUTOS (RELAÇÃO)

-- PROJETA UMA NOVA TABELA APENAS COM OS ATRIBUTOS ESPECIFICADOS --

Trata-se de uma operação unária que seleciona as colunas especificadas de todas as linhas da relação, excluindo as linhas duplicadas do resultado (chamadas de duplicatas). **Em contraste com a operação de Seleção – que seleciona as linhas que satisfazem uma condição –, a operação de Projeção projeta as colunas especificadas na lista de atributos**. Vamos ver um exemplo:

Imaginem que desejamos projetar uma nova tabela apenas com o Nome e CPF dos professores. Para tal, nós poderíamos realizar a seguinte operação algébrica: $\pi_{\text{NOME PROFESSOR, CPF}}$ (PROFESSOR).

TABELA PROFESSOR				
NOME PROFESSOR	CPF	IDADE	NOME DISCIPLINA	NATURALIDADE
DIEGO CARVALHO	111.111.111-11	21	INFORMÁTICA	DISTRITO FEDERAL
RENATO DA COSTA	222.222.222-22	54	INFORMÁTICA	RIO DE JANEIRO
RICARDO VALE	333.333.333-33	40	DIREITO CONSTITUCIONAL	MINAS GERAIS
ROSENVAL JÚNIOR	444.444.444-44	32	DIREITO AMBIENTAL	MINAS GERAIS
HERBERT ALMEIDA	555.555.555-55	19	DIREITO ADMINISTRATIVO	ESPÍRITO SANTO

RESULTADO	
NOME PROFESSOR	CPF
DIEGO CARVALHO	111.111.111-11
RENATO DA COSTA	222.222.222-22
RICARDO VALE	333.333.333-33
ROSENVAL JÚNIOR	444.444.444-44
HERBERT ALMEIDA	555.555.555-55

(MPE/ES – 2013) Dentre os diversos tipos de operações disponibilizadas em um banco de dados relacional está, por exemplo, a realização de consultas sobre valores armazenados em tabelas. A operação que consiste em definir quais devem ser as colunas a serem exibidas em uma consulta é a:

a) divisão.
b) multiplexação.
c) projeção.
d) seleção.
e) união.

Comentários: definir ou selecionar as colunas que devem ser exibidas é uma Projeção (Letra C).

Produto Cartesiano (X)

(RELAÇÃO A) X (RELAÇÃO B)

-- RESULTA EM UMA NOVA TABELA COM TODAS AS COMBINAÇÕES DE LINHAS DE AMBAS AS RELAÇÕES --

Também chamado de Produto Cruzado ou Junção Cruzada, trata-se de uma operação binária que produz um resultado que combina as linhas de uma tabela com as linhas de outra tabela.

TABELA PROFESSOR	
NOME PROFESSOR	CPF
DIEGO CARVALHO	111.111.111-11
RENATO DA COSTA	222.222.222-22
RICARDO VALE	333.333.333-33
ROSENVAL JÚNIOR	444.444.444-44
HERBERT ALMEIDA	555.555.555-55

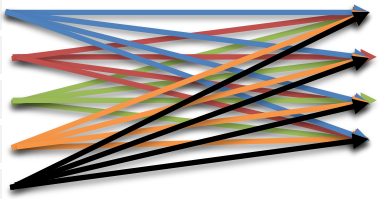


TABELA DISCIPLINA	
NOME DISCIPLINA	CÓDIGO
INFORMÁTICA	101
DIREITO CONSTITUCIONAL	102
DIREITO AMBIENTAL	103
DIREITO ADMINISTRATIVO	104

RESULTADO			
NOME PROFESSOR	CPF	NOME DISCIPLINA	CÓDIGO
DIEGO CARVALHO	111.111.111-11	INFORMÁTICA	101
RENATO DA COSTA	222.222.222-22	INFORMÁTICA	101
RICARDO VALE	333.333.333-33	INFORMÁTICA	101
ROSENVAL JÚNIOR	444.444.444-44	INFORMÁTICA	101
HERBERT ALMEIDA	555.555.555-55	INFORMÁTICA	101
DIEGO CARVALHO	111.111.111-11	DIREITO CONSTITUCIONAL	102
RENATO DA COSTA	222.222.222-22	DIREITO CONSTITUCIONAL	102
RICARDO VALE	333.333.333-33	DIREITO CONSTITUCIONAL	102
ROSENVAL JÚNIOR	444.444.444-44	DIREITO CONSTITUCIONAL	102
HERBERT ALMEIDA	555.555.555-55	DIREITO CONSTITUCIONAL	102
DIEGO CARVALHO	111.111.111-11	DIREITO AMBIENTAL	103
RENATO DA COSTA	222.222.222-22	DIREITO AMBIENTAL	103
RICARDO VALE	333.333.333-33	DIREITO AMBIENTAL	103
ROSENVAL JÚNIOR	444.444.444-44	DIREITO AMBIENTAL	103
HERBERT ALMEIDA	555.555.555-55	DIREITO AMBIENTAL	103
DIEGO CARVALHO	111.111.111-11	DIREITO ADMINISTRATIVO	104
RENATO DA COSTA	222.222.222-22	DIREITO ADMINISTRATIVO	104
RICARDO VALE	333.333.333-33	DIREITO ADMINISTRATIVO	104
ROSENVAL JÚNIOR	444.444.444-44	DIREITO ADMINISTRATIVO	104
HERBERT ALMEIDA	555.555.555-55	DIREITO ADMINISTRATIVO	104

Notem que o resultado contempla todas as combinações das duas tabelas. Além disso, a quantidade de colunas é igual à soma das colunas das tabelas e a quantidade de linhas é igual ao

produto da quantidade de linhas de cada tabela. Dessa forma, a tabela resultante tem quatro colunas porque ambas as tabelas do produto cartesiano possuem duas colunas (2+2 = 4). Ademais, a tabela resultante tem vinte linhas porque as combinações geram 5*4 = 20 linhas.

(UFC – 2018) De acordo com a álgebra relacional, marque a opção que contenha apenas operações fundamentais.

a) Divisão, seleção, diferença.
b) Agregação, projeção, união.
c) Junção natural, seleção, projeção.
d) Seleção, projeção, produto cartesiano.
e) Interseção, produto cartesiano, junção natural.

Comentários: (a) Errado, divisão não é uma operação da álgebra relacional; (b) Errado, agregação não é uma operação da álgebra relacional; (c) Errado, junção natural não é uma operação da álgebra relacional; (d) Correto; (e) Errado, junção natural não é uma operação da álgebra relacional (Letra D).

Junção (⋈)

RELAÇÃO A ⋈ CONDIÇÃO RELAÇÃO B

-- RESULTA EM UMA NOVA TABELA COM TODAS AS COMBINAÇÕES DE LINHAS QUE SATISFAZEM ALGUMA CONDIÇÃO --

Assim como o Produto Cartesiano, trata-se de uma operação binária que produz um resultado que combina as linhas de uma tabela com as linhas de outra tabela. No entanto, isso gera um bocado de linhas que não tem nenhum sentido, portanto a junção realiza uma seleção de linhas cujo valor de uma determinada coluna de uma tabela é igual ao valor de uma determinada coluna de outra tabela. *Professor, não entendi nada!* Relaxem, vocês vão entender com o exemplo...

Se desejarmos – em uma única tabela – as linhas da Tabela **PROFESSOR** e da Tabela **DISCIPLINA** cujo **CÓDIGO (PROFESSOR)** seja igual a **CÓDIGO (DISCIPLINA)**, temos que: PROFESSOR ⋈ CÓDIGO = CÓDIGO DISCIPLINA.

TABELA PROFESSOR		
NOME PROFESSOR	CPF	CÓDIGO
DIEGO CARVALHO	111.111.111-11	101
RENATO DA COSTA	222.222.222-22	101
RICARDO VALE	333.333.333-33	102
ROSENVAL JÚNIOR	444.444.444-44	103
HERBERT ALMEIDA	555.555.555-55	104

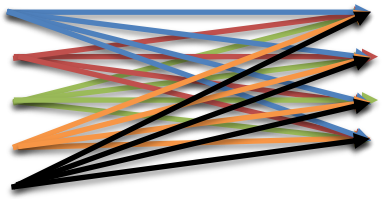


TABELA DISCIPLINA	
NOME DISCIPLINA	CÓDIGO
INFORMÁTICA	101
DIREITO CONSTITUCIONAL	102
DIREITO AMBIENTAL	103
DIREITO ADMINISTRATIVO	104

RESULTADO			
NOME PROFESSOR	CPF	CÓDIGO	NOME DISCIPLINA
DIEGO CARVALHO	111.111.111-11	101	INFORMÁTICA
RENATO DA COSTA	222.222.222-22	101	INFORMÁTICA
RICARDO VALE	333.333.333-33	102	DIREITO CONSTITUCIONAL
ROSENVAL JÚNIOR	444.444.444-44	103	DIREITO AMBIENTAL
HERBERT ALMEIDA	555.555.555-55	104	DIREITO ADMINISTRATIVO

Notem quem a Operação Junção remove as colunas duplicadas, caso contrário teríamos duas colunas com o nome de **CÓDIGO**. *Bacana?*

(MPE/RS – 2008) Quando dois conjuntos de dados são concatenados de acordo com uma determinada condição, representa o resultado da operação relacional:

a) junção b) união c) restrição d) projeção e) intersecção

Comentários: dois conjuntos de dados concatenados dada uma condição é operação da junção (Letra A).

União (U)

TABELA A U TABELA B

-- RESULTA NA UNIÃO DAS LINHAS DE DUAS TABELAS COM ELIMINAÇÃO AUTOMÁTICA DE DUPLICATAS --

Trata-se de uma operação binária que produz como resultado uma nova tabela que contém todas as linhas da primeira tabela seguidas de todas as linhas da segunda tabela. A tabela resultante possui a mesma quantidade de colunas que as tabelas originais, e tem um número de linhas que é – no máximo – igual à soma das linhas de ambas as tabelas. *Por que, professor?* Porque essa operação elimina automaticamente qualquer linha que esteja duplicada.

Professor, é possível unir duas tabelas que tenham quantidades de colunas diferentes? Não! Vamos ver um exemplo: vamos unir as Tabelas **PROFESSOR** e **ALUNO** na Tabela **RESULTADO**.

TABELA PROFESSOR		
NOME	CPF	CÓDIGO
DIEGO CARVALHO	000.000.000-00	101
RENATO DA COSTA	111.111.111-11	101
RICARDO VALE	222.222.222-22	102
ROSENVAL JÚNIOR	333.333.333-33	103
HERBERT ALMEIDA	444.444.444-44	104

TABELA ALUNO		
NOME	CPF	CÓDIGO
ROMÁRIO	555.555.555-55	101
ROBERTO CARLOS	666.666.666-66	101
RONALDO FOFO	777.777.777-77	102
RIVALDO	888.888.888-88	103
RONALDO GAÚCHO	999.999.999-99	104

RESULTADO		
NOME	CPF	CÓDIGO
DIEGO CARVALHO	000.000.000-00	101
RENATO DA COSTA	111.111.111-11	101
RICARDO VALE	222.222.222-22	102
ROSENVAL JÚNIOR	333.333.333-33	103
HERBERT ALMEIDA	444.444.444-44	104
ROMÁRIO	555.555.555-55	101
ROBERTO CARLOS	666.666.666-66	101
RONALDO FOFO	777.777.777-77	102
RIVALDO	888.888.888-88	103
RONALDO GAÚCHO	999.999.999-99	104

Observação importante: **essa operação somente pode ser realizada se as tabelas forem união compatíveis, isto é, possuírem a mesma estrutura**. *Como assim, professor?* Basicamente, a mesma estrutura contempla dois requisitos: (1) as tabelas devem possuir a mesma quantidade de colunas; (2) as colunas das tabelas devem possuir o mesmo domínio. *Cara, professor... agora deu ruim para mim! Pode explicar melhor?* Claro que eu posso!

Suponham que temos duas tabelas: uma com cinco colunas e outra com apenas duas colunas. A união dessas duas tabelas geraria essa coisa esquisita mostrada abaixo:

TABELA				
COLUNA 1	COLUNA 2	COLUNA 3	COLUNA 4	COLUNA 5
VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR
VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR
VALOR	VALOR	?	?	?
VALOR	VALOR			

E se as tabelas tivessem colunas com domínios diferentes? Vejam as duas tabelas abaixo! Elas possuem a mesma quantidade de colunas, mas observem que a Coluna **DATA DE NASCIMENTO** e a Coluna **CÓDIGO** possuem domínios diferentes. A primeira guarda somente datas e o segundo guarda somente números. **Isso não é permitido porque uma coluna pode ter apenas um único domínio**. *Vocês entenderam essa parada?* Caso não, mandem ver no fórum...

TABELA PROFESSOR ESCOLAR		
NOME	CPF	DT NASCIMENTO
DIEGO CARVALHO	000.000.000-00	12/10/1988
RENATO DA COSTA	111.111.111-11	11/04/1961
RICARDO VALE	222.222.222-22	17/07/1979
ROSENVAL JÚNIOR	333.333.333-33	01/12/1983
HERBERT ALMEIDA	444.444.444-44	28/02/1977

TABELA PROFESSOR UNIVERSITÁRIO		
NOME	CPF	CÓDIGO
ROMÁRIO	555.555.555-55	101
ROBERTO CARLOS	666.666.666-66	101
RONALDO FOFO	777.777.777-77	102
RIVALDO	888.888.888-88	103
RONALDO GAÚCHO	999.999.999-99	104

DOMÍNIO: DATA ✗ DOMÍNIO: NÚMERO

Intersecção (∩)

TABELA A ∩ TABELA B

-- RESULTA EM UMA NOVA TABELA QUE CONTÉM OS ELEMENTOS EM COMUM ÀS DUAS TABELAS SEM REPETIÇÕES --

Trata-se de uma operação binária que produz como resultado uma tabela que contém, sem repetições, todos os elementos que são comuns às duas tabelas fornecidas como operandos. É importante ressaltar que a mesma restrição que valia para a operação de União também vale para a operação de Intersecção, isto é, as tabelas devem ser união compatíveis e possuir a mesma quantidade de colunas e elas devem possuir o mesmo domínio. *Bacana?*

TABELA PROFESSOR ESCOLAR		
NOME	CPF	DT NASCIMENTO
DIEGO CARVALHO	111.111.111-11	12/10/1988
RENATO DA COSTA	222.222.222-22	11/04/1961
RICARDO VALE	333.333.333-33	17/07/1979
ROSENVAL JÚNIOR	444.444.444-44	01/12/1983
HERBERT ALMEIDA	555.555.555-55	28/02/1977

TABELA PROFESSOR UNIVERSITÁRIO		
NOME	CPF	DT NASCIMENTO
DIEGO CARVALHO	111.111.111-11	12/10/1988
MARCOS GIRÃO	666.666.666-66	01/08/1968
DÉCIO TERROR	777.777.777-77	27/06/1976
RENATO DA COSTA	999.999.999-99	11/04/1961
GUILHERME NEVES	888.888.888-88	11/04/1961

RESULTADO		
NOME	CPF	DT NASCIMENTO
DIEGO CARVALHO	111.111.111-11	12/10/1988

Professor, por que Renato da Costa não está na intersecção? Cuidado! São duas pessoas com o mesmo **NOME** e **DT NASCIMENTO**, mas possuem **CPF** diferentes – são apenas homônimos.

(UFRJ – 2010) Dadas duas relações A e B do mesmo tipo, uma relação de tipo igual, cujo conteúdo contém todas as tuplas que aparecem tanto em A quanto em B, será obtida por meio da operação relacional:

a) união.
b) interseção.
c) projeção.
d) junção.
e) produto cartesiano.

Comentários: essa questão possui uma redação bastante ambígua. "Tanto em A quanto em B" pode significar uma união ou uma interseção. De toda forma, a questão considerou como correta a interseção, mas eu acredito que caberia recurso (Letra B).

Diferença (-)

TABELA A – TABELA B

-- RESULTA EM UMA NOVA TABELA QUE CONTÉM AS LINHAS PRESENTES NA TABELA A E AUSENTES NA TABELA B --

Trata-se de uma operação binária que produz como resultado uma tabela que contém todas as linhas que existem na primeira tabela e não existem na segunda tabela. No caso do exemplo abaixo, observem que o resultado trará as linhas que estão na Tabela **PROFESSOR ESCOLAR** que não estão na Tabela **PROFESSOR UNIVERSITÁRIO**. *Fácil, não é?*

TABELA PROFESSOR ESCOLAR		
NOME	CPF	DT NASCIMENTO
DIEGO CARVALHO	111.111.111-11	12/10/1988
RENATO DA COSTA	222.222.222-22	11/04/1961
RICARDO VALE	333.333.333-33	17/07/1979
ROSENVAL JÚNIOR	444.444.444-44	01/12/1983
HERBERT ALMEIDA	555.555.555-55	28/02/1977

TABELA PROFESSOR UNIVERSITÁRIO		
NOME	CPF	DT NASCIMENTO
DIEGO CARVALHO	111.111.111-11	12/10/1988
MARCOS GIRÃO	666.666.666-66	01/08/1968
DÉCIO TERROR	777.777.777-77	27/06/1976
RENATO DA COSTA	222.222.222-22	11/04/1961
GUILHERME NEVES	888.888.888-88	11/04/1985

RESULTADO		
NOME	CPF	DT NASCIMENTO
RICARDO VALE	333.333.333-33	17/07/1979
ROSENVAL JÚNIOR	444.444.444-44	01/12/1983
HERBERT ALMEIDA	555.555.555-55	28/02/1977

(TCE/PA – 2012) Em banco de dados, a diferença entre duas instâncias é:

a) o conjunto de todas as instâncias i pertencentes a A ou B ou ambos, quando A e B possuem uma união compatível.

b) o conjunto de todas as instâncias i pertencentes a A e B, quando A e B possuem uma união compatível.

c) o conjunto de todas as instâncias i pertencentes a A mas não pertencentes a B, quando A e B possuem uma união compatível.

d) o conjunto de todas as instâncias i, quando i é a concatenação de uma instância x de A com uma instância y de B.

e) o conjunto de valores n, tais que os pares (n, m) aparecem em A para todos os valores m que aparecem em B.

Comentários: trata-se do conjunto de todas as linhas pertencentes a A, mas não pertencentes a B, quando A e B possuem uma união compatível. Ignorem – por ora – as outras opções e alguns termos (Letra C).

Vamos resumir o que vimos sobre as operações de Álgebra Relacional? **A tabela abaixo apresenta tudo que vocês precisam saber, mas antes vamos ver dois detalhes**: primeiro, uma operação pode ser unária, quando trata de apenas de uma tabela (Ex: $\sigma(T_1)$); e pode ser binária, quando trata de duas tabelas (Ex: $T_1 \bowtie T_2$); segundo, uma operação é dita comutativa quando a ordem da operação é indiferente. *Vamos ver um exemplo?*

$$\sigma_{CONDIÇÃO1}(\sigma_{CONDIÇÃO2}(TABELA)) = \sigma_{CONDIÇÃO2}(\sigma_{CONDIÇÃO1}(TABELA))$$

Observem que a ordem das condições está invertida, mas o resultado é o mesmo! Logo, a ordem das operações é indiferente. Uma dúvida muito comum no fórum de dúvidas trata da comutatividade em operações de projeção. Vamos imaginar uma tabela que possua seis colunas: A, B, C, D, E, F. Nós vamos executar duas operações de projeção, isto é, faremos a primeira e depois faremos outra no resultado da primeira. As operações serão: $\pi_{A,B}(\pi_{A,B,C,D}(TABELA))$.

Observe que na operação de projeção interna, o resultado foi a seleção das colunas A, B, C, D. Na operação de projeção externa – aplicado sobre o resultado da operação de projeção interna –, o resultado foi a seleção das colunas A, B. Agora vamos fazer o inverso: $\pi_{A,B,C,D}(\pi_{A,B}(TABELA))$. Observe que na operação de projeção interna, o resultado foi a seleção das colunas A, B. **No entanto, não é possível fazer a operação de projeção externa sobre esse resultado.** *Por que?*

Porque a operação de projeção externa buscaria selecionar as colunas A, B, C, D de A, B. Isso não faz nenhum sentido! *Como eu vou selecionar quatro colunas de uma tabela que só possui duas colunas?* **Como a ordem das operações não é indiferente, podemos afirmar que a operação de projeção não é comutativa.** Das operações estudadas em aulas, apenas a operação de projeção e diferença não são comutativas. Vamos agora à tabela que resume o que vimos:

OPERAÇÃO	SÍMBOLO	COMUTATIVA	ARIDADE	FINALIDADE
SELEÇÃO	$\sigma(T_1)$	Sim	Unária	Seleciona todas as linhas que satisfazem a condição de seleção de uma Tabela T_1.
PROJEÇÃO	$\Pi(T_1)$	Não	Unária	Produz uma nova tabela com apenas algumas das colunas de uma tabela T_1 e remove linhas duplicadas.
PRODUTO CARTESIANO	$T_1 \times T_2$	Sim	Binária	Produz uma nova tabela com todas as combinações possíveis de linhas de duas tabelas T_1 e T_2.
JUNÇÃO	$T_1 \bowtie T_2$	Sim	Binária	Produz uma nova tabela com todas as combinações possíveis de linhas de duas tabelas T_1 e T_2 que satisfazem uma condição de seleção.

UNIÃO	$T_1 \cup T_2$	Sim	Binária	Produz uma nova tabela que inclui todas as linhas das Tabela T_1 e T_2, eliminando as duplicatas – as tabelas devem ser união-compatíveis.
INTERSECÇÃO	$T_1 \cap T_2$	Sim	Binária	Produz uma tabela que inclui todas as linhas em comum das Tabela T_1 e T_2 – as tabelas devem ser união-compatíveis.
DIFERENÇA	$T_1 - T_2$	Não	Binária	Produz uma tabela que inclui todas as linhas de uma Tabela T_1 que não estão na Tabela T_2 – as tabelas devem ser união compatíveis.

(PETROBRÁS – 2012) A Álgebra Relacional define várias operações. Algumas delas operam apenas uma relação (unárias), outras operam com duas relações (binárias). As operações project (projeção), union (união) e select (seleção) são, respectivamente, operações:

a) unária, unária, unária
b) binária, unária, binária
c) binária, binária, unária
d) unária, binária, unária
e) unária, binária, binária

Comentários: projeção é unária, união é binária e seleção é unária (Letra D).

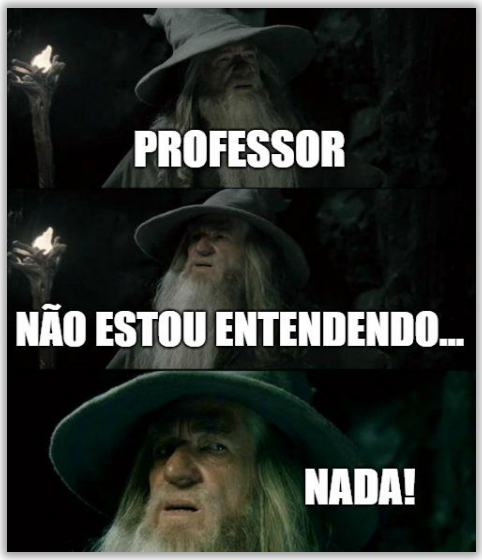
Visões (Views)

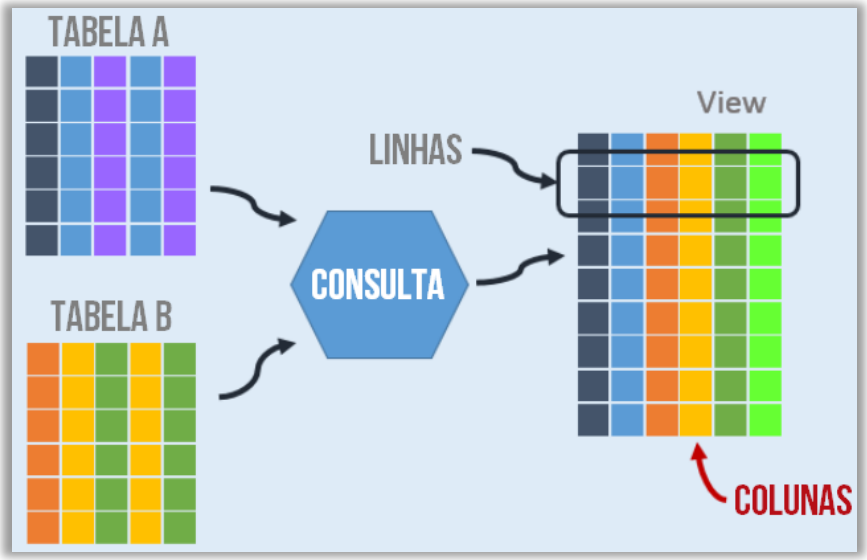
INCIDÊNCIA EM PROVA: MÉDIA

Galera, nós vimos que uma view é, em geral, um subconjunto do banco de dados, isto é, se você deseja visualizar apenas uma parte dos dados de uma ou mais tabelas, você pode criar uma visão personalizada dos dados. Ela não necessariamente existe em forma física – ela é considerada, portanto, uma tabela virtual. **A definição formal afirma que uma view é basicamente uma única tabela que é derivada de outras tabelas (reais ou virtuais)**. *Como é, professor?*

Pensa comigo: um banco de dados relacional possui um bocado de tabelas – essas tabelas são tabelas reais cujas linhas estão armazenadas fisicamente no banco de dados. **Uma view funciona como uma tabela virtual cujo comportamento se assemelha a uma tabela real de banco de dados, no entanto sem armazenar os dados** – essas estruturas sempre dependem da base de dados que está realmente armazenada fisicamente.

Por ser uma tabela virtual, há uma limitação das possíveis operações de atualização que podem ser aplicadas às views, **mas não há qualquer limitação à operação de consulta de uma view**. *O que você quer dizer com isso, professor?* Eu quero dizer que até é possível inserir, atualizar ou excluir dados de uma view – exceto quando a view não é atualizável[1]. No entanto, você sempre poderá consultar uma view – não há nenhuma limitação quanto a isso!





A melhor maneira de entender é por meio de um exemplo! Em primeiro lugar, vejam na imagem anterior que **a view é basicamente um subconjunto de tabelas de um banco de dados ou do relacionamento entre tabelas de um banco de dados**. Em segundo lugar, vejam a tabela a seguir que apresenta diversas colunas que armazenam dados sobre professores, como Nome, CPF, Idade, Disciplina e Naturalidade.

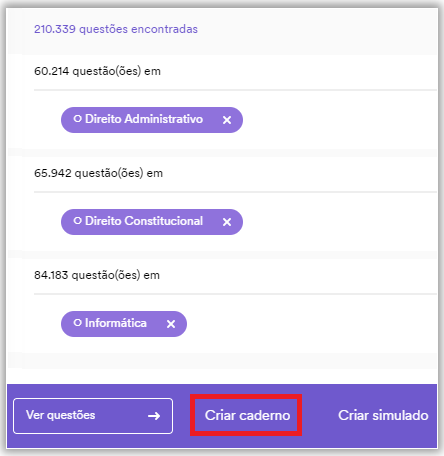
1 Em geral, uma *view* é considerada atualizável quando trata apenas de uma tabela, entre outras regras.

TABELA PROFESSOR				
NOME	CPF	IDADE	DISCIPLINA	NATURALIDADE
DIEGO CARVALHO	111.111.111-11	21	INFORMÁTICA	DISTRITO FEDERAL
RENATO DA COSTA	222.222.222-22	54	INFORMÁTICA	RIO DE JANEIRO
RICARDO VALE	333.333.333-33	40	DIREITO CONSTITUCIONAL	MINAS GERAIS
ROSENVAL JÚNIOR	444.444.444-44	32	DIREITO AMBIENTAL	MINAS GERAIS
HERBERT ALMEIDA	555.555.555-55	19	DIREITO ADMINISTRATIVO	ESPÍRITO SANTO

Essa tabela seria uma tabela real armazenada fisicamente no banco de dados. No entanto, vamos supor um contexto em que eu não precise visualizar todas essas colunas – o que eu preciso mesmo é visualizar a todo momento **NOME** e **CPF** dos Professores. *O que eu posso fazer?* Eu posso criar uma view que contenha apenas essas duas colunas **e que seria criada por meio de uma consulta previamente definida, analisada e otimizada**.

Notem que essa view me oferece uma nova maneira de observar dados de um ou mais tabelas – sim, uma view pode envolver qualquer quantidade de tabelas! Além disso, podemos afirmar que o uso de view em banco de dados é uma forma de aumentar a sua segurança, **uma vez que ela impede o acesso direto aos dados de uma tabela, ocultando colunas e fornecendo somente os dados considerados necessários aos usuários**.

Dito isso, eu preciso contar para vocês que existe um tipo específico de view que permite que ela seja armazenada – trata-se da View Materializada. **Esse tipo de view é armazenado de forma não volátil, isto é, ela é de fato armazenada fisicamente, em constraste com as views tradicionais**. Ademais, o desempenho de acesso é melhor que o de uma view não materializada, visto que o resultado de uma view materializada já fica armazenado no banco de dados.



Apenas para sedimentar o estudo, vamos ver só mais um exemplo. *Quem aí tem acesso ao nosso sistema de questões?* Lá nós temos infinitas questões sobre diversas disciplinas espalhadas em várias tabelas diferentes na base de dados. No entanto, você não quer estudar todas essas disciplinas, você quer poder escolher questões só de temas pertinentes ao seu edital. *O que você pode fazer?* Criar um caderno de questões! Nesse caderno, você coloca algumas questões de direito administrativo, algumas de direito constitucional e algumas de informática, porque é a melhor matéria do universo. Ora, esse caderno é um subconjunto dos dados criado de forma personalizada por você.

Foi criada alguma nova tabela física no banco de dados? Não, imaginem se – para cada caderno de usuário – fosse criada uma nova tabela física no banco de dados! Seria inviável e desnecessário**! Na verdade, foi criada uma tabela virtual, isto é, uma tabela que não existe fisicamente, mas que**

é derivada de diversas outras tabelas de acordo com as necessidades particulares de um indivíduo ou um conjunto de indivíduos. *E como é o nome dessa tabela virtual?* View!

(Banco da Amazônia – 2010) É possível inserir, excluir e atualizar registros diretamente de uma view.

_____

Comentários: é possível inserir, excluir e atualizar registros diretamente em uma view desde que ela seja atualizável, isto é, a view somente envolva uma única tabela (Correto).

(AL/SP – 2010) Maneira alternativa de observação de dados de uma ou mais entidades – tabelas –, que compõe uma base de dados. Pode ser considerada como uma tabela virtual ou uma consulta armazenada. Trata-se de:

a) table shadow.
b) view.
c) shadow table.
d) table blour.
e) blour table.

_____

Comentários: a tabela virtual ou consulta armazenada é a famosa view (Letra B).

(TCE/ES – 2013) Uma forma de observação de dados de uma ou mais entidades que compõem uma base de dados e que é considerada uma tabela virtual ou consulta armazenada denomina-se:

a) esquema conceitual.
b) entidade.
c) chave primária.
d) integridade referencial.
e) views.

_____

Comentários: a tabela virtual ou consulta armazenada é a famosa view (Letra E).

(MEC – 2015) O uso de views materializadas permite aumentar o desempenho do banco de dados, pois minimiza o acesso às tabelas de dados e torna mais rápida a execução das consultas.

_____

Comentários: o desempenho de views materializadas é melhor porque reduz o acesso aos dados e porque a execução das consultas é mais rápida, uma vez que ela já está armazenada (Correto).

Índices (Index)

INCIDÊNCIA EM PROVA: BAIXA

Galera, a primeira página desse livro eletrônico possui um índice. *Qual é a sua maior utilidade?* Basicamente, ele ajuda a encontrar informações no livro de forma mais rápida. Se não houvesse um índice e você estivesse interessado em estudar apenas álgebra relacional, você teria que percorrer todo o livro até encontrar esse tópico. **Por meio do índice, você consegue encontrar em página está esse tópico e acessá-lo diretamente de forma rápida e sem complicações**.

Dessa forma, podemos concluir que os índices são uma estrutura de acesso utilizados para otimizar o desempenho de consultas a registros em uma base de dados relacional. Ele permite ao servidor de banco de dados encontrar e trazer linhas específicas muito mais rápido do que faria sem o índice. No entanto, os índices também produzem trabalho adicional para o sistema de banco de dados como um todo devendo, portanto, serem utilizados com parcimônia.

(AL/SP – 2010) Sua utilização tem como finalidade principal agilizar a consulta, possibilitando a localização ágil de um registro na tabela. Esta descrição refere-se a:

a) Index b) Constraint c) View d) Join e) Having

Comentários: o recurso que permite agilizar consultas possibilitando buscas ágeis é o Index (Letra A).

(MPE/ES – 2013) Uma das decisões a serem tomadas no projeto físico de um banco de dados relacional é a criação de estruturas que possibilitem a obtenção mais rápida dos dados das consultas. Tal estrutura é composta pelos (pelas):

a) logs. b) índices. c) gatilhos. d) privilégios. e) permissões.

Comentários: a estrutura que permite obter dados de forma mais rápida é o índice (Letra B).

Chaves

INCIDÊNCIA EM PROVA: ALTA

Vamos lá! No Modelo Relacional, uma tabela é definida como um conjunto de linhas. Por definição, todos os elementos de um conjunto são distintos; logo, todas as linhas em uma relação também precisam ser distintas. *O que isso significa?* **Isso significa que duas linhas não podem ter a mesma combinação de valores para todas as suas colunas**. Agora chegamos a um dos conceitos mais importantes quando falamos de banco de dados: chaves!

Uma superchave é um conjunto de uma ou mais colunas que, tomadas coletivamente, permitem identificar de maneira unívoca uma linha de uma tabela. Em outras palavras, não podem existir duas ou mais linhas de uma tabela com o mesmo valor de uma superchave. **Dizemos, portanto, que uma superchave especifica uma restrição de chave, isto é, duas linhas não podem ter os mesmos valores de superchave**.

No entanto, uma superchave pode ter atributos redundantes, de modo que um conceito mais útil é o de uma chave, que não tem redundância. *Como assim, professor?* Vejam a tabela abaixo: nós poderíamos dizer que uma possível chave seria {NOME + CPF + IDADE + DISCIPLINA + NATURALIDADE}. Notem que esse conjunto de atributos, tomados coletivamente, identificam de maneira unívoca qualquer linha da tabela. *Bacana?*

TABELA PROFESSOR				
NOME	CPF	IDADE	DISCIPLINA	NATURALIDADE
DIEGO CARVALHO	111.111.111-11	21	INFORMÁTICA	DISTRITO FEDERAL
RENATO DA COSTA	222.222.222-22	54	INFORMÁTICA	RIO DE JANEIRO

RICARDO VALE	333.333.333-33	40	DIREITO CONSTITUCIONAL	MINAS GERAIS
ROSENVAL JÚNIOR	444.444.444-44	32	DIREITO AMBIENTAL	MINAS GERAIS
HERBERT ALMEIDA	555.555.555-55	19	DIREITO ADMINISTRATIVO	ESPÍRITO SANTO

No entanto, vocês concordam comigo que há uma redundância nessa superchave? **Não é obrigatório ter uma chave composta por todas as colunas**. Acompanhem meu raciocínio:

{ NOME + CPF + IDADE + DISCIPLINA + NATURALIDADE }
Essa superchave é composta por todas as cinco colunas.
{NOME + CPF + IDADE + DISCIPLINA}
Essa superchave é composta por quatro colunas.
{NOME + CPF + IDADE }
Essa superchave é composta por três colunas.
{NOME + CPF}
Essa superchave é composta por duas colunas.
{CPF}
Essa superchave é composta por uma coluna.

Percebam que, se nós eliminamos quatro colunas, ainda é possível identificar de forma unívoca qualquer linha dessa tabela, então todas as colunas eliminadas estavam redundantes. *Por que?* Porque {CPF} é um identificador único – nunca duas pessoas terão o mesmo {CPF}. **Além disso, podemos concluir que toda tabela possui pelo menos uma superchave padrão, que é o conjunto de todas as colunas de uma tabela**. *Perfeito?*

Agora vou dizer uma coisa para vocês: um conceito mais interessante que o de superchave é o conceito de chave. Uma chave também precisa identificar de forma unívoca qualquer linha de uma tabela, mas precisa satisfazer outra condição: **ela precisa ser uma superchave mínima, isto é, uma superchave da qual não podemos remover nenhum atributo e ainda mantermos uma restrição de chave**. Para que um atributo seja considerado chave, deve ser único e mínimo.

Além disso, é importante salientar que há uma diferença entre superchave e chave composta. Uma chave composta é uma superchave mínima que possui mais de um atributo. *Como é, Diego?* Suponha que uma tabela não possui nenhum atributo que sozinho identifica uma linha/registro. Você pode escolher como chave composta, por exemplo, {NOME + DATA DE NASCIMENTO}. Essa combinação é única e mínima, logo é chave e superchave.

Por outro lado, a combinação {NOME + DATA DE NASCIMENTO + NACIONALIDADE} não é uma chave composta, porque ela não é mínima, visto que {NOME + DATA DE NASCIMENTO} já identificava univocamente uma linha/registro em uma tabela. Logo, uma chave composta é uma superchave

mínima que possui mais de um atributo. Lembrando novamente que uma chave (primária, candidata, etc) é uma superchave mínima.

Dito isso, podemos concluir que qualquer conjunto de colunas que inclua **{CPF}** será considerada uma superchave. No entanto, **{NOME + CPF + IDADE}** não será uma chave, porque remover **{NOME}** ou **{IDADE}** ou ambos do conjunto ainda nos deixa com uma superchave. **Em outras palavras, uma chave é uma superchave com a propriedade adicional de que a remoção de qualquer uma de suas colunas a faz deixar de identificar unicamente uma linha da tabela**.

Em geral, uma tabela pode ter mais de uma chave. Nesse caso, cada uma das chaves é chamada de Chave Candidata. Por exemplo: imaginem que na tabela acima houvesse também uma coluna de **{RG}**. Ora, tanto **{CPF}** quanto **{RG}** identificam de forma unívoca uma linha de uma tabela, uma vez que não existem duas pessoas com o mesmo **{RG}** ou **{CPF}**. **Logo, qualquer uma das duas poderia ser escolhida para ser a chave primária de uma tabela.** *Chave o que, professor?*

Pois é, mais um conceito! **É comum designar uma das chaves candidatas como chave primária de uma relação**. Essa é a chave candidata cujos valores são utilizados para identificar linhas em uma tabela. Notem que, quando uma tabela possui várias chaves candidatas, a escolha de uma para se tornar a chave primária é um tanto quanto arbitrária; porém, normalmente, é melhor escolher uma chave primária com uma única coluna ou um pequeno número de colunas.

Por fim, as chaves candidatas que não foram escolhidas para serem chaves primárias são designadas como chaves únicas ou chaves secundárias. Bem, pessoal, nós falamos bastante sobre os tipos de chave. **Agora vamos falar um pouquinho sobre os tipos de restrições!** Navathe afirma que no banco de dados relacional normalmente haverá muitas relações, e as tuplas nessas relações costumam estar relacionadas de várias maneiras.

O estado do banco de dados inteiro corresponderá aos estados de todas as suas relações em determinado ponto no tempo. Em geral, existem muitas restrições (ou *constraints*) sobre os valores reais em um estado do banco de dados. Essas restrições são derivadas das regras no minimundo que o banco de dados representa. As diversas restrições sobre os dados podem ser especificadas em um banco de dados relacional na forma de restrições, que podem ser divididas em três tipos:

- **Restrições Implícitas:** também chamadas de restrições inerentes ao modelo, são restrições inerentes ao modelo de dados (Ex: não são permitidas tuplas duplicadas em uma relação – trata-se de uma restrição implícita ao próprio modelo de dados relacional).

SUBTIPOS DE RESTRIÇÃO	DESCRIÇÃO
RESTRIÇÃO DE CHAVE OU UNICIDADE	Restringe que uma chave primária se repita – uma chave primária diferencia de forma única os registros de uma relação.

- **Restrições Explícitas:** também chamadas de restrições baseadas no esquema, são restrições que podem ser expressas diretamente nos esquemas do modelo de dados. Em geral, especificando-as via DDL (Ex: o campo NOME não pode conter números).

SUBTIPOS DE RESTRIÇÃO	DESCRIÇÃO
RESTRIÇÃO DE INTEGRIDADE DE DOMÍNIO	Restringe que um campo de uma relação tenha valores diferentes daqueles definidos para o campo específico.
RESTRIÇÃO DE INTEGRIDADE DE ENTIDADE	Restringe que uma chave primária tenha valores nulos (NULL). Pode ser considerada uma subcategoria da restrição de domínio.
RESTRIÇÃO DE INTEGRIDADE REFERENCIAL	Restringe que a chave estrangeira de uma tabela seja inconsistente com a chave candidata da tabela referenciada.
RESTRIÇÃO DE INTEGRIDADE DE CHAVE	Restringe que uma chave primária se repita, isto é, uma chave primária diferencia de forma única os registros (linhas) de uma relação (tabela).

- **Restrições Semânticas:** também chamadas de restrições baseadas na aplicação, não podem ser expressas diretamente nos esquemas do modelo de dados, e, portanto, devem ser expressas e impostas pela aplicação (Ex: o número de telefone não pode ter mais de 10 dígitos).

SUBTIPOS DE RESTRIÇÃO	DESCRIÇÃO
RESTRIÇÃO DE INTEGRIDADE SEMÂNTICA	Assegura que o conteúdo dos campos de um banco de dados reflita de forma precisa as regras de negócio[1].

Vamos detalhar um pouco mais! A restrição de integridade de entidade afirma que nenhum valor de chave primária pode ser NULL. *Por que?* Galera, o valor da chave primária é utilizado para identificar linhas individuais em uma tabela. **Ter valores NULL para a chave primária implica que não podemos identificar algumas linhas**. Por exemplo: se duas ou mais linhas tivessem NULL para suas chaves primárias, não conseguiríamos distingui-las ao tentar referenciá-las por outras tabelas.

As restrições de integridade de chave e as restrições de integridade de entidade são especificadas sobre relações individuais. A restrição de integridade referencial é um pouco diferente, ela é especificada entre duas tabelas e utilizada para manter a consistência entre linhas nas duas tabelas. Informalmente, a restrição de integridade referencial afirma que uma linha em uma tabela que referencia outra tabela precisa se referir a uma linha existente nessa tabela.

Eu sei que está confuso, então é hora de vermos um exemplo para clarear as ideias! Imaginem um cenário em que um professor pode ministrar diversas disciplinas, mas uma disciplina só pode ser

[1] Não são diretamente expressas no esquema do banco de dados e devem ser construídas para refletir as regras de negócio específicas do minimundo sendo modelado. Em geral, empregam-se triggers (ou gatilhos). Ex: o salário de um funcionário não deve ser superior ao salário de seu supervisor.

ministrada por um único professor. Observem abaixo que a chave primária da Tabela **PROFESSOR** se tornou uma chave estrangeira da Tabela **DISCIPLINA**, no entanto continua referenciando a Tabela **Professor**. **Por isso, dizemos que se trata de uma restrição de integridade referencial**.

CHAVE ESTRANGEIRA (REFERENCIA A TABELA PROFESSOR)

TABELA PROFESSOR	
CPF PROFESSOR	NOME PROFESSOR
111.111.111-11	DÉCIO TERROR
222.222.222-22	GUILHERME NEVES
333.333.333-33	RICARDO VALE
444.444.444-44	ROSENVAL JÚNIOR
555.555.555-55	HERBERT ALMEIDA
666.666.666-66	MARCOS GIRÃO

CHAVE PRIMÁRIA (TABELA PROFESSOR)

TABELA DISCIPLINA		
CÓDIGO	NOME DISCIPLINA	CPF PROFESSOR
101	PORTUGUÊS	111.111.111-11
102	DIREITO CONSTITUCIONAL	333.333.333-33
103	DIREITO ADMINISTRATIVO	555.555.555-55
104	DIREITO AMBIENTAL	444.444.444-44
105	NOÇÕES DE LÓGICA	222.222.222-22
106	DIREITO TRIBUTÁRIO	333.333.333-33

CHAVE PRIMÁRIA (TABELA DISCIPLINA)

Para ser considerada uma chave estrangeira, ela deve satisfazer duas regras: primeiro, as colunas que a compõem devem ter o mesmo domínio que as colunas da chave candidata da tabela referenciada; segundo, o valor da chave estrangeira em uma relação deve ocorrer também na tabela referenciada ou ser nula (veremos no próximo tópico). **Por fim, é possível haver um auto-relacionamento, isto é, uma coluna referenciar outra coluna da mesma tabela.**

TIPOS DE CHAVE	EM INGLÊS	DESCRIÇÃO
SUPERCHAVE	SUPERKEY	Conjunto de uma ou mais colunas que, tomadas coletivamente, permitem identificar de maneira unívoca uma linha.
CHAVE CANDIDATA	CANDIDATE KEY	Superchaves de tamanho mínimo, candidatas a serem possíveis chaves primárias de uma tabela.
CHAVE PRIMÁRIA	PRIMARY KEY	Chaves cujas colunas são utilizadas para identificar linhas em uma tabela – em geral, vêm sublinhada.
CHAVE SECUNDÁRIA/ALTERNATIVA	SECONDARY KEY	Chaves candidatas a serem possíveis chaves primárias de uma tabela, mas que não foram escolhidas.
CHAVE ESTRANGEIRA	FOREIGN KEY	Chaves de uma tabela que fazem referência à chave candidata de outra tabela, ou até mesmo da própria tabela.
CHAVE SUBSTITUTA	SURROGATE KEY	Chaves primárias artificiais criadas para identificar de maneira unívoca uma linha[2].

[2] *Professor, para que criar uma chave artificial se nós podemos usar as chaves naturais de uma tabela?* Galera, há uma infinidade de sistemas que utilizam, por exemplo, CPF para identificar uma pessoa. *E se o governo cria um cadastro único de pessoas que tem outro formato de forma que as pessoas não precisam mais ter CPF?* É improvável, mas – para garantir – é interessante utilizar chaves substitutas (Surrogate Keys).

ATENÇÃO

CESPE	O CESPE – INFELIZMENTE – TEM ADOTADO O ENTENDIMENTO DE QUE A CHAVE ESTRANGEIRA REFERENCIA A CHAVE PRIMÁRIA (E, NÃO, CANDIDATA) DE OUTRA TABELA (OU DA MESMA TABELA).

Relacionamentos

INCIDÊNCIA EM PROVA: MÉDIA

Pessoal, nós vimos no tópico anterior que tabelas podem se relacionar por meio de chaves. *Agora, o que é um relacionamento?* Um relacionamento nada mais é que uma associação entre tabelas! Vocês sabem que um banco de dados é composto por diversas tabelas (Professor, Aluno, Disciplina, etc). **Embora as informações estejam separadas em cada uma das tabelas, na prática devem existir relacionamentos entre essas tabelas**. *Como assim, professor?*

Ora, um Professor ministra uma Disciplina, assim como um Aluno estuda uma Disciplina. **Em um Banco de Dados, precisamos de alguma maneira para representar estes relacionamentos que ocorrem em nosso dia a dia em termos das tabelas e de seus atributos**. Isto é possível com a utilização de relacionamentos entre tabelas, os quais podem ser de três tipos: um-para-um (1:1), um-para-muitos (1:N) ou muitos-para-muitos (N:M).

Professor, o que são esses números e letras ao lado dos relacionamentos? Nós chamamos isso de cardinalidade! **Ela se refere à exclusividade dos valores de dados contidos em uma determinada coluna de uma tabela do banco de dados**. Em outras palavras, é o número máximo e mínimo de ocorrências de uma entidade que estão associadas às ocorrências de outra entidade que participa do relacionamento. Fiquem tranquilos, vocês vão entender isso logo mais...

Relacionamento Um-Para-Um (1:1)

Trata-se de um relacionamento em que uma linha de uma tabela está associada com uma linha de outra tabela. Exemplo: suponha uma Tabela País, que armazena o nome de todos os países do mundo; e uma Tabela Capital, que armazena o nome das capitais de todos os países do mundo. Sabe-se que um país possui somente uma capital e uma capital só é capital de um único país. Logo, trata-se de um relacionamento um-para-um (1:1).

É POSSÍVEL ESCOLHER QUAL TABELA RECEBERÁ A CHAVE ESTRANGEIRA

TABELA PAÍS

CÓDIGO PAÍS	PAÍS
100	HOLANDA
200	AUSTRÁLIA
300	COLÔMBIA
400	HUNGRIA
500	VIETNÃ
600	QUÊNIA

CHAVE PRIMÁRIA (TABELA PAÍS)

TABELA CAPITAL

CÓDIGO CAPITAL	CAPITAL	CÓDIGO PAÍS
123	HANÓI	500
234	BUDAPESTE	400
345	NAIRÓBI	600
456	AMSTERDAM	100
567	CAMBERRA	200
678	BOGOTÁ	300

CHAVE PRIMÁRIA (TABELA CAPITAL)

(QUADRIX – 2019) Em um modelo entidade-relacionamento (MER), diz-se que, em um relacionamento 1..1 – um para um, cada entidade pode referenciar múltiplas unidades daquele com o qual se relaciona.

Comentários: esse seria um relacionamento N:N e, não, 1:1. N relacionamento 1:1, cada entidade pode referenciar apenas uma unidade daquele com o qual se relaciona (Errado).

Relacionamento Um-Para-Muitos (1:N)

Trata-se de um relacionamento em que uma linha de uma tabela está associada a diversas linhas de outra tabela. Exemplo: suponha uma Tabela Pessoa, que armazena dados de diversas pessoas; e uma Tabela Cartão, que armazena dados sobre diversos cartões. Em nosso contexto, sabe-se que uma pessoa pode possuir zero ou vários cartões, mas um cartão só pode pertencer a uma única pessoa. *Bacana?*

A CHAVE PRIMÁRIA DA TABELA PESSOA SE TORNA CHAVE ESTRANGEIRA DA TABELA CARTÃO

TABELA PESSOA

CPF	NOME
111.111.111-11	DÉCIO TERROR
222.222.222-22	GUILHERME NEVES
333.333.333-33	RICARDO VALE
444.444.444-44	ROSENVAL JÚNIOR
555.555.555-55	HERBERT ALMEIDA
666.666.666-66	MARCOS GIRÃO

CHAVE PRIMÁRIA (TABELA PESSOA)

TABELA CARTÃO

CÓDIGO	BANDEIRA	CPF
101	MASTERCARD	111.111.111-11
102	VISA	333.333.333-33
103	AMERICAN EXPRESS	555.555.555-55
104	DINERS CLUB	444.444.444-44
105	ELO	222.222.222-22
106	HIPERCARD	333.333.333-33

CHAVE PRIMÁRIA (TABELA CARTÃO)

(UFVJM/MG – 2017) Em um relacionamento entre duas entidades, em que a primeira pode se relacionar com vários registros na segunda, e a segunda se relaciona com apenas uma na primeira, tem-se:

a) Relacionamento 1-1
b) Relacionamento 1-N
c) Relacionamento N-N
d) Relacionamento N-M

Comentários: se a primeira pode se relacionar com vários registros da segunda e a segunda se relaciona com apenas uma na primeira, temos um Relacionamento 1-N (Letra B).

Relacionamento Muitos-Para-Muitos (N:M)

Trata-se de um relacionamento em que várias linhas de uma tabela se associam a várias linhas de outra tabela. Exemplo: suponha uma Tabela Professor, que armazena dados de diversos professores; e uma Tabela Aluno, que armazena dados sobre diversos alunos. Em nosso contexto, sabe-se que um professor pode ter diversos alunos e um aluno pode ter diversos professores, por isso se trata de um relacionamento muitos-para-muitos.

A solução é criar uma tabela associativa, que possui esse nome porque associa elementos de ambas as tabelas, como é apresentado no esquema seguinte:

(SEFAZ/RS – 2018) No mapeamento de um modelo entidade-relacionamento para um modelo relacional de banco de dados, o tipo de relacionamento que implica a criação de uma terceira tabela para onde serão transpostos as chaves primárias e os eventuais atributos das duas tabelas originais é denominado:

a) relacionamento N:N.
b) relacionamento 1:1.
c) relacionamento 1:N.
d) autorrelacionamento 1:N.
e) relacionamento ternário.

Comentários: se o relacionamento implica a criação de uma terceira tabela onde serão transpostas as chaves primárias e os eventuais atributos das tabelas originais, trata-se de um relacionamento N:N (Letra A).

Agora mudando um pouco de assunto: *vocês se lembram que eu disse que chaves estrangeiras podem ser nulas?* Pois é, uma dúvida muito comum que eu recebo no fórum de dúvidas trata justamente desse ponto. *Como uma chave primária não pode ser nula, mas uma chave estrangeira que referencia*

uma chave primária pode ser nula? **Galera, quando existe um relacionamento não obrigatório, é possível que uma instância não esteja associada a outra entidade.**

Vamos pensar em um contexto em que uma prefeitura deseja armazenar dados sobre os alunos e escolas de uma cidade. Para tal, ela possui uma tabela de alunos e outra de escolas, sabendo que um aluno pode estar frequentando zero ou uma escola e uma escola pode possuir zero ou vários alunos. *Como assim, Diego?* **Esse é o relacionamento não obrigatório, ou seja, a cardinalidade mínima é zero.**

Nesse contexto, é possível concluir que estamos falando de um relacionamento 1:N entre escola e aluno, em que a chave primária de escola se torna chave estrangeira de aluno. A prefeitura pode verificar todas as escolas da cidade e armazenar na tabela de escolas. Da mesma forma, ela pode verificar todas as crianças em idade escolar e armazenar na tabela de alunos. **Nesse contexto, pode haver crianças na tabela de alunos cuja coluna de chave estrangeira seja nula.**

Percebam na tabela seguinte que Davi não possui nenhum valor em sua coluna de chave estrangeira, logo ela é – sim – nula. *Como pode ocorrer isso, professor?* Galera, um aluno pode não estar matriculado em nenhuma escola por não ter dinheiro; por ter que trabalhar para ajudar os pais; por estar fazendo algum tratamento de saúde; por ainda não ter feito inscrição em nenhuma escola. **Sei lá... o importante é que a chave estrangeira pode ser nula!**

A CHAVE PRIMÁRIA DA TABELA ESCOLA SE TORNA CHAVE ESTRANGEIRA DA TABELA ALUNO

TABELA ESCOLA

CÓDIGO_ESCOLA	NOME
001	COLÉGIO LEONARDO DA VINCI
002	COLÉGIO DOM PEDRO II
003	COLÉGIO MARISTA CHAMPAGNAT
004	COLÉGIO LA SALLE

CHAVE PRIMÁRIA (TABELA ESCOLA)

TABELA ALUNO

CÓDIGO_ALUNO	NOME	CÓDIGO_ESCOLA
101	ALICE	001
102	BERNARDO	001
103	CLARA	004
104	DAVI	
105	ENZO	002
106	FERNANDA	004

CHAVE PRIMÁRIA (TABELA ALUNO)

Regras de Codd

INCIDÊNCIA EM PROVA: BAIXA

Vamos falar agora sobre as 12 Regras de Codd! Primeira informação interessante: Edgar F. Codd é simplesmente o cara que criou o modelo de banco de dados relacional – ele era um matemático britânico que criou as bases para grande parte da disciplina de banco de dados. Segunda informação interessante: as 12 regras de Codd eram 13! *É o que, Diego?* Sim, é porque são enumeradas de 0 a 12, mas – no total – são 13 regras.

E sobre o que tratam essas regras? Elas tratam de doze regras que definem o que é necessário para que um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) seja considerado relacional. Nós sabemos que existem SGBDs que obedecem a diversos paradigmas diferentes, como orientados a objetos, hierárquicos, multidimensionais, entre outros – as regras que veremos a seguir tratam tão somente dos requisitos para um paradigma relacional. Vamos conhecê-las...

REGRA 00 Regra Fundamental/Base

Para que um sistema que seja considerado como um SGBD Relacional, ele deverá gerenciar bancos de dados exclusivamente através de suas capacidades relacionais (tabelas, linhas, colunas, restrições, etc). Em outras palavras, não é só o armazenamento dos dados em si que deve obedecer a regras relacionais, mas também seu gerenciamento como controle de permissão, catálogo de metadados, controle de concorrência – tudo gerenciado como tabelas.

REGRA 01 Regra da Informação

Todas as informações (todas mesmo, inclusive metadados) de um banco de dados relacional devem ser representadas logicamente como dados dentro de colunas pertencentes a registros de uma tabela. Em outras palavras, existe uma – e apenas uma – maneira de representar os dados: como valores dentro de colunas dentro de registros de uma tabela. Lembrando que uma tabela é composta por linhas ou registros, que contêm colunas, que armazenam valores.

REGRA 02 Regra de Garantia de Acesso

Ora, todos os dados devem ser acessíveis. Logo, deve-se garantir que todos os valores de uma tabela possam ser acessados por meio de uma combinação de nome de tabela, valor de chave primária e nome de coluna. Em outras palavras, o nome de uma tabela é capaz de identificá-la em um banco de dados; o valor da chave primária permite que eu identifique uma linha específica dessa tabela; e o nome de uma coluna permite que eu encontre um determinado valor dessa linha.

REGRA 03 Regra do Tratamento Sistemático de Valores Nulos

Os valores nulos (que são diferentes da cadeia de caracteres vazia, do valor zero ou de qualquer outro número) são suportados pelo SGBD Relacional para representar informação ausente ou não

aplicável e tratados de uma maneira sistemática, independentemente do tipo de dados. Em outras palavras, o sistema deve ser capaz de tratar sistematicamente valores nulos – não importa se uma determinada coluna armazena um determinado tipo, ela deverá ser capaz de tratar o valor nulo.

REGRA 04 Regra do Catálogo Online baseado no Modelo Relacional

A descrição do banco de dados está representada, no nível lógico, da mesma maneira que os dados comuns, de forma que os usuários autorizados possam aplicar a eles a mesma linguagem relacional de consulta utilizada para consultar dados normais. Em outras palavras, o catálogo de dados deve ser armazenado e gerenciado como um dado comum, isto é, em tabelas do banco de dados disponíveis aos usuários autorizados. Trata-se de uma consequência da Regra 0!

Professor, por que é um catálogo online? Ora, lembrem-se que o catálogo armazena dados sobre os dados, logo alterações nas estruturas dos dados alteram também os metadados de forma online.

REGRA 05 Regra da Sublinguagem Ampla/Compreensiva de Dados

O Banco de Dados Relacional pode oferecer suporte a múltiplas linguagens e meios de acesso. No entanto, deve existir pelo menos uma linguagem declarativa bem definida com suporte às seguintes operações: (1) definição de dados; (2) definição de views; (3) manipulação de dados; (4) restrições de integridade; (5) autorização; (6) controle de transação. Aqui basta lembrar da Linguagem SQL (Structured Query Language).

A SQL possui diversas sublinguagens: (1) DDL, para definição de dados; (2) VDL, para definição de views; (3) DML, para manipulação de dados; (4) DDL, para restrições de integridade; (5) DCL, para autorização; e (6) TCL, para controle de transação. *Por que ela é uma linguagem declarativa?* Porque não há uma preocupação em fazer um passo a passo para executar uma rotina – faz-se apenas uma ou mais declarações. O sistema é responsável por executar a rotina da maneira que bem entender.

O SGBD pode até ser manipulado por várias linguagens, interface gráfica, etc – desde que exista ao menos uma linguagem que englobe todas as funcionalidades listadas anteriormente.

REGRA 06 Regra da Atualização por meio de Views

Toda view teoricamente atualizável deve ser também atualizável na prática por meio do sistema. Essa é uma regra complicada de entender – sugiro memorizá-la! Lembrem-se que as views nem sempre podem ser atualizáveis, ou seja, uma alteração na view nem sempre gera uma mudança de estado nas tabelas associadas. No entanto, se uma determinada view for teoricamente atualizável, deverá ser possível atualizá-la via sistema.

REGRA 07 Regra da Inserção, Atualização e Exclusão de Alto Nível

A capacidade de gerenciar uma relação base ou uma relação derivada com um só operando se aplica não somente à extração de dados, mas também à inserção, atualização e remoção dos dados. Em

outras palavras, se você é capaz de fazer consultas a um conjunto de dados por meio de comandos de alto nível (isto é, utilizando comandos simples), você também deverá ser capaz de fazer inserções, atualizações e exclusões da mesma maneira.

Ex o comando **select * from tabela** busca todas as linhas de uma determinada tabela. Ora, se isso pode ser feito para recuperar dados, também deve poder ser feito para outros comandos.

REGRA 08 Regra da Independência Física de Dados

Aplicações e recursos permanecem logicamente inalterados quando ocorrem mudanças no método de acesso ou na forma de armazenamento físico. Logo, quando for necessária alguma modificação na forma como os dados são armazenados fisicamente, nenhuma alteração deve ser necessária nas aplicações que fazem uso do banco de dados. Devem também permanecer inalterados os mecanismos de consulta e manipulação de dados utilizados pelos usuários finais.

REGRA 09 Regra da Independência Lógica de Dados

Aplicações e recursos *ad hoc* (formas mais flexíveis de pesquisar informações sobre dados) não são afetados logicamente quando de alterações de estruturas de tabela que preservem os valores originais da tabela (alteração da ordem ou inserção de colunas). Alterações nas relações e nas views causam pouco ou nenhum impacto nas aplicações. É possível alterar o esquema conceitual do banco sem ter que modificar os esquemas externos ou aplicações.

REGRA 10 Regra da Independência de Integridade

As aplicações não são afetadas quando ocorrem mudanças nas regras de restrições de integridade. Deve ser possível que todas as regras de integridade sejam definidas na linguagem relacional e armazenadas no catálogo de sistema e, não, no nível de aplicação. As várias formas de integridade do banco de dados (integridade de entidade, referencial, restrição, etc) precisam ser estabelecidas dentro do catálogo do sistema e ser totalmente independente da lógica dos aplicativos.

Exemplo: um programador não precisará criar regras de restrições de integridade na lógica de programação de uma aplicação específica porque tudo isso é gerenciado pelo SGBD.

REGRA 11 Regra da Independência de Distribuição

Aplicações não são logicamente afetadas quando ocorrem mudanças geográficas de dados, ou seja, os usuários finais não devem perceber o fato de o banco de dados ser distribuído ou local. Sistemas de Banco de Dados Distribuídos podem estar espalhados em diversas plataformas, interligados em rede, e podem, inclusive, estar fisicamente distantes entre si. Essa capacidade de distribuição não pode afetar a funcionalidade do sistema e dos aplicativos que fazem uso do banco de dados.

Em outras palavras, a localização física dos dados não deve ser da preocupação do usuário, ou seja, o usuário não enxerga nem é afetado pela localização dos dados – diz-se que a localização física dos

dados é transparente para o usuário. Ele vai trabalhar com os dados e executar comandos da mesma maneira que faria se todos os dados estivessem armazenados no mesmo servidor e no mesmo local físico dele.

REGRA 12 Regra da Não-Transposição/Subversão

Se um sistema possui uma linguagem de baixo nível, essa linguagem não pode ser usada para subverter as regras de integridades e as restrições definidas no nível mais alto. Linguagens de baixo nível são aquelas mais próximas da linguagem do hardware e mais distantes da linguagem do usuário – geralmente são capazes de executar tarefas mais restritas para um programador comum, acessando alguns recursos em nível de hardware.

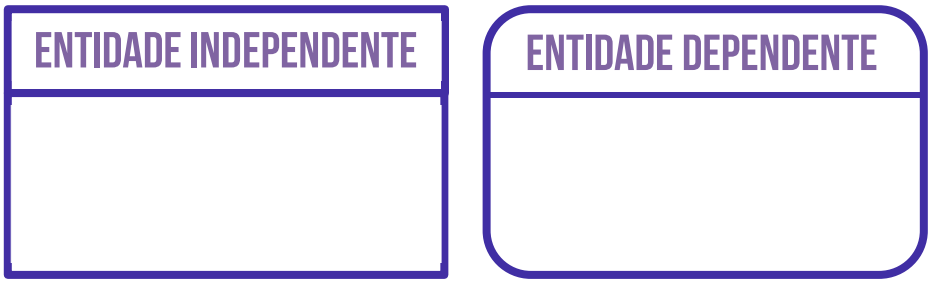
Em outras palavras, o sistema deve ser capaz de impedir que qualquer usuário ou programador passe por cima de todos os mecanismos de segurança, das regras de integridade do banco de dados e das restrições, utilizando algum recurso ou linguagem de baixo nível que eventualmente possam ser oferecidos pelo próprio sistema. Bem, essas são as Treze Regras de Codd – cai muito pouco de forma direta, mas cai bastante de forma indireta, portanto... atenção!

Notação IDEF1X

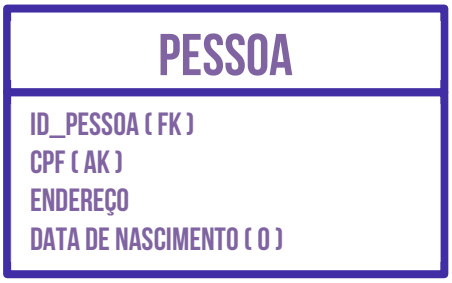
INCIDÊNCIA EM PROVA: BAIXÍSSIMA

IDEF1X (Integration Definition for Information Modeling) é uma linguagem/método de modelagem de dados cujo propósito inclui oferecer meios para definir uma visão de dados independente de aplicação que possa ser validada por usuários e que representa a estrutura e a semântica das informações de um sistema. Embora aplicada no nível conceitual, incorpora muitas características de projeto de banco de dados (modelagem lógica).

Fiquem tranquilos porque ela é bem fácil de aprender! Em primeiro lugar, baseia-se em três estruturas fundamentais: Entidades, Atributos e Relacionamentos.



Da mesma forma da Notação Pé-de-Galinha, as entidades são representadas graficamente como retângulos com uma linha divisória horizontal – nós já sabemos que entidades são basicamente objetos de mesma natureza. Caso o retângulo seja com arestas retas, trata-se da representação de uma entidade independente; caso o retângulo seja com arestas arredondadas, trata-se da representação de uma entidade dependente (entidade fraca).



Já os atributos são identificados por seu nome único e domínio respectivo - o nome é expresso no singular e descreve a característica representada pelo atributo. O tipo do atributo pode ser identificado entre parênteses: (PK) para representar uma chave primária; (FK) para representar uma chave estrangeira; (AK) para representar uma chave alternativa; e (O) para representar que um atributo é opcional. Chaves primárias são inscritas acima da divisão horizontal do retângulo.

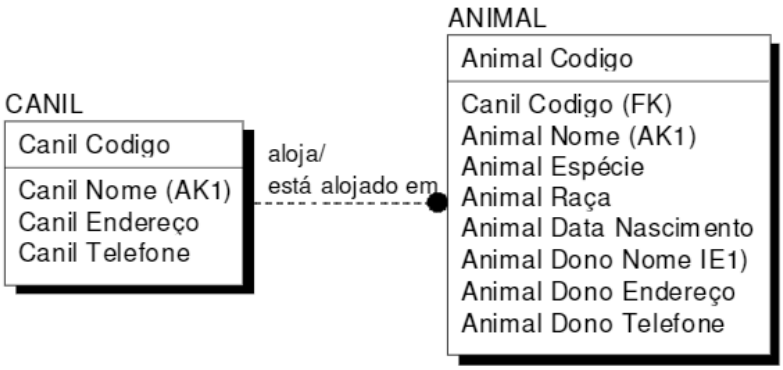
Por fim, temos os relacionamentos, que representam regras ou restrições do ambiente de negócios. A determinação do relacionamento entre duas entidades está, portanto, completamente ligada à compreensão que se tem do sistema sob estudo. Relacionamentos podem ser classificados em duas

categorias independentes: relacionamentos identificadores ou não identificadores e relacionamentos mandatórios/obrigatórios ou não mandatórios/não obrigatórios (opcionais).

Relacionamento identificador entre duas entidades (E1 → E2) indica que uma instância de E2 (entidade-filha) não pode ser completamente identificada sem uma instância de E1 (entidade-pai). Já relacionamento obrigatório entre duas entidades (E1 → E2) indica que a cardinalidade mínima de E1 é 1. Dessa forma, podemos inferir que um relacionamento identificador sempre será obrigatório. *Por que, Diego?*

Porque se uma instância de E2 não pode ser completamente identificada sem uma instância de E1, significa que uma instância de E1 é obrigatória. Já um relacionamento não identificador pode ser classificado em mandatório ou opcional. Ele é considerado mandatório quando uma instância de E2 não precisa de uma instância de E1 para ser identificado, porém o ambiente de negócios obriga que exista uma instância de E1 associada à instância de E2.

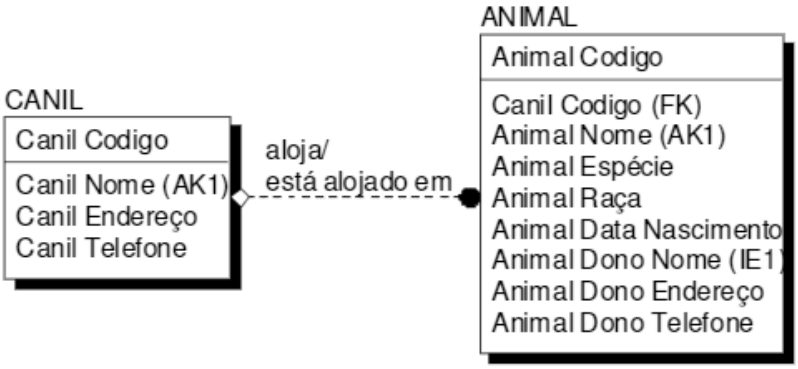
Em outras palavras, a chave primária de E1 se torna chave estrangeira em E2. Essa chave não é necessária para identificar E2, mas é obrigatória. Imagine que um Canil (E1) aloja diversos animais (E2), mas que um animal (E2) está alojado em apenas um canil (E1). A chave primária de E1 se torna chave estrangeira de E2. *Para identificar um animal, é necessário saber seu canil?* Não, é possível usar o código do animal. No entanto, pelas regras de negócio, o valor da chave estrangeira é obrigatório.



Em cenário semelhante, um relacionamento não identificador pode ser classificado como opcional (não mandatório/não obrigatório). Isso ocorre quando uma instância de E2 não precisa de uma instância de E1 para ser identificado e o ambiente de negócios não impõe nenhuma obrigação que exista uma instância de E1 associada à instância de E2. Em outras palavras, uma instância de E2 não precisa necessariamente estar associada a uma instância de E1.

Em outras palavras, a chave primária de E1 se torna chave estrangeira em E2. No entanto, essa chave não é necessária para identificar E2 e sequer é obrigatória. *Vocês se lembram que chaves estrangeiras podem ser nulas?* Pois é! Imagine que um Canil (E1) aloja diversos animais (E2), mas que um animal (E2) não precisa estar alojado em um canil (E1). A chave primária de E1 se torna chave estrangeira de E2.

Para identificar um animal, é necessário saber seu canil? Não, é possível usar o código do animal. Além disso, pelas regras de negócio, o valor da chave estrangeira pode ser nulo (opcional).



Em suma, relacionamentos identificadores e não identificadores são representados conforme apresenta a tabela a seguir. Além disso, é importante notar que a chave estrangeira fica acima da linha divisória do retângulo apenas em relacionamentos identificadores, porque – nesse caso – ela faz parte da chave primária. Quando o relacionamento é não identificador, a chave estrangeira fica abaixo da linha divisória do retângulo porque ela não faz parte da chave primária.

RELACIONAMENTO IDENTIFICADOR	———————————
RELACIONAMENTO NÃO-IDENTIFICADOR	- - - - - - - - - - - - - - -

Um relacionamento pode ser obrigatório (quando a sua cardinalidade mínima é maior que zero) ou opcional (quando a sua cardinalidade mínima é zero). Quanto à cardinalidade, temos:

CARDINALIDADE	SIGNIFICADO	EXEMPLO
(sem indicação)	0, 1 ou mais	Um **FUNCIONÁRIO** possui 0, 1 ou mais **FILHOS**.
Letra **P**	1 ou mais (vem de **P**ositivo)	Um **GRUPO** é composto de 1 ou mais **PESSOAS**.
Letra **Z**	0 ou 1 (vem de **Z**ero)	Um **ESTUDANTE** possui 0 ou 1 **BOLSAS DE ESTUDO**.
Letra **N**	Exatamente **N**	Um **NAVIO** possui exatamente 6 **TURBINAS.**

Agora vamos ver como os relacionamentos são representados de acordo com cada classificação e cardinalidades. Da esquerda para a direita, temos a entidade-pai e a entidade-filha. Logo, a leitura é: uma instância da entidade-pai está relacionada à (cardinalidade?) instâncias da entidade-filha (Ex: uma instância da Entidade 1 está relacionada a 0, 1 ou muitas instâncias da Entidade 2; uma instância da Entidade 1 está relacionada a uma ou mais instâncias da Entidade 2; entre outros).

CARDINALIDADE	IDENTIFICADOR	NÃO IDENTIFICADOR
MUITOS-PARA-MUITOS	●———●	–

ZERO, UM OU MUITOS		
ZERO OU UM	Z	Z
UM OU MAIS	P	P
UM A EXATAMENTE N	N	N

Agora note uma coisa interessante que já foi cobrada em prova de concurso: quando temos um relacionamento não identificador e não obrigatório, a entidade-pai (à esquerda) pode ser zero. Dessa forma, trata-se de um relacionamento opcional e utilizamos um losango para representá-lo. *Por que, professor?* Isso é apenas uma convenção! Um dia alguém decidiu que era uma exceção e que deveria ser representado dessa maneira.

RELACIONAMENTO	IDENTIFICADOR	NÃO IDENTIFICADOR
RELACIONAMENTO OPCIONAL	–	

Por fim, é importante enfatizar que muitas questões simplesmente misturam DER, IDEF1X e Notação Pé-De-Galinha em um mesmo diagrama! Não há nada de errado nisso...

(PETROBRÁS – 2014) O diagrama a seguir apresenta um modelo de entidades e relacionamentos segundo a notação da Engenharia de Informação.

A notação equivalente em IDEF1X é:

a)

b)

c)

d)

e)

Comentários: inicialmente vamos analisar a notação pé-de-galinha (lembrando que a leitura é de dentro para fora): do lado esquerdo, temos um círculo vazio e um único traço, representando uma cardinalidade (0,1); do lado direito, temos um círculo vazio e o pé de galinha, representando uma cardinalidade (0,N). Além disso, temos dois retângulos com arestas retas e, não, arredondadas, logo se trata de uma entidade independente com um relacionamento não-identificador (linha tracejada). Para transpor para a notação equivalente em IDEF1X, temos que utilizar também uma linha tracejada.

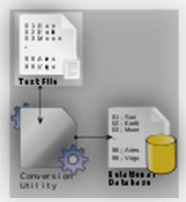
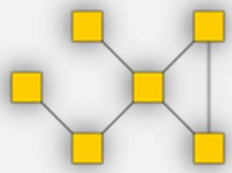
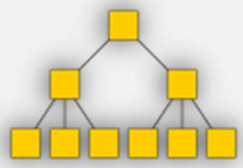
Do lado direito (entidade-filha), temos uma cardinalidade (0,N), logo ela pode ser representada por um círculo preto; do lado esquerdo (entidade-pai), temos uma cardinalidade (0,1), logo ela pode ser representada por um losango vazio. *Por que, Diego?* Se a cardinalidade mínima é zero, significa que se trata de um relacionamento opcional, isto é, uma Coleção pode ter zero, um ou vários ItemColeção, e um ItemColeção pertence a nenhuma ou exatamente uma Coleção. Logo, a equivalência é:

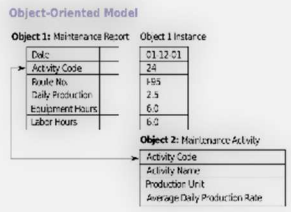
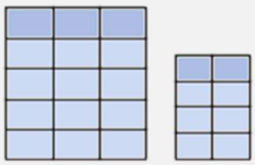
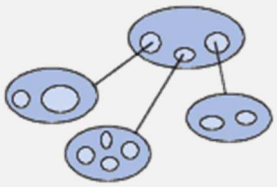
(Gabarito: Letra A**)**

RESUMO

MODELO RELACIONAL	Representa dados por meio de uma linguagem matemática, utilizando teoria de conjuntos e lógica de predicado de primeira ordem – ele efetivamente representa o banco de dados como uma coleção de relações.

PRINCIPAIS MODELOS DE DADOS

MODELO PLANO	MODELO EM REDE	MODELO HIERÁRQUIICO
		
Consiste em matrizes simples, bidimensionais, compostas por elementos de dados – é a base de planilhas eletrônicas.	Permite que várias tabelas sejam utilizadas simultaneamente por meio de referências ou apontadores.	Variação do Modelo em Rede que limita as relações a uma estrutura semelhante à estrutura de uma árvore.

MODELO ORIENTADA A OBJETOS	MODELO RELACIONAL	MODELO HIERÁRQUICO-RELACIONAL
		
Trata os dados como objetos que possuem propriedades (atributos) e operações (métodos).	Trata os dados como uma coleção de tabelas compostas por linhas e colunas e relacionadas por meio de chaves.	Combina a simplicidade do modelo relacional com algumas funcionalidades avançadas do modelo orientado a objetos.

TABELA/RELAÇÃO

COLUNA/ATRIBUTO*

ALUNO

NOME DO ALUNO	NUMERO DO ALUNO	TIPO DE ALUNO	CURSO
Diego Carvalho	1357981	Bolsista	Ciência da Computação
Renato da Costa	2121578	Regular	Engenharia da Computação

DOMÍNIO/TIPO

LINHA/TUPLA

** A quantidade de colunas de uma relação é chamada de Grau ou Aridade da Relação.*

TABELA	RELAÇÃO	REPRESENTA OS DADOS E OS RELACIONAMENTOS ENTRE OS DADOS
LINHA	TUPLA	COLEÇÃO OU REGISTRO DE VALORES DE DADOS RELACIONADOS
COLUNA	ATRIBUTO	DADOS QUE AJUDAM A INTERPRETAR O SIGNIFICADO DOS VALORES DAS LINHAS
TIPO DE DADO	DOMÍNIO	DESCREVE OS TIPOS DE VALORES QUE PODEM SER EXIBIDOS EM UMA COLUNA
GRAU	ARIDADE	NÚMERO DE COLUNAS PRESENTES EM UMA RELAÇÃO

ÁLGEBRA RELACIONAL	Coleção de operações de alto nível sobre relações ou conjuntos cujo resultado seja uma nova relação ou conjunto.

OPERAÇÃO	SÍMBOLO	COMUTATIVA	ARIDADE	FINALIDADE
SELEÇÃO	$\sigma(T_1)$	Sim	Unária	Seleciona todas as linhas que satisfazem a condição de seleção de uma Tabela T_1.
PROJEÇÃO	$\Pi(T_1)$	Não	Unária	Produz uma nova tabela com apenas algumas das colunas de uma tabela T_1 e remove linhas duplicadas.
PRODUTO CARTESIANO	$T_1 \times T_2$	Sim	Binária	Produz uma nova tabela com todas as combinações possíveis de linhas de duas tabelas T_1 e T_2.
JUNÇÃO	$T_1 \bowtie T_2$	Sim	Binária	Produz uma nova tabela com todas as combinações possíveis de linhas de duas tabelas T_1 e T_2 que satisfazem uma condição de seleção.
UNIÃO	$T_1 \cup T_2$	Sim	Binária	Produz uma nova tabela que inclui todas as linhas das Tabela T_1 e T_2, eliminando as duplicatas – as tabelas devem ser união-compatíveis.
INTERSECÇÃO	$T_1 \cap T_2$	Sim	Binária	Produz uma tabela que inclui todas as linhas em comum das Tabela T_1 e T_2 – as tabelas devem ser união-compatíveis.
DIFERENÇA	$T_1 - T_2$	Não	Binária	Produz uma tabela que inclui todas as linhas de uma Tabela T_1 que não estão na Tabela T_2 – as tabelas devem ser união compatíveis.

VIEW (VISÃO)	É basicamente uma única tabela que é derivada de outras tabelas (reais ou virtuais). Uma view funciona como uma tabela virtual cujo comportamento se assemelha a uma tabela real de banco de dados, no entanto sem armazenar os dados – essas estruturas sempre dependem da base de dados que está realmente armazenada fisicamente.

INDEX (ÍNDICE)	Modo comum de melhorar o desempenho de um banco de dados, agilizando consultas por meio da localização ágil de um registro na tabela.

- **Restrições Implícitas:** também chamadas de restrições inerentes ao modelo, são restrições inerentes ao modelo de dados (Ex: não são permitidas tuplas duplicadas em uma relação – trata-se de uma restrição implícita ao próprio modelo de dados relacional).

SUBTIPOS DE RESTRIÇÃO	DESCRIÇÃO
RESTRIÇÃO DE CHAVE OU UNICIDADE	Restringe que uma chave primária se repita – uma chave primária diferencia de forma única os registros de uma relação.

- **Restrições Explícitas:** também chamadas de restrições baseadas no esquema, são restrições que podem ser expressas diretamente nos esquemas do modelo de dados. Em geral, especificando-as via DDL (Ex: o campo NOME não pode conter números).

SUBTIPOS DE RESTRIÇÃO	DESCRIÇÃO
RESTRIÇÃO DE INTEGRIDADE DE DOMÍNIO	Restringe que um campo de uma relação tenha valores diferentes daqueles definidos para o campo específico.
RESTRIÇÃO DE INTEGRIDADE DE ENTIDADE	Restringe que uma chave primária tenha valores nulos (NULL). Pode ser considerada uma subcategoria da restrição de domínio.
RESTRIÇÃO DE INTEGRIDADE REFERENCIAL	Restringe que a chave estrangeira de uma tabela seja inconsistente com a chave candidata da tabela referenciada.
RESTRIÇÃO DE INTEGRIDADE DE CHAVE	Restringe que uma chave primária se repita, isto é, uma chave primária diferencia de forma única os registros (linhas) de uma relação (tabela).

- **Restrições Semânticas:** também chamadas de restrições baseadas na aplicação, não podem ser expressas diretamente nos esquemas do modelo de dados, e, portanto, devem ser expressas e impostas pela aplicação (Ex: o número de telefone não pode ter mais de 10 dígitos).

SUBTIPOS DE RESTRIÇÃO	DESCRIÇÃO
RESTRIÇÃO DE INTEGRIDADE SEMÂNTICA	Assegura que o conteúdo dos campos de um banco de dados reflita de forma precisa as regras de negócio.

TIPOS DE CHAVE	EM INGLÊS	DESCRIÇÃO
SUPERCHAVE	SUPERKEY	Conjunto de uma ou mais colunas que, tomadas coletivamente, permitem identificar de maneira unívoca uma linha.

CHAVE CANDIDATA	CANDIDATE KEY	Superchaves de tamanho mínimo, candidatas a serem possíveis chaves primárias de uma tabela.
CHAVE PRIMÁRIA	PRIMARY KEY	Chaves cujas colunas são utilizadas para identificar linhas em uma tabela – em geral, vêm sublinhada.
CHAVE SECUNDÁRIA/ALTERNATIVA	SECONDARY KEY	Chaves candidatas a serem possíveis chaves primárias de uma tabela, mas que não foram escolhidas.
CHAVE ESTRANGEIRA	FOREIGN KEY	Chaves de uma tabela que fazem referência à chave candidata de outra tabela, ou até mesmo da própria tabela.
CHAVE SUBSTITUTA	SURROGATE KEY	Chaves primárias artificiais criadas para identificar de maneira unívoca uma linha.

Relacionamento 1:1: trata-se de um relacionamento em que uma linha de uma tabela está associada com uma e apenas uma linha de outra tabela (**ou fundir ambas as tabelas*).

É POSSÍVEL ESCOLHER QUAL TABELA RECEBERÁ A CHAVE ESTRANGEIRA

TABELA PAÍS

CÓDIGO PAÍS	PAÍS
100	HOLANDA
200	AUSTRÁLIA
300	COLÔMBIA
400	HUNGRIA
500	VIETNÃ
600	QUÊNIA

CHAVE PRIMÁRIA (TABELA PAÍS)

TABELA CAPITAL

CÓDIGO CAPITAL	CAPITAL	CÓDIGO PAÍS
123	HANÓI	500
234	BUDAPESTE	400
345	NAIRÓBI	600
456	AMSTERDAM	100
567	CAMBERRA	200
678	BOGOTÁ	300

CHAVE PRIMÁRIA (TABELA CAPITAL)

Relacionamento 1:N: trata-se de um relacionamento em que uma linha de uma tabela está associada a diversas linhas de outra tabela.

A CHAVE PRIMÁRIA DA TABELA PESSOA SE TORNA CHAVE ESTRANGEIRA DA TABELA CARTÃO

TABELA PESSOA

CPF	NOME
111.111.111-11	DÉCIO TERROR
222.222.222-22	GUILHERME NEVES
333.333.333-33	RICARDO VALE
444.444.444-44	ROSENVAL JÚNIOR
555.555.555-55	HERBERT ALMEIDA
666.666.666-66	MARCOS GIRÃO

CHAVE PRIMÁRIA (TABELA PESSOA)

TABELA CARTÃO

CÓDIGO	BANDEIRA	CPF
101	MASTERCARD	111.111.111-11
102	VISA	333.333.333-33
103	AMERICAN EXPRESS	555.555.555-55
104	DINERS CLUB	444.444.444-44
105	ELO	222.222.222-22
106	HIPERCARD	333.333.333-33

CHAVE PRIMÁRIA (TABELA CARTÃO)

Relacionamento N:M: trata-se de um relacionamento em que várias linhas de uma tabela se associam a várias linhas de outra tabela.

TABELA PROFESSOR

CPF PROFESSOR	NOME
111.111.111-11	DIEGO CARVALHO
222.222.222-22	RENATO DA COSTA
333.333.333-33	RICARDO VALE
444.444.444-44	ROSENVAL JÚNIOR

TABELA ASSOCIATIVA

CPF PROFESSOR	CPF ALUNO
111.111.111-11	666.666.666-66
222.222.222-22	777.777.777-77
333.333.333-33	888.888.888-88
444.444.444-44	999.999.999-99

TABELA ALUNO

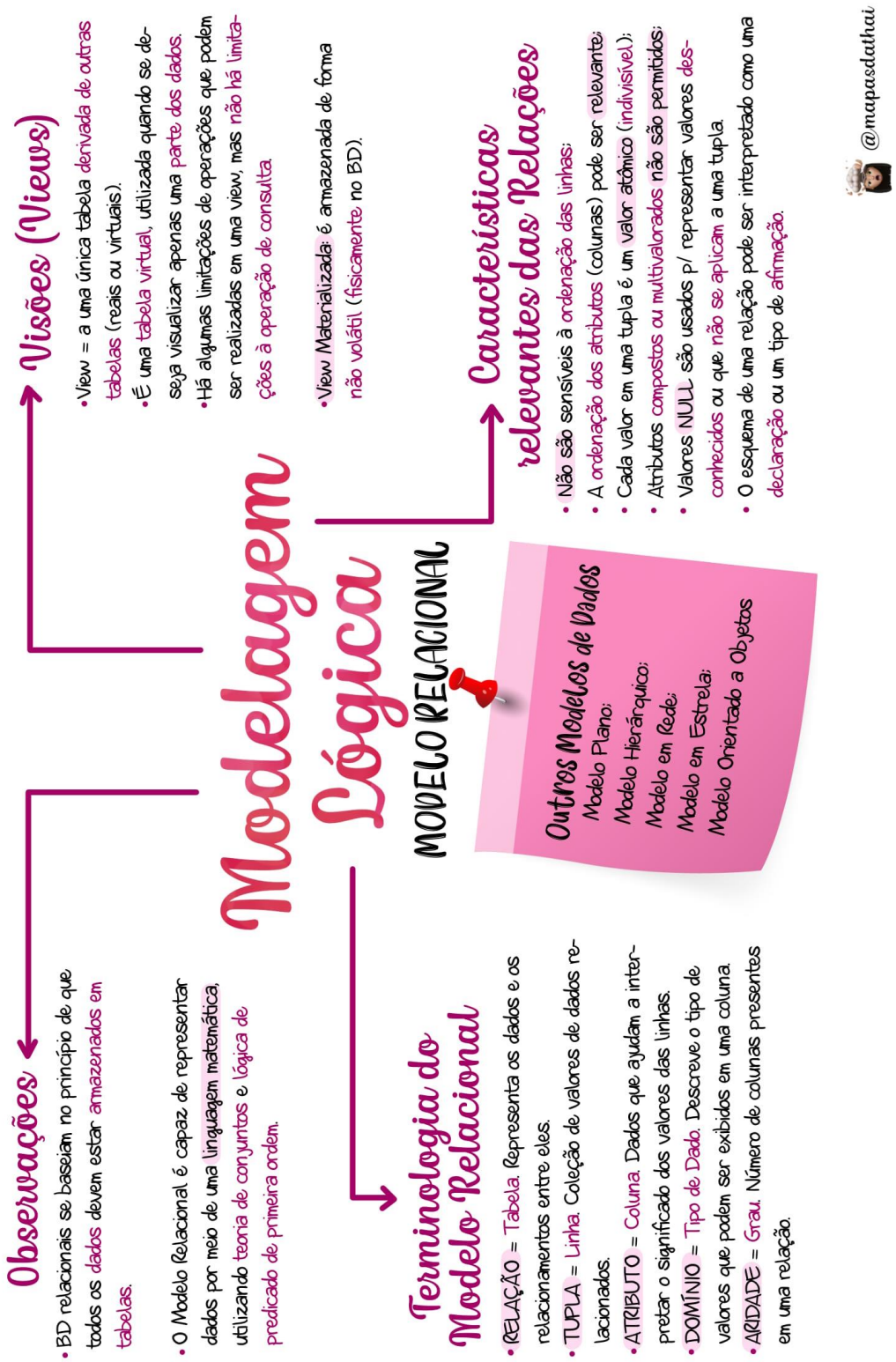
CPF ALUNO	NOME
666.666.666-66	ROMÁRIO
777.777.777-77	ROBERTO CARLOS
888.888.888-88	RONALDO FOFO
999.999.999-99	RIVALDO

ATENÇÃO

CESPE O CESPE – INFELIZMENTE – TEM ADOTADO O ENTENDIMENTO DE QUE A CHAVE ESTRANGEIRA REFERENCIA A CHAVE PRIMÁRIA (E, NÃO, CANDIDATA) DE OUTRA TABELA (OU DA MESMA TABELA).

REGRAS DE CODD	DESCRIÇÃO
REGRA 00	Regra Fundamental/Base
REGRA 01	Regra da Informação
REGRA 02	Regra de Garantia de Acesso
REGRA 03	Regra do Tratamento Sistemático de Valores Nulos
REGRA 04	Regra do Catálogo Online baseado no Modelo Relacional
REGRA 05	Regra da Sublinguagem Ampla/Compreensiva de Dados
REGRA 06	Regra da Atualização por meio de Views
REGRA 07	Regra da Inserção, Atualização e Exclusão de Alto Nível
REGRA 08	Regra da Independência Física de Dados
REGRA 09	Regra da Independência Lógica de Dados
REGRA 10	Regra da Independência de Integridade
REGRA 11	Regra da Independência de Distribuição
REGRA 12	Regra da Não-Transposição/Subversão

MAPA MENTAL


Modelagem Lógica
MODELO RELACIONAL
Visões (Views)
•View = a uma única tabela derivada de outras tabelas (reais ou virtuais).
•É uma tabela virtual, utilizada quando se deseja visualizar apenas uma parte dos dados.
•Há algumas limitações de operações que podem ser realizadas em uma view, mas não há limitações à operação de consulta.
•View Materializada: é armazenada de forma não volátil (fisicamente no BD).
Observações
•BD relacionais se baseiam no princípio de que todos os dados devem estar armazenados em tabelas.
•O Modelo Relacional é capaz de representar dados por meio de uma linguagem matemática, utilizando teoria de conjuntos e lógica de predicado de primeira ordem.
Terminologia do Modelo Relacional
•RELAÇÃO = Tabela. Representa os dados e os relacionamentos entre eles.
•TUPLA = Linha. Coleção de valores de dados relacionados.
•ATRIBUTO = Coluna. Dados que ajudam a interpretar o significado dos valores das linhas.
•DOMÍNIO = Tipo de Dado. Descreve o tipo de valores que podem ser exibidos em uma coluna.
•ARIDADE = Grau. Número de colunas presentes em uma relação.
Outros Modelos de Dados
Modelo Plano;
Modelo Hierárquico;
Modelo em Rede;
Modelo em Estrela;
Modelo Orientado a Objetos
Características relevantes das Relações
• Não são sensíveis à ordenação das linhas;
• A ordenação dos atributos (colunas) pode ser relevante;
• Cada valor em uma tupla é um valor atômico (indivisível);
• Atributos compostos ou multivalorados não são permitidos;
• Valores NULL são usados p/ representar valores desconhecidos ou que não se aplicam a uma tupla.
• O esquema de uma relação pode ser interpretado como uma declaração ou um tipo de afirmação.
@mapasdathai

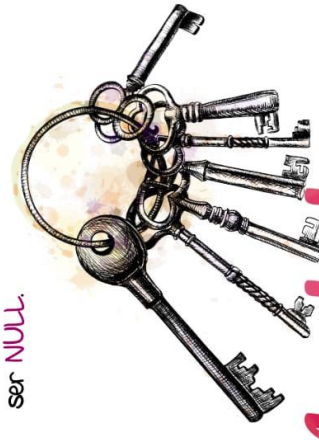
Modelagem Lógica

MODELO RELACIONAL

Chaves

RESTRIÇÕES DE INTEGRIDADE DE ENTIDADE:

- Nenhum valor de chave primária pode ser NULL.



RESTRIÇÕES DE INTEGRIDADE REFERENCIAL:

- Restrição de Chave ou Unicidade: restringe que uma chave primária se repita.
- Restrição de Integridade de Domínio: restringe que um campo de uma relação tenha valores diferentes daqueles definidos para o campo específico.
- Restrição de Integridade de Entidade (ou de Vazio): restringe que um atributo tenha valores NULL.
- Restrição de Integridade Referencial: restringe que a chave estrangeira de uma tabela seja inconsistente com a chave primária da tabela referenciada.

SUPERCHAVE: conjunto de uma ou mais colunas que, tomadas coletivamente, permitem identificar de maneira unívoca uma linha de uma tabela.

- Especifica uma restrição de chave: duas linhas não podem ter os mesmos valores de superchave.
- Toda tabela possui pelo menos uma superchave padrão, que é o conjunto de todas as colunas de uma tabela.

CHAVE: identifica de forma unívoca qualquer linha de uma tabela, mas precisa ser uma superchave mínima (por isso não há redundância).

Superchave da qual não podemos remover nenhum atributo sem perdermos a restrição de chave.

- Em geral, uma tabela pode ter mais de uma chave. Cada uma delas é chamada de CHAVE CANDIDATA.
- Qualquer das Chaves Candidatas pode ser escolhida como CHAVE PRIMÁRIA.

Chave cujos valores são utilizados p/ identificar linhas em uma tabela.

As Chaves Candidatas que não forem escolhidas são designadas como CHAVES ÚNICAS ou CHAVES SECUNDÁRIAS.

CHAVE ESTRANGEIRA: Chaves de uma tabela que fazem referência à chave primária de outra tabela, ou até mesmo da própria tabela.

Requisitos:

1. As colunas que a compõem devem ter o mesmo domínio que as colunas da chave primária da tabela referenciada.
2. O valor da chave estrangeira em uma relação deve ocorrer também na tabela referenciada ou ser NULL.

CHAVE SUBSTITUTA: chaves primárias artificiais criadas p/ identificar de maneira unívoca uma linha.

@mapasdathai

Modelagem Lógica

MODELO RELACIONAL
Relacionamentos

Relacionamentos são associações entre tabelas.

Relacionamento Um-Para-Um (1:1)

- Uma linha de uma tabela está associada com uma e apenas uma linha de outra tabela.

TABELA PAÍS	
Código País	País
100	Holanda
200	Austrália
300	Colômbia

Chave Primária

TABELA CAPITAL		
Código Capital	Capital	Código País
456	Amsterdã	100
567	Camberra	200
678	Bogotá	300

Chave Primária — Chave Estrangeira

É possível escolher quem receberá a Chave Estrangeira.

Relacionamento Um-Para-Muitos (1:N)

- Uma linha de tabela está associada a uma ou mais linhas de outra tabela.

TABELA PESSOA	
CPF	Nome
111.111.111-11	Décio Terror
222.222.222-22	Guilherme Neves
333.333.333-33	Ricardo Vale

Chave Primária

TABELA TELEFONE		
Código	Número de Tel	CPF
101	97777-7777	111.111.111-11
102	98888-8888	222.222.222-22
103	99999-9999	222.222.222-22

Chave Primária — Chave Estrangeira

Ficará sempre na tabela do lado N.

Relacionamento Muitos-Para-Muitos (1:N)

- Várias linhas de uma tabela se associam a várias linhas de outra tabela.
- Sistemas de BD relacionais normalmente não permitem relacionamento muitos-para-muitos direto, por conta disso usa-se uma tabela associativa.

Cada linha em uma tabela associativa inclui as colunas das chaves primárias das duas tabelas que ela associa.

É possível ter outros atributos não-chave na tabela associativa.

TABELA PROFESSOR	
CPF PROFESSOR	NOME
111.111.111-11	Diego Carvalho
222.222.222-22	Renato da Costa
333.333.333-33	Ricardo Vale

Chave Primária

TABELA ASSOCIATIVA	
CPF PROFESSOR	CPF ALUNO
111.111.111-11	666.666.666-66
222.222.222-22	777.777.777-77
333.333.333-33	888.888.888-88

TABELA ALUNO	
CPF ALUNO	NOME
666.666.666-66	João
777.777.777-77	Maria
888.888.888-88	Pedro

Chave Primária

@mapasdathai

QUESTÕES COMENTADAS – CESPE

1. **(CESPE / FUNPRESP-EXE - 2022)** Seguindo uma visão relacional, além de seus próprios atributos, a entidade ENDERECO deve possuir como chave estrangeira a chave primária CODIGO da tabela PESSOA.

Comentários:

Perfeito! O endereço deve necessariamente estar associado a uma pessoa, nesse caso, na tabela endereço haverá uma coluna com o código da pessoa que está atrela a tal endereço.

Gabarito: Correto

---

2. **(CESPE / FUNPRESP-EXE - 2022)** View é uma visualização customizada de uma ou mais tabelas, com seus dados armazenados fisicamente e montada a partir da execução de uma consulta.

Comentários:

Na verdade, uma view é uma tabela virtual, dessa forma seus dados não são armazenados fisicamente, mas sim virtualmente. A exceção é a view materializada, que é armazenada fisicamente, mas a questão trata da view tradicional.

Gabarito: Errado

---

3. **(CESPE / PC-PB - 2022)** Na álgebra relacional, a operação que permite combinar informações de duas relações quaisquer é:

a) o produto cartesiano.
b) a seleção.
c) a projeção.
d) a renomeação.
e) a união.

Comentários:

O produto cartesiano é a operação binária que produz um resultado que combina as linhas de uma tabela com as linhas de outra tabela.

Gabarito: Letra A

---

4. **(CESPE / SEFAZ-AL – 2021)** Em um banco de dados relacional, uma chave externa fornece uma relação entre duas tabelas, ou seja, ela é a chave principal de uma tabela e, portanto, aparece como atributo em outra tabela.

Comentários:

Em primeiro lugar, chave externa é um nome alternativo para chave estrangeira, logo ela realmente fornece uma relação entre duas tabelas. Além disso, chave principal é um nome alternativo para chave primária. Dito isso, uma chave estrangeira realmente fornece uma relação entre duas tabelas. Nós sabemos que uma chave estrangeira não será necessariamente chave primária de outra tabela, visto que ela poderá referenciar uma chave candidata.

A despeito disso, sabemos que o CESPE ignora essa possibilidade e trata há vários anos que uma chave estrangeira referencia necessariamente a chave primária da tabela referenciada. Logo, é uma jurisprudência da banca – não há como discutir!

Apenas para exemplificar, vamos imaginar que tenhamos um relacionamento 1:N entre Pessoa-Carro. Em outras palavras, uma pessoa pode ter vários carros, mas um carro só pode pertencer a uma pessoa em nosso contexto. Logo, temos que:

```
TABELA PESSOA
- ID_PESSOA (PK)
- COD_CPF
- NOME_PESSOA

TABELA CARRO
- ID_CARRO (PK)
- ID_PESSOA (FK) REFERENCES PESSOA (ID_PESSOA)
```

Esse é o cenário previsto pela banca em que a chave primária de PESSOA é uma chave estrangeira em CARRO. No entanto, poderíamos ter um outro cenário:

```
TABELA PESSOA
- ID_PESSOA (PK)
- COD_CPF
- NOME_PESSOA

TABELA CARRO
- ID_CARRO (PK)
- COD_CPF (FK) REFERENCES PESSOA (COD_CPF)
```

Ora, CPF também é uma chave candidata e pode ser referenciada. Nesse caso, a chave estrangeira (externa) não é chave primária (principal) da tabela PESSOA. No entanto, como já discutimos, essa banca não costuma considerar essa possibilidade. Uma outra interpretação da questão é que, mesmo no primeiro cenário, a chave externa não é a chave principal da tabela – ela apenas referencia a chave principal de uma tabela, logo a questão estaria incorreta!

Gabarito: Correto

---

5. **(CESPE / ISS-Aracaju – 2021)** Em um banco de dados relacional, a condição que garante que valores não possam se repetir dentro da mesma coluna denomina-se:

a) Foregin key.
b) Cláusula unique.
c) Domain restriction.
d) Índice cluster.
e) Reference key.

Comentários:

A condição que garante que valores não possam se repetir dentro da mesma coluna é a cláusula UNIQUE. Quando uma coluna possui a restrição UNIQUE, garante-se que todos os valores dessa coluna são diferentes entre si (lembrando que toda chave primária é automaticamente UNIQUE).

Gabarito: Letra B

---

6. **(CESPE / SEFAZ - RS – 2019)** Uma das regras de Codd para o modelo relacional consiste:

a) na independência de distribuição.
b) na presença de uma linguagem de programação no SGBD que promova interface com o banco de dados, com a segurança e com a atualização dos dados.
c) na subversão das regras de integridade ou restrições quando utilizada uma linguagem de baixo nível.
d) no não tratamento das atualizações de visões de dados.
e) na dependência de dados físicos (mudança na memória e no método de acesso).

Comentários:

(a) Correto, trata-se da Regra 11; (b) Errado, esse item parece ter relação com a Regra 05, mas essa regra fala de ao menos uma sublinguagem declarativa que promova definição de dados, definição de visualizações, manipulação de dados, restrições de integridade, autorização e controle de transações, logo não vejo relação direta com o que propõe o item; (c) Errado, a Regra 12 trata justamente da não subversão das restrições; (d) Errado, a Regra 06 trata justamente do tratamento de atualizações por meio de visões (views) de dados; (e) Errado, a Regra 08 trata justamente da independência física dos dados.

Gabarito: Letra A

---

7. **(CESPE / APEX-BRASIL – 2021)** Não pode ter valor nulo em uma tabela do banco de dados um campo:

a) que seja chave estrangeira.
b) que tenha sido utilizado em um índice.
c) que seja chave primária.
d) que represente uma data de nascimento.

Comentários:

Todos os outros podem ser nulos, exceto a chave primária. *Inclusive a chave estrangeira?* Sim, conforme explicado em aula.

Gabarito: Letra C

---

8. **(CESPE / TCE-RJ – 2021)** Superchaves e chaves primárias são utilizadas para diferenciar de maneira única as instâncias de uma entidade, assim como para facilitar o processamento.

Comentários:

Perfeito! Ambas permitem diferenciar de maneira única instâncias de uma entidade, facilitando o processamento (lembrando que uma chave primária é uma superchave mínima). *Professor, elas facilitam o processamento?* Sim, tente fazer transações sem ter uma chave – o processamento poderá ser bem mais complexo.

Gabarito: Correto

---

9. **CESPE / TCE-RJ – 2021)** No modelo relacional de bancos de dados, os elementos ficam armazenados em tabelas bidimensionais simples, contendo linhas (registros) e colunas (campos), e os elementos de um arquivo do banco podem relacionar-se com diversos elementos de outros arquivos.

Comentários:

No modelo relacional, os elementos realmente ficam armazenados em tabelas bidimensionais simples, contendo linhas (registros) e colunas (campos). É importante destacar que – de acordo com Navathe – um arquivo é um termo informal para uma coleção de registros (tabela).

Gabarito: Correto

---

10. **CESPE / Polícia Federal – 2021)** Se uma tabela de banco de dados tiver 205 atributos, então isso significa que ela tem 205 registros.

Comentários:

Não, significa que ela tem 205 colunas! Lembrem-se: Atributos > Colunas e Tuplas > Linhas.

Gabarito: Errado

---

11. (CESPE / Polícia Federal – 2021) Uma hiperchave é uma tupla que permite recuperar uma relação de uma tabela.

Comentários:

Não existe o conceito de hiperchave! Além disso, não faz sentido "recuperar uma relação de uma tabela" porque uma relação é uma tabela!

Gabarito: Errado

---

12. (CESPE / ME – 2020) Chaves estrangeiras não podem ser nulas e cada registro na tabela deve possuir uma, e somente uma, chave estrangeira.

Comentários:

Chaves estrangeiras – quando não tiverem restrições explícitas na declaração da coluna – podem receber valores nulos. Essa situação acontece quando temos relacionamentos não obrigatórios. Nestes casos, quando uma instância de uma determinada entidade, não estiver relacionada a uma instância da outra entidade, o valor da chave estrangeira será nulo.

Gabarito: Errado

---

13. (CESPE / ME – 2020) Uma view é uma tabela que é atualizada no momento em que uma das tabelas consultadas é atualizada; a view permite consultas ao banco de dados de forma mais rápida quando comparada à utilização de índices.

Comentários:

A questão inverteu os conceitos! Um ~~view~~ índice permite consultas ao banco de dados de forma mais rápida quando comparada à utilização de ~~índices~~ views.

Gabarito: Errado

---

14. (CESPE / ME – 2020) Em um banco de dados relacional, a chave candidata a primária é formada por um ou mais atributos que identificam uma única tupla.

Comentários:

Numa relação com mais de uma chave, temos um conjunto de chaves candidatas a chave primária. Em cada relação, apenas um conjunto de atributos pode ser escolhido como chave primária, sendo que toda chave identifica unicamente cada uma das linhas ou tuplas de uma relação. Logo, em um banco de dados relacional, a chave candidata a primária realmente é formada por um ou mais atributos que identificam uma única tupla.

Gabarito: Correto

---

15. (CESPE / ME – 2020) A restrição de integridade referencial exige que os valores que aparecem nos atributos especificados de qualquer tupla na relação referenciadora também apareçam nos atributos de pelo menos uma tupla na relação referenciada.

Comentários:

A restrição de integridade referencial restringe que a chave estrangeira de uma tabela seja inconsistente com a chave candidata da tabela referenciada. Em outras palavras, essa restrição existe para manter a consistência das tuplas entre as relações. Logo, a restrição de integridade referencial realmente exige que os valores que aparecem nos atributos especificados de qualquer tupla na relação referenciadora também apareçam nos atributos de pelo menos uma tupla na relação referenciada.

Gabarito: Correto

---

16. (CESPE / ME – 2020) Um banco de dados relacional organiza os dados em tabelas e os vincula, com base em campos-chave, e essas relações permitem recuperar e combinar dados de uma ou mais tabelas com uma única consulta.

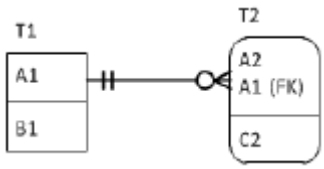
Comentários:

Bancos de dados relacionais realmente organizam dados em tabelas e esses dados se vinculam entre tabelas por meio de campos/colunas e chaves. Essas relações – de fato – permitem recuperar e combinar dados de uma ou mais tabelas com uma única consulta.

Gabarito: Correto

---

17. (CESPE / ME – 2020) Analise o diagrama IDEF1X (pé de galinha) mostrado a seguir.



Sobre esse diagrama e sua implementação relacional correspondente, assinale a afirmativa correta.

a) A1 em T2 pode ser nulo, independentemente de A2 em T2 ser nulo ou não.
b) A1 em T2 pode ser nulo somente se A2 em T2 for nulo.
c) O relacionamento entre T1 e T2 é "não identificador".
d) Um registro qualquer de T2 pode não estar relacionado a algum registro de T1.
e) Em T2, A2 e A1, concatenados, constituem um identificador para T2.

Comentários:

Batendo o olho no diagrama, já podemos identificar diversas características importantes: (1) temos uma linha sólida e, não, tracejada. Logo, temos um relacionamento identificador; (2) T2 é representado como um retângulo com arestas arredondadas, logo se trata de uma entidade dependente; (3) a chave primária de T1 se torna chave estrangeira em T2, logo se trata de um relacionamento um-para-muitos; (4) em T2, a chave estrangeira está na parte de cima da linha divisória de atributos, o que indica que a chave estrangeira (A1) compõe a chave primária da Entidade T2 junto com o atributo A2. (5) Pela notação pé-de-galinha, temos (1,1) do lado esquerdo e (0,N) do lado direito. Dito tudo isso, vamos analisar os itens:

(a) Errado, não pode ser nulo em nenhuma hipótese porque A1 compõe a chave primária de T2; (b) Errado, não pode ser nulo em nenhuma hipótese porque A1 compõe a chave primária de T2; (c) Errado, trata-se de um relacionamento identificador – baste ver que temos uma linha sólida e, não, tracejada; (d) Errado, isso significaria que que A1 poderia ser nulo e, conforme já vimos, ele não pode; (e) Correto, ambos compõem a chave primária de T2.

Gabarito: Letra E

---

18. **(CESPE / Polícia Federal – 2018)** **Situação hipotética:** Ao analisar um computador, Marcos encontrou inúmeros emails, vídeos e textos advindos, em sua maioria, de comentários em redes sociais. Descobriu também que havia relação entre vários vídeos e textos encontrados em um diretório específico. **Assertiva:** Nessa situação, tendo como referência somente essas informações, Marcos poderá inferir que se trata de um grande banco de dados relacional, visto que um diretório é equivalente a uma tabela e cada arquivo de texto é equivalente a uma tupla; além disso, como cada arquivo possui um código único, poderá deduzir que esse código é a chave primária que identifica o arquivo de forma unívoca.

Comentários:

De jeito algum! Um banco de dados relacional trata de dados estruturados em linhas e colunas de tabelas. E-mails, vídeos e textos advindos de comentários em redes sociais – em regra – não são dados estruturados. Além disso, diretório não seria uma tabela e o arquivo de texto não seria uma tupla. *E quem disse que cada arquivo possui um código único?* Além disso, chaves primárias possuem outras características além de serem unívocas. Enfim... tudo errado!

Gabarito: Errado

---

19. (CESPE / FUB – 2018) Álgebra relacional é um conjunto de operações sobre relações, sendo gerada dessas operações uma relação de saída.

Comentários:

Perfeito, perfeito, perfeito! *Álgebra relacional é um conjunto de operações sobre relações?* Sim. Além disso, lembrem-se que toda operação em uma relação resultará em outra relação como saída. Se você fizer uma seleção, projeção, produto cartesiano, qualquer uma gerará como saída outra relação.

Gabarito: Correto

CPF
NOME
DATA DE NASCIMENTO
NOME DO PAI
NOME DA MAE
TELEFONE
CEP
NUMERO

As informações anteriormente apresentadas correspondem aos campos de uma tabela de um banco de dados, a qual é acessada por mais de um sistema de informação e também por outras tabelas. Esses dados são utilizados para simples cadastros, desde a consulta até sua alteração, e também para prevenção à fraude, por meio de verificação dos dados da tabela e de outros dados em diferentes bases de dados ou outros meios de informação.

20. (CESPE / Polícia Federal – 2018) A referida tabela faz parte de um banco de dados relacional.

Comentários:

O texto fala em uma tabela acessada por um sistema de informação e também acessada por outras tabelas, logo a tabela referenciada realmente faz parte de um banco de dados relacional (mencionou que é relacional, lembrem-se de tabelas).

Gabarito: Correto

---

21. (CESPE / TCE-PE – 2017) Uma visão (*view*) é derivada de uma ou mais relações e armazena os dados em uma tabela física do banco de dados, visando tornar ágeis as consultas.

Comentários:

Uma view é realmente derivada de uma ou mais relações, no entanto ela é uma tabela virtual que não armazena dados. A questão provavelmente se refere às views materializadas, que são tipos específicos de view que permitem o armazenamento em uma tabela real.

Gabarito: Errado

---

22. **(CESPE / TCE-PE – 2017)** A chave estrangeira (*foreign key*) é o campo que estabelece o relacionamento entre duas tabelas de bancos distintos, sendo necessariamente chave primária na tabela de um dos bancos.

Comentários:

Opa! A chave estrangeira realmente é o campo que estabelece o relacionamento entre duas tabelas, no entanto essas tabelas devem pertencer ao mesmo banco.

Gabarito: Errado

---

23. **(CESPE / TCE-PA – 2016)** Em bancos de dados relacionais, chave estrangeira é aquela que permite uma ligação lógica entre duas tabelas — a chave estrangeira de uma tabela se liga logicamente à chave primária de outra tabela.

Comentários:

ATENÇÃO

CESPE O CESPE – INFELIZMENTE – TEM ADOTADO O ENTENDIMENTO DE QUE A CHAVE ESTRANGEIRA REFERENCIA A CHAVE PRIMÁRIA (E, NÃO, CANDIDATA) DE OUTRA TABELA (OU DA MESMA TABELA).

Perfeito! O entendimento do CESPE é de que a chave estrangeira de uma tabela se liga logicamente à chave primária de outra tabela e, não, à chave candidata.

Gabarito: Correto

---

24. **(CESPE / TCE-SC – 2016)** Denomina-se visão uma tabela única derivada de uma ou mais tabelas básicas do banco. Essa tabela existe em forma física e viabiliza operações ilimitadas de atualização e consulta.

Comentários:

Primeiro, ela realmente é uma tabela única derivada de uma ou mais tabelas básicas do banco. No entanto, ela existe em forma virtual o que – via de regra – inviabiliza operações de atualização.

Gabarito: Errado

---

25. (CESPE / TCE-SC - 2016) Em bancos de dados relacionais, as tabelas que compartilham um elemento de dado em comum podem ser combinadas para apresentar dados solicitados pelos usuários.

Comentários:

A questão trata de junções! Essas operações utilizam atributos que operam sobre o mesmo domínio presentes em cada uma das tabelas. Esses atributos são utilizados para combinar uma tabela com a outra toda vez que tivermos os mesmos valores em ambas as tabelas.

Gabarito: Correto

Considerando a figura apresentada, que ilustra o modelo de um banco de dados hipotético, julgue o item que se segue.

▪

26. (CESPE / TCE-PA – 2016) Projeção é uma operação binária que realiza a junção de duas tabelas e gera, como resultado, uma tabela com todas as combinações dos atributos de entrada.

Comentários:

Projeção é uma operação binária? Não, é unária – opera sobre uma única tabela! *Realiza a junção de duas tabelas e gera, como resultado, uma tabela com todas as combinações dos atributos de entrada?* Não, a operação responsável por isso é o Produto Cartesiano.

Gabarito: Errado

---

27. (CESPE / TCE-PA – 2016) No modelo relacional de dados, uma tabela é um conjunto ordenado de campos.

Comentários:

No modelo relacional de dados, uma tabela é um conjunto não ordenado de tuplas/linhas e, não, de campos; uma tupla é um conjunto ordenado de campos.

Gabarito: Errado

28. (CESPE / Prefeitura de Niterói-RJ – 2015) Na questão seguinte há referência a um banco de dados denominado banco BD, cujo esquema relacional e respectivo preenchimento são ilustrados a seguir.

CLIENTE

codigoC	nomeC	endereço
1001	Thiago	Rua A, 320
1002	Natália	Rua B, 20
1003	Maria	Rua C, 21

PRODUTO

codigoP	nomeP	preço	estoque
99	Cadeira	230,00	12
88	Mesa	300,00	3
77	Tapete	530,00	5
66	Almofada	70,00	12

VENDA

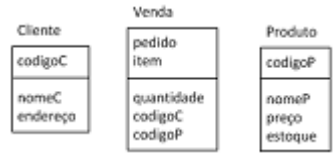
pedido	item	codigoC	codigoP	quantidade
1	1	1002	99	4
1	2	1002	88	1
12	1	1003	99	2
14	1	1003	66	4

São definidas para essas tabelas chaves primárias e/ou candidatas, de acordo com o quadro a seguir.

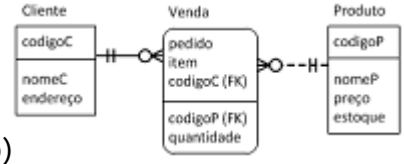
Tabela	Chave	Atributos que formam a chave
Cliente	primária	codigoC
Cliente	candidata	nomeC
Produto	primária	codigoP
Produto	candidata	nomeP
Venda	primária	pedido, item

A notação IDEF1X é utilizada para a modelagem de bancos de dados, especialmente do tipo relacional. Dos modelos apresentados, o que representa adequadamente o banco BD é:

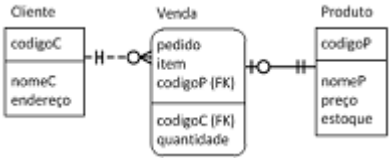
a)



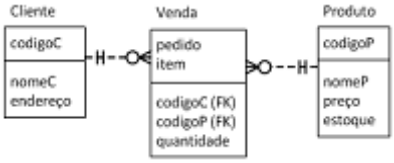
b)



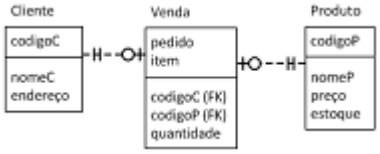
c)



d)



e)



Comentários:

Notem que não há chaves estrangeiras nas tabelas CLIENTE e PRODUTO. Já a tabela VENDA contém duas chaves estrangeiras que referenciam as chaves primárias de CLIENTE e PRODUTO. Além disso, notem que a chave primária de VENDA é composta por (pedido,item). Logo, a chave primária (1,1) está relacionada ao codigoC (1002) e codigoP (99); a chave primária (1,2) está relacionada ao codigoC (1002) e codigoP (88).

Agora vamos analisar a relação entre PRODUTO e VENDA: notem que um produto pode estar relacionado a várias vendas (Ex: temos codigoP = 99 com venda = (1,1) e codigoP = 99 com venda = (12,1)). Ocorre que um produto também pode estar relacionado a nenhuma venda (Ex: o produto cujo codigoP = 77 não está relacionado a nenhuma venda). Já uma venda deve estar relacionada a exatamente um produto – note que não há uma mesma venda relacionada com nenhum ou vários produtos. Dito isso, a relação PRODUTO-VENDA tem cardinalidade (1,1)(0,N).

Agora vamos analisar a relação entre CLIENTE e VENDA: notem que um cliente pode estar relacionado a várias vendas (Ex: temos codigoC = 1002 com venda = (1,1) e codigoC = 1002 com venda = (1,2)). Ocorre que um cliente também pode estar relacionado a nenhuma venda (Ex: o cliente cujo codigoC = 1001 não está relacionado a nenhuma venda). Já uma venda deve estar relacionada a exatamente um cliente – note que não há uma mesma venda relacionada com nenhum ou vários clientes. Dito isso, a relação CLIENTE-VENDA tem cardinalidade (1,1)(0,N).

CLIENTE (1,1)(0,N) —— VENDA —— (0,N)(1,1) PRODUTO

(a) Errado. Como não há linhas conectando as tabelas, elas não possuem nenhum relacionamento; (b) Errado. O atributo codigoC não faz parte da chave primária de VENDA, logo deveria constar abaixo da linha horizontal do retângulo; (c) Errado. O atributo codigoC não faz parte da chave primária de VENDA, logo deveria constar abaixo da linha divisória do retângulo – e a cardinalidade está incorreta; (d) Correto. Note que codigoC e codigoP não fazem parte da chave primária, logo

estão na parte de baixo da linha divisória do retângulo. Além disso, do lado esquerdo temos dois traços (1,1) e um círculo com um pé-de-galinha (0,N); do lado direito temos um círculo e um pé-de-galinha (0,N) e dois traços (1,1). Logo, representam a cardinalidade correta do relacionamento; (e) Errado. Do lado esquerdo, temos dois traços (1,1) e um círculo com um traço (0,1), o que não representa corretamente o relacionamento; do lado direito, temos um círculo com um traço (0,1) e dois traços (1,1), o que também não representa corretamente o relacionamento.

Gabarito: Letra D

---

29. (CESPE / TRE-MT – 2015) Assinale a opção que apresenta corretamente o modelo de dados em que uma linha é chamada de tupla, um cabeçalho de coluna é chamado de atributo e uma tabela é chamada de relação:

a) modelo de dados XML
b) modelo relacional de dados
c) modelo de dados em rede
d) modelo de dados hierárquico
e) modelo de dados híbrido de registro integrado

Comentários:

Essa correspondência de nomenclaturas faz parte do modelo relacional de dados.

Gabarito: Letra B

---

30. (CESPE / TCU – 2015) Em um banco de dados estruturado de acordo com o modelo relacional, todos os elementos dos dados são colocados em tabelas bidimensionais, organizados em linhas e colunas, o que simplifica o acesso e a manipulação dos dados. Operações matematicamente conhecidas como de produto cartesiano, de seleção e de projeção também apoiam a manipulação de dados aderentes ao modelo relacional.

Comentários:

Perfeito! A base do modelo relacional é uma relação, que é basicamente uma tabela bidimensional organizada em linhas e colunas. Além disso, ele fornece uma base matemática para a representação e a consulta dos dados fundamentado em lógica de predicados e teoria dos conjuntos. Dessa forma, operações matematicamente conhecidas da álgebra relacional ajudam a suportar a manipulação de dados (Ex: Produto Cartesiano, Junção, Seleção, Projeção, etc).

Gabarito: Correto

---

31. **(CESPE / MEC – 2015)** Chave candidata é um atributo especial capaz de identificar uma instância de determinada entidade de maneira única. Assim, durante a modelagem relacional de dados, todas as chaves candidatas nas entidades em análise se tornam chaves primárias dessas entidades.

Comentários:

A primeira parte da questão está correta – uma chave candidata é basicamente uma possível chave primária de uma relação. No entanto, apenas uma das chaves candidatas se torna chave primária uma vez que só pode haver uma única chave primária por entidade.

Gabarito: Errado

---

32. **(CESPE / MEC – 2015)** View é um objeto que permite implementar a segurança em um banco de dados, omitindo dados irrelevantes para algum grupo de usuário. No entanto, não é permitido criar uma view com base na definição de outra view.

Comentários:

A primeira parte da questão está perfeita, no entanto é permitido – sim – criar uma *view* com base na definição de outra *view*.

Gabarito: Errado

---

33. **(CESPE / TRE-MT – 2015)** O conjunto de um ou mais campos cujos valores, considerando-se a combinação de todos os campos da tupla, nunca se repetem e que podem ser usados como um índice para os demais campos da tabela do banco de dados é denominado de:

a) domínio.
b) primeira forma normal.
c) dicionário de dados.
d) chave estrangeira.
e) chave primária.

Comentários:

O conjunto de um ou mais campos cujos valores, considerando-se a combinação de todos os campos da tupla, nunca se repetem e que podem ser usados como um índice para os demais campos da tabela do banco de dados é o conceito clássico de chave primária.

Gabarito: Letra E

---

34. **(CESPE / TRE-GO – 2015)** Uma chave primária identifica um único valor de uma tupla no banco de dados e não possui mais de um atributo na tabela.

Comentários:

Uma chave primária pode ser composta por diversos atributos – não há restrições de quantidade de atributos de uma chave primária.

Gabarito: Errado

---

35. **(CESPE / CGE-PI – 2015)** Em um relacionamento de tabelas de um banco de dados relacional, a chave estrangeira serve para referenciar uma entidade dentro de outra tabela, facilitando, assim, a busca e o agrupamento dessas entidades.

Comentários:

O ideal seria que a questão dissesse que a chave estrangeira serve para referenciar uma coluna ou um atributo dentro de outra tabela. Forçando bastaaaaaaaaaaaaaaaaante a barra, ele aceitou "entidade" como o termo correto, mas está impreciso.

Gabarito: Correto

---

36. **(CESPE / TCU - 2015)** Chave primária é um campo, ou um conjunto de campos, que abriga valores que individualizam cada registro. Esse campo não pode repetir-se em uma mesma tabela.

Comentários:

Perfeito! Se vocês quiserem guardar uma definição de chave primária, essa está impecável! Ela não pode se repetir em uma mesma tabela e abriga valores que individualizam cada registro ou linha de uma tabela.

Gabarito: Correto

---

37. **(CESPE / MEC – 2015)** A operação PROJEÇÃO seleciona algumas colunas e linhas da relação/tabela, enquanto descarta outras.

Comentários:

Na verdade, a projeção seleciona apenas colunas e, não, linhas.

Gabarito: Errado

---

38. (CESPE / MPOG – 2015) Relações definidas como conjuntos matemáticos e representadas na implementação física em bancos de dados por tabelas podem conter tuplas duplicadas.

Comentários:

Relações podem ser definidas como conjuntos matemáticos? Sim! *Elas podem ser representadas na implementação física de bancos de dados por tabelas?* Sim! *Elas podem conter tuplas duplicadas?* Não, tanto na matemática quanto na modelagem relacional de bancos de dados, uma relação é um conjunto de elementos não duplicados que não possuem ordem entre si.

Gabarito: Errado

---

39. (CESPE / MEC – 2015) Integridade referencial baseia-se na ligação das informações das chaves estrangeiras com as chaves primárias, ou candidatas a primárias, da tabela de referência.

Comentários:

Perfeito! A Restrição de Integridade Referencial restringe que a chave estrangeira de uma tabela seja inconsistente com a chave candidata da tabela referenciada. Em geral, trata-se da chave primária, mas isso não é obrigatório. Logo, o termo mais correto é chave candidata.

Gabarito: Correto

---

40. (CESPE / MPOG – 2015) Relações definidas como conjuntos matemáticos e representadas na implementação física em bancos de dados por tabelas podem conter tuplas duplicadas.

Comentários:

Relações podem ser definidas como conjuntos matemáticos? Sim! *Elas podem ser representadas na implementação física de bancos de dados por tabelas?* Sim! *Elas podem conter tuplas duplicadas?* Não, tanto na matemática quanto na modelagem relacional de bancos de dados, uma relação é um conjunto de elementos não duplicados que não possuem ordem entre si.

Gabarito: Errado

---

41. **(CESPE / MEC – 2015)** Integridade referencial baseia-se na ligação das informações das chaves estrangeiras com as chaves primárias, ou candidatas a primárias, da tabela de referência.

Comentários:

Perfeito! A Restrição de Integridade Referencial restringe que a chave estrangeira de uma tabela seja inconsistente com a chave candidata da tabela referenciada. Em geral, trata-se da chave primária, mas isso não é obrigatório. Logo, o termo mais correto é chave candidata.

Gabarito: Correto

---

42. **(CESPE / TJDFT – 2015)** Em um banco de dados relacional, a chave estrangeira que existe em uma tabela deve ser chave primária em outra tabela.

Comentários:

ATENÇÃO

CESPE	O CESPE – INFELIZMENTE – TEM ADOTADO O ENTENDIMENTO DE QUE A CHAVE ESTRANGEIRA REFERENCIA A CHAVE PRIMÁRIA (E, NÃO, CANDIDATA) DE OUTRA TABELA (OU DA MESMA TABELA).

Para o CESPE, a chave estrangeira que existe em uma tabela deve ser chave primária em outra tabela.

Gabarito: Correto

---

43. **(CESPE / MPU – 2013)** Uma chave primária não existe sem uma chave estrangeira correspondente.

Comentários:

É claro que existe – não existe nenhuma limitação quanto a isso!

Gabarito: Errado

---

44. **(CESPE / TRT-ES – 2013)** Chave estrangeira é o atributo ou conjunto de atributos que se refere ou é relacionado com alguma chave primária ou única de uma tabela, podendo ser inclusive da mesma tabela.

Comentários:

ATENÇÃO

CESPE | O CESPE – INFELIZMENTE – TEM ADOTADO O ENTENDIMENTO DE QUE A CHAVE ESTRANGEIRA REFERENCIA A CHAVE PRIMÁRIA (E, NÃO, CANDIDATA) DE OUTRA TABELA (OU DA MESMA TABELA).

Para o CESPE, a chave estrangeira se refere a chave primária de outra tabela (ou outra chave única). *Essa chave pode ser inclusive da mesma tabela?* Sim, no caso de um auto-relacionamento.

Gabarito: Correto

---

45. **CESPE / Banco da Amazônia – 2012)** A operação da álgebra relacional SELECT extrai as tuplas específicas de uma relação, e a operação PROJECT extrai atributos específicos de uma relação.

Comentários:

Perfeito! SELECT é a Operação de Seleção, que extrai linhas específicas de uma tabela. Já a Operação de Projeção (PROJECT) extrai colunas específicas de uma tabela.

Gabarito: Correto

---

46. **(CESPE / TJ-RO – 2012)** Associado a uma tabela, sempre existe um índice, que é uma estrutura usada para melhorar a velocidade de acesso aos dados da tabela.

Comentários:

Não, senhor! Índices são opcionais e, não, obrigatórios.

Gabarito: Errado

---

47. **(CESPE / BASA – 2012)** O valor de uma chave estrangeira que apareça em uma tabela deve, necessariamente, ser considerado como chave primária de outra tabela.

Comentários:

ATENÇÃO

CESPE | O CESPE – INFELIZMENTE – TEM ADOTADO O ENTENDIMENTO DE QUE A CHAVE ESTRANGEIRA REFERENCIA A CHAVE PRIMÁRIA (E, NÃO, CANDIDATA) DE OUTRA TABELA (OU DA MESMA TABELA).

Em primeiro lugar, não deve ser necessariamente de outra tabela – pode ser da própria tabela em um auto-relacionamento. Em segundo lugar, o valor da chave estrangeira pode ser nulo e jamais o valor de uma chave primária pode ser nulo. Esse era o entendimento até cerca de 2014! A próxima questão mostra que a partir de 2015 eles simplesmente mudaram de entendimento.

Gabarito: Errado

48.(CESPE / CORREIOS – 2011) No acesso aos dados de tabelas em um banco de dados, a utilização de índices melhora o desempenho de acesso do usuário final.

Comentários:

Perfeito! A maior vantagem da utilização de índices é melhorar o desempenho de acesso e consulta do usuário final.

Gabarito: Correto

49.(CESPE / MEC – 2011) Quando se transforma um modelo conceitual em um modelo lógico, os dados passam a ser vistos como estruturas de dados voltadas para as características do modelo lógico escolhido (hierárquico, rede, relacional etc.).

Comentários:

Exato! Quando se faz uma conversão do modelo conceitual (mais abstrato) para o modelo lógico (menos abstrato), os dados passam a ser visualizados como estruturas de dados voltadas para as características do modelo lógico escolhido. Por exemplo: se for o modelo relacional, os dados passam a ser vistos como tabelas.

Gabarito: Correto

---

50. (CESPE / EBC – 2011) O modelo relacional de banco de dados possui uma estrutura de dados em forma de tabela em que as colunas representam os atributos ou os campos, e as linhas representam os registros ou as instâncias da relação.

Comentários:

Perfeito! O modelo relacional é estruturado em forma de tabelas em que colunas representam atributos/campos e linhas representam registros/instâncias de uma relação.

Gabarito: Correto

---

51. **(CESPE / MEC – 2011)** A restrição de integridade de entidade estabelece que nenhum valor de chave primária e chave estrangeira pode ser nulo. Se houver valores nulos para as chaves, então não será possível identificar alguma tupla.

Comentários:

Opa... a chave primária não pode ser nula, mas a chave estrangeira, pode sim!

Gabarito: Errado

QUESTÕES COMENTADAS – FCC

52. **(FCC / SEFAZ-AP – 2022)** Considere que durante a modelagem de um banco de dados relacional observou-se a existência de duas entidades, Produto e Venda, que se relacionam com cardinalidade muitos-para-muitos, uma vez que em uma venda pode haver vários produtos e um determinado produto pode estar qualificado em várias vendas (no caso, unidades diferentes do mesmo produto). Como os sistemas gerenciadores de banco de dados relacionais existentes não implementam relacionamento muitos-para-muitos, para criar as tabelas referentes às entidades no banco de dados será necessário:

a) estabelecer uma relação de herança, onde a tabela Venda herdará os atributos da tabela Produto.

b) criar uma tabela filha para Produto e uma para Venda e relacionar estas tabelas filhas com cardinalidade um-para-muitos.

c) que a chave primária da tabela Venda apareça como chave estrangeira na tabela Produto e que a chave primária da tabela Produto apareça como chave estrangeira na tabela Venda.

d) criar uma tabela de ligação entre Produto e Venda, onde o relacionamento muitos-para-muitos será dividido em dois relacionamentos um-para-um.

e) criar uma tabela associativa, onde o relacionamento muitos-para-muitos será desmembrado em dois relacionamentos do tipo um-para-muitos.

Comentários:

Questão clássica! Como sistemas gerenciadores de bancos de dados relacionais não implementam relacionamento muitos-para-muitos, para criar as tabelas referentes às entidades no banco de dados será necessário criar uma terceira tabela – chamada tabela associativa ou tabela de ligação – que conecte as tabelas Produto e Venda de forma que essas duas tabelas tenham uma relação de um-para-muitos com a tabela associativa. Lembrem-se sempre: será necessária uma terceira tabela para representar relacionamentos N:M de tal forma que as tabelas tenham um relacionamento 1:N para com a tabela associativa.

Gabarito: Letra E

Considere as seguintes tabelas relacionais e seus respectivos campos:

Tabela1: CPF-Contribuinte, Nome-Contribuinte, Idade-Contribuinte
Tabela2: CNPJ-Contribuinte, RazaoSocial, UF, CPF-Contribuinte
CPF-Contribuinte e CNPJ-Contribuinte são definidos como Primary-Key, Unique.

53. (FCC / SEFAZ-AP – 2022) O campo:

a) `CNPJ-Contribuinte` é considerado chave estrangeira na `Tabela2`.
b) `CNPJ-Contribuinte` é considerado chave estrangeira na `Tabela1`.
c) `CPF-Contribuinte` é considerado chave estrangeira na `Tabela2`.
d) `CPF-Contribuinte` não é considerado chave estrangeira na `Tabela2` porque é *Unique* na `Tabela1`.
e) `CPF-Contribuinte` é considerado chave estrangeira na `Tabela1`.

Comentários:

A Tabela1 possui três atributos e a Tabela2 possui quatro atributos, sendo que os atributos CPF-Contribuinte e CNPJ-Contribuinte são chave primária de suas respectivas tabelas. A questão não deixa explícito em seu código (o que eu considero um problema grave), mas é possível inferir que o atributo CPF-Contribuinte na Tabela2 é uma chave estrangeira que referencia o atributo CPF-Contribuinte na Tabela1. Dito isso, vamos analisar item a item:

(a) Errado, é considerado chave primária; (b) Errado, esse campo nem existe na Tabela1; (c) Correto; (d) Errado, ele é considerado chave estrangeira na Tabela2; (e) Errado, é considerado chave primária.

Gabarito: Letra C

---

54. (FCC / SEFAZ-AP – 2022) Com base nessas informações, é correto afirmar:

a) A Tabela1 se relaciona com a Tabela2 na ordem de cardinalidade n:1.
b) A Tabela1 não seria uma entidade no Modelo Entidade-Relacionamento porque o `CPF-Contribuinte` está em duas tabelas.
c) Ambas as tabelas se relacionam em cardinalidade n:m.
d) A Tabela1 se relaciona com a Tabela2 na ordem de cardinalidade 1:n.
e) A Tabela2 e a Tabela1 podem ser unificadas em uma única tabela relacional normalizada.

Comentários:

Inferindo que CPF-Contribuinte na Tabela2 é chave estrangeira que referencia CPF-Contribuinte da Tabela1, vamos analisar os itens:

(a) Errado. *Vocês se lembram que a forma de modelar um relacionamento 1:N é inserindo a chave estrangeira para o lado N do relacionamento?* Ora, se a chave estrangeira está na Tabela2, então temos um relacionamento 1:N entre Tabela1 e Tabela2. Dito de outra forma, temos um relacionamento N:1 entra Tabela 2 e Tabela1; (b) Errado, isso não impede que a Tabela1 seja uma entidade no MER; (c) Errado, conforme vimos nós temos um relacionamento N:1 entra Tabela 2 e

Tabela1. Se o relacionamento fosse N:M, deveria existir uma tabela associativa; (d) Correto; (e) Errado. Seria possível unificá-las em uma única tabela relacional, mas não de forma normalizada. Se você unificá-las, alguns atributos ficarão repetidos, o que fere o princípio da normalização.

Gabarito: Letra D

---

55. **(FCC / TRF4 – 2019)** Dentre as regras de Codd que caracterizam Bancos de Dados Relacionais, a regra da Independência de Integridade estipula que as várias formas de integridade relacional de banco de dados:

a) precisam ser definidas na linguagem relacional e armazenadas dentro do catálogo do sistema ou dicionário de dados, e ser totalmente independentes da lógica dos aplicativos.

b) podem ser representadas em tabelas relacionais específicas que se relacionam com as tabelas de cada aplicativo. Quando um aplicativo mudar, a regra de independência muda automaticamente.

c) precisam ser definidas na linguagem de cada aplicativo e armazenadas como tabelas relacionais dentro do banco de cada aplicativo, pois somente desta forma, ao mudar o aplicativo, as regras de integridade mudarão também, automaticamente.

d) podem ser definidas em linguagem natural ou em Shell script e armazenadas no dicionário de dados ou dentro do catálogo do sistema; contudo, não há como garantir que elas sejam totalmente independentes da lógica dos aplicativos na totalidade das situações.

e) devem ser escritas em linguagem hierárquica ou de rede pois, desta forma, tanto a hierarquia das tabelas quanto os links entre elas, como ocorre nos bancos em rede, conduzirão às mudanças automáticas das integridades ao se mudar algum aplicativo.

Comentários:

(a) Correto, trata-se da Regra 10; (b) Errado, isso fere a Regra 10, visto regras de um aplicativo são independentes de regras de restrições de integridade de uma base de dados relacional, logo não são modificadas com alterações em um aplicativo; (c) Errado, mudanças no aplicativo não afetam as regras de integridade; (d) Errado, devem ser escritas em linguagem relacional e devem ser logicamente independentes de aplicativos; (e) Errado, devem ser escritas em linguagem relacional e devem ser logicamente independentes de aplicativos.

Gabarito: Letra A

---

56. **(FCC / SEFAZ - SP – 2009)** Considere a seguinte regra de Codd, aplicada aos bancos de dados relacionais: *A descrição do banco de dados é representada no nível lógico da mesma forma que os*

dados ordinários, permitindo que usuários autorizados utilizem a mesma linguagem relacional aplicada aos dados regulares. O sentido dessa regra diz respeito à:

a) formação do catálogo.
b) manipulação, por meio de visões.
c) independência física.
d) independência lógica.
e) independência de distribuição.

Comentários:

A questão trata da Regra 04 – Catálogo baseado no Modelo Relacional:

O catálogo do sistema, que contém a descrição lógica da base de dados, deve ser representado da mesma forma que os dados comuns. Essa descrição do banco de dados é representada no nível lógico da mesma forma que os dados ordinários, permitindo que usuários autorizados utilizem a mesma linguagem relacional aplicada aos dados regulares.

Gabarito: Letra A

---

57. (FCC/ TRF – 4 REGIÃO(RS) – 2011) No contexto de banco de dados relacional, das 12 regras definidas por Codd, aquela que determina que os programas de aplicação e as operações interativas devem permanecer logicamente inalteradas, quaisquer que sejam as trocas efetuadas nas representações de armazenamento e métodos de acesso, chama-se independência:

a) lógica dos dados.
b) física dos dados.
c) de acesso.
d) de integridade.
e) de distribuição.

Comentários:

A questão trata da Regra 08 – Independência Física de Dados:

Aplicações e recursos permanecem logicamente inalterados quando ocorrem mudanças no método de acesso ou na forma de armazenamento físico. Logo, quando for necessária alguma modificação na forma como os dados são armazenados fisicamente, nenhuma alteração deve ser necessária nas aplicações que fazem uso do banco de dados. Devem também permanecer inalterados os mecanismos de consulta e manipulação de dados utilizados pelos usuários finais.

Gabarito: Letra B

---

58. (FCC / TRE-AP – 2015) Leia, abaixo, a descrição das propriedades de um modelo lógico de dados e assinale a única alternativa que corresponde a essa descrição do modelo. Ao contrário de seus antecessores, não se baseia num paradigma de estruturação de dados particular e sim em um fundamento matemático específico. Representa o Banco de Dados como uma coleção de tabelas, constituídas de atributos e tuplas.

a) Modelo em Redes.
b) Modelo Hierárquico.
c) Modelo Relacional.
d) Modelo Matemático.
e) Modelo Orientado a Objetos.

Comentários:

Fundamenta-se em um modelo matemático específico? Não se baseia em paradigmas de estrutura de dados particular? O Modelo Relacional fornece uma base matemática para a representação e a consulta dos dados fundamentado em lógica de predicados e teoria dos conjuntos.

Gabarito: Letra C

---

59. FCC / TJ-APP – 2014) Uma das formas de se garantir a integridade em um banco de dados é por meio da definição de atributos, como a chave primária que:

a) sempre é formada por apenas um atributo.
b) não pode ser composta por atributos numéricos.
c) não pode ser composta por mais do que 3 atributos.
d) pode ser composta por mais de 1 atributo.
e) é formada por um único tipo de atributo, que é o que estabelece uma sequência numérica.

Comentários:

(a) Errado. Uma chave primária pode ser composta, isto é, formada por mais de um atributo; (b) Errado. Uma chave primária pode – sim – ser composta por atributos numéricos; (c) Errado. Uma chave primária pode – sim – ser composta por mais de três atributos; (d) Correto. Uma chave primária pode ser composta por mais de um atributo; (e) Errado. Uma chave primária pode ser formada por atributos de diversos tipos.

Gabarito: Letra D

60.(FCC / TJ-AP – 2014) Em um banco de dados, uma maneira de aumentar a segurança é a ocultação de dados de um usuário. Um recurso que pode ser utilizado na ocultação de dados que o usuário não tem necessidade de acessar, denomina-se:

a) procedure.
b) script.
c) trigger.
d) trilha.
e) view.

Comentários:

Um recurso que pode ser utilizado na ocultação de dados que o usuário não tem necessidade de acessar, denomina-se view. Ela é um subconjunto do banco de dados, isto é, se você deseja visualizar apenas uma parte dos dados de uma tabela, você pode criar uma visão personalizada dos dados, sendo considerada basicamente uma tabela que é derivada de outras tabelas.

Gabarito: Letra E

61.(FCC / SEFAZ-PE – 2014) Um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) é um software com recursos específicos para facilitar a manipulação das informações dos bancos de dados e o desenvolvimento de programas aplicativos. A forma como os dados serão armazenados no banco de dados é definida pelo modelo do SGBD. Os principais modelos são: hierárquico, em rede, orientado a objetos e:

a) procedural.
b) orientado a serviços.
c) relacional.
d) orientado a componentes.
e) funcional.

Comentários:

Os principais modelos de bancos de dados são: hierárquico, em rede, orientado a objetos e... relacional. Aliás, esse é o principal modelo de banco de dados!

Gabarito: Letra C

QUESTÕES COMENTADAS – FGV

62. (FGV / SEFAZ-BA – 2022) Com relação aos conceitos de banco de dados relacionais, analise as afirmativas a seguir.

I. Instância do banco se refere à supressão de detalhes da organização e do armazenamento de dados, descartando para um melhor conhecimento desses dados os recursos essenciais.

II. Modelo de dados se refere a uma coleção de conceitos que podem ser utilizados para descrever a estrutura de um banco de dados, oferecendo os meios necessários para alcançar essa abstração.

III. Abstração de dados refere aos conjuntos de dados e metadados e usuários presentes no servidor de dados em um determinado instante.

Está correto o que se afirma em:

a) I, somente.
b) II, somente.
c) III, somente.
d) I e II, somente.
e) I e III, somente.

Comentários:

(I) Errado, essa é a definição de abstração de dados; (II) Correto; (III) Errado, essa é a definição de instância do banco de dados.

Gabarito: Letra B

---

63. (FGV / SEFAZ-AM – 2022) A estrutura de dados usada em índices multiníveis dinâmicos em banco de dados relacionais, que garantem que tais estruturas sempre estejam balanceadas e que o espaço desperdiçado pela exclusão de itens de dados, se houver, nunca se torne excessivo, é denominada:

a) fila.
b) *hash*.
c) *bitmap*.
d) árvore B.
e) árvore binária.

Comentários:

Questão completamente sem noção! A estrutura de dados que utiliza índices multiníveis dinâmicos que permite balanceamento das estruturas é a Árvore B. Ocorre que esse é um assunto extremamente aprofundado, que existe o conhecimento de diversas estruturas de dados mais simples até podermos entender essa estrutura de dado mais complexa.

Árvore B é uma estrutura de dados em árvore, auto-balanceada, que armazena dados classificados e permite pesquisas, acesso sequencial, inserções e remoções em tempo logarítmico. Já o Índice em Árvore B é um índice de árvore balanceada possui acesso eficiente para consultas de intervalos. A atualização de uma Árvore B é relativamente eficiente, porém seu desempenho pode se degradar conforme o arquivo aumenta de tamanho.

Trata-se de uma estrutura de dados bastante complicada e que não faz sentido cobrar em prova sem que esteja previsto especificamente no edital. Enfim... questão para pular e ser feliz!

Gabarito: Letra D

64.(FGV / IBGE - 2017) Na década de 80, Edgar Frank Codd definiu um conjunto de regras para definir o que são bancos de dados relacionais. A opção que NÃO faz parte dessas regras, é:

a) qualquer visualização que teoricamente possa ser atualizada deve ser realizada através do próprio sistema;

b) aplicativos e recursos ad hoc não devem ser afetados logicamente quando os métodos de acesso ou as estruturas de armazenamento físico forem alterados;

c) restrições de integridade necessitam ser especificadas dentro dos programas de aplicação, de modo que mudanças nessas restrições sejam observadas por essas aplicações;

d) todas as informações no banco devem ser representadas logicamente como valores de coluna em linhas dentro das tabelas;

e) os usuários finais e aplicativos não devem conhecer nem serem afetados pela localização dos dados.

Comentários:

(a) Correto, trata-se da Regra 06; (b) Correto, trata-se da Regra 08; (c) Errado, elas não necessitam ser especificadas dentro dos programas de aplicação e eventuais mudanças não precisam ser observadas pela aplicação. Na verdade, elas precisam ser definidas na linguagem relacional e armazenadas dentro do catálogo do sistema – além de ser totalmente independentes da lógica dos aplicativos; (d) Correto, trata-se da Regra 00; (e) Correto, trata-se da Regra 11.

Gabarito: Letra C

---

65. (FGV / MPE-AL – 2018) Em um banco de dados relacional, um nome da tabela, uma chave primária e um nome de coluna garantem o acesso a:

a) um dado.
b) um SGBD.
c) uma linguagem de consulta.
d) uma partição.
e) uma visão.

Comentários:

O nome da tabela permite identificar uma tabela específica; uma chave primária de uma tabela específica permite identificar uma linha específica; e um nome de coluna com uma linha específica de uma determinada tabela permite identificar um dado.

Gabarito: Letra A

---

66. (FGV / AL-RO – 2018) No processo de otimização e processamento de consultas em bancos de dados relacionais, a construção da query tree (ou árvore de consulta) é feita com base nas operações da Álgebra Relacional. Assinale a opção que indica as operações primitivas dessa álgebra, ou seja, as operações que não podem ser expressas por combinações das demais operações:

a) Diferença, Divisão, Projeção, Produto, Seleção.
b) Diferença, Projeção, Produto, Seleção, União.
c) Divisão, Interseção, Junção, Produto, Seleção, União.
d) Junção, Projeção, Produto, Seleção, União.
e) Junção, Produto, Projeção, Seleção, União.

Comentários:

As operações primitivas são aquelas que não podem ser obtidas a partir de outras: **seleção, projeção, produto cartesiano, união e diferença**. Já as outras são consideradas operações derivadas, porque podem ser obtidas a partir de outras operações.

Gabarito: Letra B

---

67. (FGV / MPE-AL – 2018) No contexto da otimização de consultas para bancos de dados, a Álgebra Relacional tem um papel importante, especialmente na construção das query trees para a representação de planos de execução. As operações primitivas da AR são definidas como as operações que não podem ser expressas por meio das demais operações. Assinale a opção que apresenta a lista que contém as cinco operações primitivas da AR.

a) Diferença, divisão, projeção, seleção e união.

b) Diferença, produto, projeção, seleção e união.
c) Interseção, produto, projeção, seleção e união.
d) Divisão, interseção, junção, seleção e união.
e) Junção, produto, projeção, seleção e união.

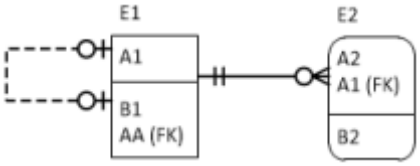
Comentários:

As operações primitivas são aquelas que não podem ser obtidas a partir de outras: **seleção, projeção, produto cartesiano, união e diferença**. Já as outras são consideradas operações derivadas, porque podem ser obtidas a partir de outras operações.

Gabarito: Letra B

---

68. (FGV / AL-RO – 2018) O diagrama IDEF1X exibido a seguir será referenciado na questão seguinte.



Considere o relacionamento estabelecido entre as entidades E1 e E2 no diagrama IDEF1X. Assinale a opção que apresenta a leitura correta que deve ser feita dessa representação.

a) A cada elemento de E1 está associado um e somente um elemento de E2.
b) A cada elemento de E1 estão associados entre 1 e N elementos de E2.
c) A cada elemento de E2 está associado um e somente um elemento de E1.
d) A cada elemento de E2 estão associados entre 1 e N elementos de E1.
e) A cada elemento de E2 podem estar associados zero ou um elemento de E1.

Comentários:

(a) Errado. Temos um círculo e um pé-de-galinha do lado direito, logo a cada elemento de E1 está associado zero ou vários elementos de E2; (b) Errado, conforme comentário do item anterior; (c) Correto. Temos dois traços do lado esquerdo, logo cada elemento de E2 está associado um e somente um elemento de E1; (d) Errado, conforme comentário do item anterior; (e) Errado, conforme comentário anterior.

Gabarito: Letra C

---

69. (FGV / AL-RO – 2018) Na representação de esquemas para bancos de dados relacionais por meio da notação IDEF1X, os relacionamentos podem ser identificadores ou não identificadores. Sobre a consequência do uso de relacionamentos identificadores, assinale a afirmativa correta.

a) Uma tabela não pode participar em mais de um relacionamento identificador.
b) A cardinalidade de um relacionamento identificador deve ser 1:1.
c) A tabela do lado N do relacionamento deve possuir uma chave primária que independa da chave estrangeira decorrente do relacionamento.
d) A chave estrangeira decorrente do relacionamento deve fazer parte da chave primária da tabela.
e) A chave estrangeira decorrente do relacionamento deve permitir a preenchimento com valores nulos.

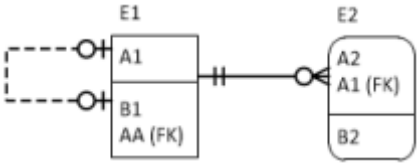
Comentários:

(a) Errado, não existe essa limitação; (b) Errado, é possível utilizar outra cardinalidade; (c) Errado, a chave primária do lado N do relacionamento deve possuir uma chave primária composta que depende da chave estrangeira decorrente do relacionamento; (d) Correto, a chave primária da entidade-filha é composta pela chave estrangeira que referencia a chave primária da entidade-pai, além de um identificador; (e) Errado, a chave estrangeira não pode ser nula em um relacionamento identificador porque ela compõe a chave primária da entidade-filha.

Gabarito: Letra D

---

70. (FGV / AL-RO – 2018) Com relação ao diagrama IDEF1X, considere as afirmativas a seguir sobre um eventual esquema relacional, com tabelas E1 e E2, que implemente aquele diagrama.



I. A coluna A1, de E1, deve permitir valores nulos.
II. A coluna AA de E1 não pode conter repetições de valores não nulos.
III. A coluna A1, de E2, deve permitir valores nulos.

Está correto o que se afirma em

a) I, somente.
b) II, somente.
c) III, somente.
d) I e II, somente.
e) II e III, somente.

Comentários:

(I) Errado, dado que E1 em A1 é chave primária, logo não pode ser nula; (II) Errado. Notem que E1 está em um auto-relacionamento com cardinalidade (0,1)(0,1). Logo, essa chave estrangeira pode ser nula porque não faz parte da chave primária de E2. No entanto, sua cardinalidade máxima é 1, logo não pode haver repetição de valor não-nulos – ou não tem nenhum valor ou tem apenas um; (III) Errado, essa chave estrangeira não pode ser nula dado que compõe a chave primária de E2

Gabarito: Letra B

---

71. (FGV / IBGE – 2017) Em relação a banco de dados relacionais, analise as afirmativas abaixo:

I. Uma chave primária identifica um registro de forma única, não podendo eventualmente assumir valor nulo.
II. Uma chave estrangeira não pode apontar para uma chave primária da mesma tabela.
III. Uma chave candidata é aquela que define uma combinação de atributos entre tabelas, mas não pode ser uma chave primária.

Está correto o que se afirma em:

a) I;
b) II;
c) III;
d) I e II;
e) I, II e III.

Comentários:

(I) Correto, toda chave primária deve identificar um registro univocamente e não pode ser nula; (II) Errado, ela pode – sim – no caso de um autorrelacionamento; (III) Errado, uma chave candidata é uma possível chave primária.

Gabarito: Letra A

---

72. (FGV / COMPESA – 2016) A teoria de consultas para bancos de dados relacionais supõe cinco operações primitivas para a álgebra relacional, o que significa que o efeito de nenhuma dessas cinco operações pode ser obtido pela combinação das demais. Assinale a opção que indica a lista dessas operações.

a) Seleção, projeção, produto, união e junção.
b) Junção, projeção, produto, união e divisão.
c) Seleção, projeção, produto, junção e diferença.
d) Seleção, projeção, junção, interseção e diferença.
e) Seleção, projeção, produto, união e diferença.

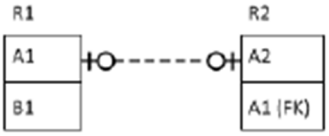
Comentários:

As operações primitivas são aquelas que não podem ser obtidas a partir de outras: **seleção, projeção, produto cartesiano, união e diferença**. Já as outras são consideradas operações derivadas, porque podem ser obtidas a partir de outras operações.

Gabarito: Letra E

---

73. **(FGV / COMPESA – 2016)** Analise o diagrama ER, exibido a seguir com a notação IDEF1X pé-de-galinha.



Analise, ainda, a lista de possíveis requisitos para uma implementação relacional desse modelo.

I. A1 em R2 deve ter uma restrição do tipo UNIQUE.
II. A1 em R2 não deve permitir valores nulos.
III. A1 em R1 deve constituir a chave primária.
IV. A2 em R2 deve permitir valores nulos.

Assinale a opção que indica a quantidade de requisitos corretamente estabelecidos.

a) Zero.
b) Um.
c) Dois.
d) Três.
e) Quatro.

Comentários:

(I) Correto, dado que A1 é a chave primária de R1; (II) Errado, pode permitir valores nulos, dado que não compõe a chave primária de R2; (III) Correto, A1 é a chave primária de R1; (IV) Errado, dado que A2 é a chave primária de R2. Logo, temos dois requisitos corretamente estabelecidos.

Gabarito: Letra C

---

74. **(FGV / TCE-SE – 2015)** Diagramas entidade-relacionamento na notação IDEF1X distinguem relacionamentos identificadores e não identificadores. A presença de um relacionamento identificador faz com que:

a) os atributos que compõem a chave estrangeira correspondente possam assumir valores nulos;

b) a cardinalidade do relacionamento torne-se, obrigatoriamente, 1:1;

c) os atributos que compõem a chave estrangeira correspondente passem a compor a chave primária da tabela estrangeira;

d) os atributos que compõem a chave estrangeira constituam, por si só, uma chave candidata da tabela estrangeira;

e) seja estabelecida uma relação de especialização entre as duas entidades conectadas.

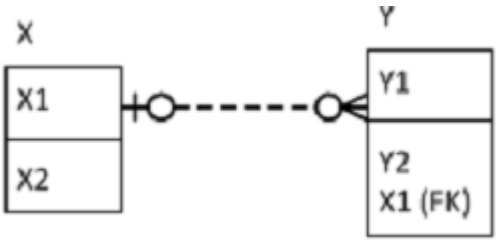
Comentários:

(a) Errado, a chave estrangeira não pode assumir valor nulo porque ela faz parte da chave primária da entidade dependente; (b) Errado, é possível utilizar outra cardinalidade; (c) Correto. Como se trata de um relacionamento identificador, a entidade-filha é dependente da entidade-pai. Logo, ela não tem existência própria – para que possa ser identificada, precisa de chave primária da entidade pai como chave estrangeira, além de um atributo identificador próprio. Logo, sua chave primária é composta pelos atributos que compõem a chave estrangeira além de seu identificador próprio; (d) Errado, não existe o conceito de "tabela estrangeira"; (e) Errado, não implica em nenhuma relação de especialização.

Gabarito: Letra C

---

75. (FGV / TJ-PI – 2015) Analise o diagrama ER construído sob a notação IDEF1X.



Está correto concluir que:

a) cada instância de X está relacionada a uma única instância de Y;
b) cada instância de X está relacionada a zero, uma ou mais instâncias de Y;
c) cada instância de Y está relacionada a uma única instância de X;
d) cada instância de Y está relacionada a zero, uma ou mais instâncias de X;
e) cada instância de Y está relacionada a uma ou mais instâncias de X.

Comentários:

Note que temos uma junção da notação pé-de-galinha com a notação IDEF1X. Vamos aproveitar essa questão para analisar diversos aspectos: note que a chave primária de X é chave estrangeira em Y, logo podemos presumir que se trata de um relacionamento um-para-muitos. Além disso, é possível notar que o retângulo tem arestas retas, logo se trata de um relacionamento não-identificador. Ademais, a chave estrangeira está na parte inferior do retângulo, logo realmente se trata de um relacionamento não-identificador.

Agora vamos analisar a cardinalidade: na esquerda, temos um traço e um círculo, logo se trata de uma cardinalidade (0,1); da direita, temos um círculo e um pé-de-galinha, logo se trata de uma cardinalidade (0,N). Dito isso, podemos julgar cada item: (a) Errado, está relacionada a zero, uma ou mais instâncias de Y; (b) Correto; (c) Errado, está relacionada a zero ou uma instância de X; (d) Errado, idem (c); (e) Errado, idem (c).

Gabarito: Letra B

---

76. (FGV / AL-MT – 2013) Com relação às definições dos diferentes tipos de chaves em um projeto de Banco de Dados, analise as afirmativas a seguir.

I. Em alguns casos, mais de uma coluna ou combinações de colunas podem servir para distinguir uma linha das demais. Se uma das colunas (ou combinação de colunas) é escolhida como chave primária, as demais são denominadas chaves estrangeiras.

II. Uma chave estrangeira é uma coluna ou uma combinação de colunas cujos valores aparecem necessariamente na chave primária de uma tabela. A chave estrangeira é o mecanismo que permite a implementação de relacionamentos em um banco de dados relacional.

III. Uma chave primária é uma coluna ou uma combinação de colunas cujos valores não distinguem uma linha das demais dentro de uma tabela.

a) se somente a afirmativa I estiver correta.
b) se somente a afirmativa II estiver correta.
c) se somente a afirmativa III estiver correta.
d) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
e) se todas as afirmativas estiverem corretas.

Comentários:

(I) Errado, elas são denominadas chaves secundárias ou alternativas; (II) Errado, não aparecem necessariamente na chave primária de uma tabela – pode ser em uma chave candidata. Além disso, ela pode ser nula, logo não necessariamente apareceria em outra tabela; (III) Errado, cujos valores distinguem uma linha das demais dentro de uma tabela. No entanto, a banca considerou que o segundo item está correto – o que eu discordo!

Gabarito: Letra B

---

77. (FGV / Senado Federal – 2012) Fabricantes de armas são obrigados a imprimir um número de série em cada uma de suas armas, identificando assim, unicamente, cada arma produzida. No modelo de dados para um certo fabricante de armas, existe uma entidade chamada "arma" com um atributo chamado "num_serie".

Com referência a este cenário, para a entidade "arma", "num_serie" é um atributo do tipo:

a) Chave alternativa (alternate key).
b) Chave composta (composite key).
c) Chave primária (primary key).
d) Chave estrangeira (foreign key).
e) Chave migrada (migrated key).

Comentários:

Se ela identifica unicamente cada arma, trata-se de uma chave primária.

Gabarito: Letra C

---

78. (FGV / BADESC – 2010) A chave estrangeira se encontra na própria tabela de um autorelacionamento do(s) tipo(s):

a) 1:1 e 1:N
b) 1:1 e N:N
c) 1:N e N:N
d) somente N:N
e) 1:1, 1:N e N:N

Comentários:

Relacionamentos N:N sempre gerarão uma nova tabela, logo a chave estrangeira não se encontrará na própria tabela.

Gabarito: Letra A

---

79. (FGV / BADESC – 2010) No intuito de determinar, entre duas entidades, se um relacionamento do tipo N:M possui um atributo, aplica-se um teste com a descrição do referido atributo. Esse teste deve:

a) conter somente a entidade que deve conter o atributo.
b) conter as duas entidades que participam do relacionamento.

c) conter nenhuma das entidades participantes do relacionamento.
d) conter somente a entidade em que o atributo não deve se encontrar.
e) conter apenas uma das entidades que participa do relacionamento.

Comentários:

(a) Errado, se ele contiver somente a entidade que deve conter o atributo, então o atributo é da entidade e, não, do relacionamento; (b) Correto, se o atributo é do relacionamento, então ele é um atributo de ambas as entidades; (c) Errado, se ele não contiver nenhuma das entidades participantes, então não é um atributo do relacionamento; (d) Errado, o teste deve conter necessariamente as duas entidades; (e) Errado, o teste deve conter necessariamente as duas entidades.

Gabarito: Letra B

---

80. (FGV / DETRAN-RN – 2010) Assinale a alternativa que corresponde ao recurso do modelo de entidade-relacionamento, cuja definição é "ser um conjunto de um ou mais atributos que, tomados coletivamente, permite-se identificar de maneira unívoca uma entidade em um conjunto de entidades":

a) Chave primária.
b) Superchave.
c) Especialização.
d) Generalização.
e) Herança de atributo.

Comentários:

Um ser um conjunto de um ou mais atributos que, tomados coletivamente, permite-se identificar de maneira unívoca uma entidade em um conjunto de entidades é a definição de uma **superchave**. *Professor, não poderia ser chave primária?* Poderia, mas – como se trata de uma definição – a chave primária deveria ter explícito em sua definição que se tratava de um conjunto de um ou mais atributos irredutíveis/mínimos.

Gabarito: Letra B

---

81. (FGV / BADESC – 2010) Considere o seguinte texto.

"Conjunto de um ou mais atributos que, tomados coletivamente, nos permitem identificar, de maneira única, uma entidade em um conjunto de entidades"

O texto acima é a definição de:

a) Chave.

b) Surrogate.
c) Superchave.
d) Chave primária.
e) Chave candidata.

Comentários:

Essa é a definição clássica de superchave! *Professor, não poderia ser chave primária ou candidata?* Poderia, mas – como se trata de uma definição – a chave primária deveria ter explícito em sua definição que se tratava de um conjunto de um ou mais atributos irredutíveis/mínimos. Como não está explícito, a definição mais precisa é de superchave.

Gabarito: Letra C

---

82. (FGV / MEC – 2009) No contexto de Banco de Dados, um conceito assegura que um valor que aparece em uma tabela para um determinado conjunto de atributos apareça em outro conjunto de atributos de outra tabela. Por exemplo, se CRISTALINA é o nome de uma filial que aparece em uma tupla da tabela CONTA, então deve existir uma tupla CRISTALINA na tabela AGENCIA. Esse conceito é definido como um sistema de regras utilizado para garantir que os relacionamentos entre tuplas de tabelas relacionadas sejam válidas e que não exclui ou altera, acidentalmente, dados relacionados. Trata-se do seguinte conceito:

a) Integridade Funcional
b) Dependência Funcional
c) Integridade Relacional
d) Dependência Referencial
e) Integridade Referencial

Comentários:

O conceito definido como um sistema de regras utilizado para garantir que os relacionamentos entre tuplas de tabelas relacionadas sejam válidas e que não exclui ou altera, acidentalmente, dados relacionados é a integridade referencial (por meio de chaves estrangeiras).

Gabarito: Letra E

---

83. (FGV / MEC – 2009) As restrições de integridade resguardam o Banco de Dados contra danos acidentais, assegurando que mudanças feitas por usuários autorizados não resultem na perda de consistência de dados. A restrição de integridade, na qual um valor que aparece em uma relação para um determinado conjunto de atributos aparece também em outro conjunto de atributos em outra relação (tabela), é conhecida por:

a) Integridade de Duplicação.
b) Integridade de Domínio.

c) Integridade Referencial.
d) Integridade de Chave.
e) Integridade de Vazio.

Comentários:

A restrição de integridade, na qual um valor que aparece em uma relação para um determinado conjunto de atributos aparece também em outro conjunto de atributos em outra relação (tabela), é conhecida por integridade referencial! Bastava lembrar da chave estrangeira! Eu só tenho uma ressalva: a restrição de integridade não é necessariamente em relação a outra relação, pode ser em relação à própria relação (no caso de um autorrelacionamento).

Gabarito: Letra C

84.(FGV / Senado Federal – 2008) Com relação ao conceito de chave estrangeira, é correto afirmar que:

a) os atributos que formam uma chave estrangeira não podem fazer parte da chave primária da relação.
b) toda chave estrangeira deve ser inicializada com o valor nulo.
c) uma chave estrangeira não pode assumir valores duplicatas.
d) as chaves estrangeiras servem para implementar a restrição de integridade referencial do modelo relacional.
e) uma chave estrangeira não pode assumir o valor nulo.

Comentários:

(a) Errado, isso pode ocorrer em entidades fracas ou em auto-relacionamentos; (b) Errado, isso simplesmente não existe; (c) Errado, também pode assumir valores duplicados; (d) Correto; (e) Errado, chaves estrangeiras podem ser nulas – chaves primárias, não.

Gabarito: Letra D

QUESTÕES COMENTADAS – DIVERSAS BANCAS

85. **(QUADRIX / CRF-GO – 2022)** A técnica IDEF (Integrated Definition), a exemplo da técnica BPMN, foi originalmente idealizada para representar e modelar processos de negócio, sendo a categoria IDEF1X a categoria relativa à descrição do processo.

Comentários:

IDEF (família da categoria IDEF1X) não é utilizado para representar e modelar processos de negócio e, sim, para modelar dados. A questão foi anulada porque o conteúdo não estava previsto no edital.

Gabarito: Anulada

---

86. **(FEPESE / ISS-Criciúma – 2022)** Sobre restrições no modelo relacional, associe o tipo de restrição à sua respectiva descrição.

Coluna 1 – Tipos de restrição
1. Restrição implícitas
2. Restrições explícitas
3. Restrições semânticas

Coluna 2 – Descrição
( ) Não podem ser expressas diretamente nos esquemas do modelo de dados.
( ) São restrições inerentes ao modelo de dados e baseadas neles.
( ) Definidas pela DDL e expressas nos esquemas do modelo de dados.

Assinale a alternativa que indica a sequência correta, de cima para baixo.

a) 1 – 2 – 3
b) 1 – 3 – 2
c) 2 – 1 – 3
d) 3 – 1 – 2
e) 3 – 2 – 1

Comentários:

- **Restrições Implícitas:** também chamadas de restrições inerentes ao modelo, são restrições inerentes ao modelo de dados (Ex: não são permitidas tuplas duplicadas em uma relação – trata-se de uma restrição implícita ao próprio modelo de dados relacional).

SUBTIPOS DE RESTRIÇÃO	DESCRIÇÃO

RESTRIÇÃO DE CHAVE OU UNICIDADE	Restringe que uma chave primária se repita – uma chave primária diferencia de forma única os registros de uma relação.

- **Restrições Explícitas:** também chamadas de restrições baseadas no esquema, são restrições que podem ser expressas diretamente nos esquemas do modelo de dados. Em geral, especificando-as via DDL (Ex: o campo NOME não pode conter números).

SUBTIPOS DE RESTRIÇÃO	DESCRIÇÃO
RESTRIÇÃO DE INTEGRIDADE DE DOMÍNIO	Restringe que um campo de uma relação tenha valores diferentes daqueles definidos para o campo específico.
RESTRIÇÃO DE INTEGRIDADE DE ENTIDADE	Restringe que uma chave primária tenha valores nulos (NULL). Pode ser considerada uma subcategoria da restrição de domínio.
RESTRIÇÃO DE INTEGRIDADE REFERENCIAL	Restringe que a chave estrangeira de uma tabela seja inconsistente com a chave candidata da tabela referenciada.
RESTRIÇÃO DE INTEGRIDADE DE CHAVE	Restringe que uma chave primária se repita, isto é, uma chave primária diferencia de forma única os registros (linhas) de uma relação (tabela).

- **Restrições Semânticas:** também chamadas de restrições baseadas na aplicação, não podem ser expressas diretamente nos esquemas do modelo de dados, e, portanto, devem ser expressas e impostas pela aplicação (Ex: o número de telefone não pode ter mais de 10 dígitos).

SUBTIPOS DE RESTRIÇÃO	DESCRIÇÃO
RESTRIÇÃO DE INTEGRIDADE SEMÂNTICA	Assegura que o conteúdo dos campos de um banco de dados reflita de forma precisa as regras de negócio.

Logo, temos que: (3) Não podem ser expressas diretamente nos esquemas do modelo de dados; (1) São restrições inerentes ao modelo de dados e baseadas neles; (2) Definidas pela DDL e expressas nos esquemas do modelo de dados.

Gabarito: Letra D

---

87. (FEPESE / ISS-Criciúma – 2022) São todos tipos de restrições ou *constraints* que podem ser expressos diretamente nos esquemas do modelo de dados relacional e esquemas de bancos de dados relacional, incluídas na linguagem de definição de dados (DDL).

1. De domínio
2. Integridade Semântica
3. Integridade Referencial
4. Integridade de Entidade

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas.**

a) São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 3.
b) São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 4.
c) São corretas apenas as afirmativas 1, 3 e 4.
d) São corretas apenas as afirmativas 2, 3 e 4.
e) São corretas as afirmativas 1, 2, 3 e 4.

Comentários:

- **Restrições Implícitas:** também chamadas de restrições inerentes ao modelo, são restrições inerentes ao modelo de dados (Ex: não são permitidas tuplas duplicadas em uma relação – trata-se de uma restrição implícita ao próprio modelo de dados relacional).

SUBTIPOS DE RESTRIÇÃO	DESCRIÇÃO
RESTRIÇÃO DE CHAVE OU UNICIDADE	Restringe que uma chave primária se repita – uma chave primária diferencia de forma única os registros de uma relação.

- **Restrições Explícitas:** também chamadas de restrições baseadas no esquema, são restrições que podem ser expressas diretamente nos esquemas do modelo de dados. Em geral, especificando-as via DDL (Ex: o campo NOME não pode conter números).

SUBTIPOS DE RESTRIÇÃO	DESCRIÇÃO
RESTRIÇÃO DE INTEGRIDADE DE DOMÍNIO	Restringe que um campo de uma relação tenha valores diferentes daqueles definidos para o campo específico.
RESTRIÇÃO DE INTEGRIDADE DE ENTIDADE	Restringe que uma chave primária tenha valores nulos (NULL). Pode ser considerada uma subcategoria da restrição de domínio.
RESTRIÇÃO DE INTEGRIDADE REFERENCIAL	Restringe que a chave estrangeira de uma tabela seja inconsistente com a chave candidata da tabela referenciada.
RESTRIÇÃO DE INTEGRIDADE DE CHAVE	Restringe que uma chave primária se repita, isto é, uma chave primária diferencia de forma única os registros (linhas) de uma relação (tabela).

- **Restrições Semânticas:** também chamadas de restrições baseadas na aplicação, não podem ser expressas diretamente nos esquemas do modelo de dados, e, portanto, devem ser expressas e impostas pela aplicação (Ex: o número de telefone não pode ter mais de 10 dígitos).

SUBTIPOS DE RESTRIÇÃO	DESCRIÇÃO
RESTRIÇÃO DE INTEGRIDADE SEMÂNTICA	Assegura que o conteúdo dos campos de um banco de dados reflita de forma precisa as regras de negócio.

A Restrição de Integridade Semântica é a única que não pode ser expressa diretamente nos esquemas do modelo de dados relacional e esquemas de bancos de dados relacional e não estão incluídas na linguagem de definição de dados (DDL). Lembrando que esse tipo de restrição são representações das regras de negócio, logo são específicas do negócio em si (Ex: um funcionário de determinado departamento não pode ter menos de 30 anos).

Gabarito: Letra C

---

88. (IFB / IFB – 2017) Segundo Elmasri (2011), na terminologia formal do modelo relacional, uma linha, um cabeçalho de coluna e a tabela, são chamados, respectivamente, de:

a) Registro, atributo, domínio
b) Tupla, atributo e relação
c) Registro, atributo e relação
d) Relação, domínio e registro
e) Relação, tupla e registro

Comentários:

Na terminologia formal do modelo relacional (lógico), uma linha é uma tupla; um cabeçalho de coluna é um atributo; e uma tabela é uma relação.

Gabarito: Letra B

---

89. (IBFC / Polícia Científica – 2017) No modelo relacional, cada registro de uma tabela tem um identificador único chamado de chave primária. Assinale a alternativa que indica o nome da chave primária quando utilizada como referência em outro registro de outra tabela:

a) chave secundária
b) chave derivada
c) chave estrangeira
d) chave de ligação
e) chave de índice

Comentários:

O nome da chave primária quando utilizada como referência a um registro de outra tabela é Chave Estrangeira. Elas basicamente fazem referência à chave primária de outra tabela ou até mesmo da própria tabela.

Gabarito: Letra C

---

90. (IF-CE / IF-CE – 2017) Do ponto de vista de um banco de dados relacional, um ou mais campos que, com os valores juntos, devem determinar que o registro não poderá se repetir na mesma tabela. Em relação a esta visão, trata-se da:

a) entidade fraca.
b) chave estrangeira.
c) chave composta.
d) entidade forte.
e) chave primária.

Comentários:

A questão trata da Chave Primária: conjunto de um ou mais atributos, cujos valores nunca se repetem, isto é, são capazes de identificar uma instância de uma entidade.

Gabarito: Letra E

---

91. (CS-UFG / DEMAE-GO – 2017) O principal objetivo dos índices em bancos de dados relacionais é:

a) ter controle central dos dados e dos programas.
b) melhorar o desempenho de consultas submetidas ao banco de dados.
c) permitir a modificação da estrutura de uma tabela.
d) alterar o valor de um determinado atributo de uma ou de várias linhas de uma tabela.

Comentários:

Nenhuma das alternativas faz sentido em relação aos índices – exceto melhorar o desempenho de consultas submetidas ao banco de dados.

Gabarito: Letra B

---

92. (IF/PA / IF/PA – 2016) Analise as seguintes afirmações sobre Banco de Dados:

I. Conceitualmente, uma relação não é sensível à ordenação das tuplas.
II. Em uma tupla, o valor de cada atributo deve ser um valor atômico do domínio.
III. Uma transação pode envolver diversas operações no banco, razão pela qual não é considerada operação atômica para o banco.

É correto apenas o que se afirma em:

a) I.

b) II.
c) III.
d) I e II.
e) II e III.

Comentários:

(I) Correto. Uma relação poderia ser ordenada de diversas maneiras, logo não faz sentido se imaginar uma ordenação; (II) Correto. O valor de cada atributo é realmente um valor atômico do domínio; (III) Errado. Cada operação é uma transação.

Gabarito: Letra D

---

93. (FCM / IFF-RS – 2015) Em um banco de dados relacional, algumas regras são aplicadas às chaves, assim:

a) não é possível a criação de uma tabela sem chave primária.
b) a chave primária de uma tabela deve ser sempre única e não nula.
c) as chaves, primária e estrangeira, de uma tabela, devem ser do tipo numérico.
d) a cláusula UNIQUE, aplicada à chave estrangeira, é responsável pela integridade referencial do relacionamento.
e) as chaves primárias podem ser compostas por um ou mais atributos, porém as chaves estrangeiras devem ser compostas somente por um atributo.

Comentários:

(a) Errado. É possível – apesar de não ser uma boa prática – criar uma tabela sem chave primária; (b) Correto. A chave primária deve – sim – ser sempre única e não-nula; (c) Errado. Não existe esse tipo de restrição; (d) Errado. A cláusula UNIQUE é responsável pela restrição de unicidade do relacionamento; (e) Errado. Chaves estrangeiras também podem ser compostas por um ou mais atributos.

Gabarito: Letra B

---

94. (IESES / MSGAS – 2015) No projeto de banco de dados relacional, a integridade de entidades é uma característica que necessita ser garantida. Nesse contexto, assinale a alternativa correta:

a) A integridade de entidades estabelece que o valor da chave primária deve ser um número sequencial auto-incrementado.

b) A integridade de entidades estabelece que nenhum valor da chave primária pode ser null.

c) A integridade de entidades é utilizada para manter a consistência entre duas relações, sendo que esta é possível por meio de chaves estrangeiras.

d) A integridade de entidades estabelece que as chaves primárias devem ser formadas por um único atributo.

Comentários:

TIPOS DE RESTRIÇÃO	DESCRIÇÃO
RESTRIÇÃO DE CHAVE OU UNICIDADE	Restringe que uma chave primária se repita – uma chave primária diferencia de forma única os registros de uma relação.
RESTRIÇÃO DE INTEGRIDADE DE DOMÍNIO	Restringe que um campo de uma relação tenha valores diferentes daqueles definidos para o campo específico.
RESTRIÇÃO DE INTEGRIDADE DE ENTIDADE	Restringe que uma chave primária tenha valores nulos (NULL). Pode ser considerada uma subcategoria da restrição de domínio.
RESTRIÇÃO DE INTEGRIDADE REFERENCIAL	Restringe que a chave estrangeira de uma tabela seja inconsistente com a chave candidata da tabela referenciada.

A Restrição de Integridade de Entidade estabelece que nenhum valor de chave primária pode ser NULL (Nulo).

Gabarito: Letra B

---

95. **(CETAP / MPCM – 2015)** Sobre o conceito de chave primária, relacionado a um registro em um banco de dados, selecione a afirmação falsa:

a) Pode ser formado por um campo ou um conjunto de campos.
b) Não pode conter valores nulos.
c) Deve formar um valor único para cada registro.
d) Pode ser utilizada para relacionar o registro com outras tabelas.
e) Deve ser declarado de um tipo de dados INTEIRO.

Comentários:

(a) Correto. Uma Chave Primária pode ser composta; (b) Correto. Uma Chave Primária não pode conter valores nulos (Restrição de Entidade); (c) Correto. Uma Chave Primária deve ter valores únicos para cada registro (Restrição de Chave); (d) Correto. Uma Chave Primária pode ser Chave Estrangeira de outra tabela; (e) Errado. Uma Chave Primária não precisa ser obrigatoriamente do tipo INTEIRO.

Gabarito: Letra E

---

96. **(NC-UFPR / ITAIPU BINACIONAL – 2015)** Quando uma chave primária de uma tabela é usada como atributo em outra tabela, nessa outra tabela ela será chamada de:

a) Chave dupla.
b) Chave candidata.
c) Chave importada.
d) Chave estrangeira.
e) Chave secundária.

Comentários:

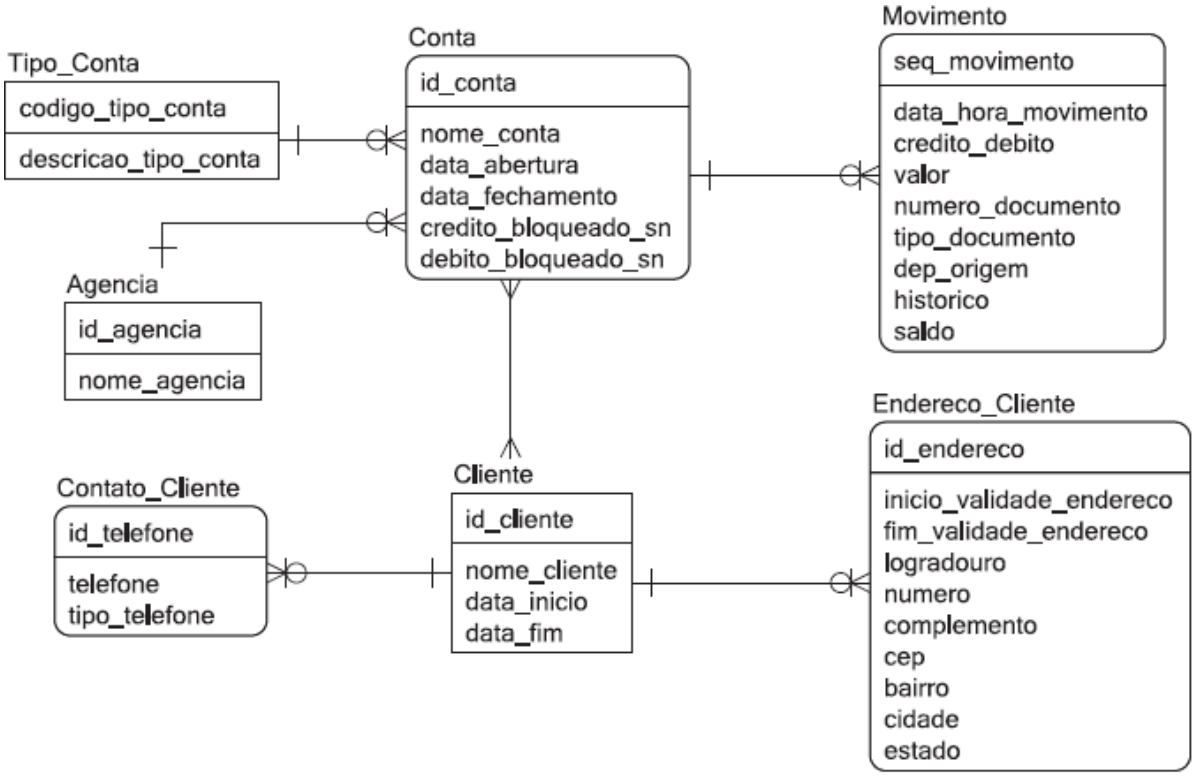
TIPOS DE CHAVE	EM INGLÊS	DESCRIÇÃO
SUPERCHAVE	SUPERKEY	Conjunto de uma ou mais colunas que, tomadas coletivamente, permitem identificar de maneira unívoca uma linha.
CHAVE CANDIDATA	CANDIDATE KEY	Superchaves de tamanho mínimo, candidatas a serem possíveis chaves primárias de uma tabela.
CHAVE PRIMÁRIA	PRIMARY KEY	Chaves cujas colunas são utilizadas para identificar linhas em uma tabela – em geral, vêm sublinhada.
CHAVE SECUNDÁRIA/ALTERNATIVA	SECONDARY KEY	Chaves candidatas a serem possíveis chaves primárias de uma tabela, mas que não foram escolhidas.
CHAVE ESTRANGEIRA	FOREIGN KEY	Chaves de uma tabela que fazem referência à chave candidata de outra tabela, ou até mesmo da própria tabela.
CHAVE SUBSTITUTA	SURROGATE KEY	Chaves primárias artificiais criadas para identificar de maneira unívoca uma linha.

(a) Errado. Essa chave não existe; (b) Errado. Essa chave é uma possível chave primária; (c) Errado. Essa chave não existe; (d) Correto. Essa chave é uma chave primária de outra tabela; (e) Errado. Essa chave é uma chave candidata que não foi escolhida para ser chave primária.

Gabarito: Letra D

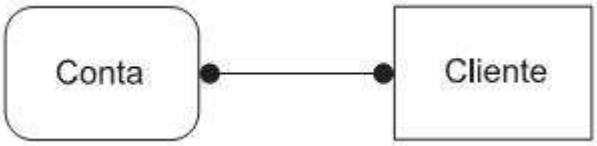
---

97. (CESGRANRIO / Banco da Amazônia – 2014) Para responder à questão, tenha como referência o diagrama de entidades e relacionamentos, apresentado abaixo, que representa parte do modelo de dados de uma instituição financeira.

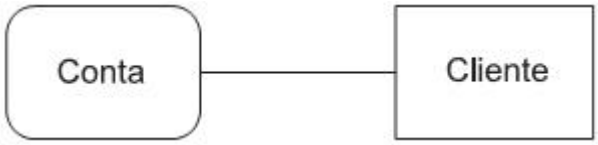


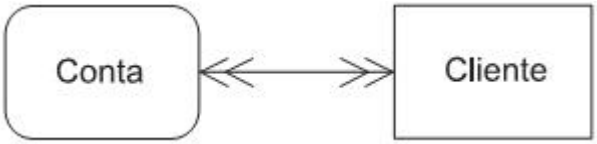
Que representação gráfica do modelo ER proposta pela notação IDEF1X representa ""relacionamento existente entre Conta e Cliente?

a)

b)


c)

d)


e)


Comentários:

Note que a Entidade Cliente tem arestas retas e a Entidade Cliente tem arestas arredondadas, logo se trata de um relacionamento identificador. Dessa forma, já podemos descartar a alternativa (a), dado que ela representa o relacionamento com uma linha tracejada. Também podemos eliminar a alternativa (e), porque no IDEF1X não existe essa notação com setas. Também podemos eliminar a alternativa (d), porque no IDEF1X não existe essa notação com apenas uma linha. Também podemos eliminar a alternativa (c), porque no IDEF1X não existe essa notação com círculo vazio.

E por que a alternativa (b) está correta? Porque temos um pé-de-galinha em ambas as entidades, logo representa um relacionamento muitos-para-muitos. No IDEF1X, esse relacionamento é representado com um círculo preto em cada entidade.

Gabarito: Letra B

---

98. (VUNESP / PRODEST-ES – 2014) Sobre a chave primária de uma tabela de um banco de dados relacional, é correto afirmar que:

a) pode conter, no máximo, três atributos.
b) pode ser composta por mais de um atributo.
c) não há chave primária em tabelas com até 100 registros.
d) não pode conter atributos do tipo textual.
e) não pode conter atributos do tipo numérico.

Comentários:

(a) Errado. Uma chave primária pode conter mais de três atributos; (b) Correto. Uma chave primária pode – sim – ser composta por mais de um atributo; (c) Errado. Uma chave primária pode estar presente em tabelas com infinitos registros; (d) Errado. Uma chave primária pode – sim – conter atributos do tipo textual; (e) Errado. Uma chave primária pode – sim – conter atributos do tipo numérico.

Gabarito: Letra B

---

99. (VUNESP / DESENVOLVESP – 2014) Em um banco de dados relacional deve haver, em cada uma de suas relações, um conjunto de um ou mais atributos que não admite valores iguais, nesse conjunto, para qualquer par de tuplas da relação. Esse conjunto de atributos tem a seguinte denominação:

a) abstração.
b) chave primária.
c) domínio.
d) índice.
e) instância.

Comentários:

Conjunto de um ou mais atributos que não admite valores iguais? Deve estar contida em toda relação? A questão trata claramente das chaves primárias: conjunto de um ou mais atributos cujos valores nunca se repetem para qualquer par de tuplas de uma relação.

Gabarito: Letra B

---

100. (CESGRANRIO / PETROBRAS – 2014) A álgebra relacional fornece um alicerce formal para as operações do modelo relacional. Um técnico de informática reconhece que essas operações permitem que um usuário especifique solicitações como expressões da álgebra relacional, nas quais a(o):

a) operação PROJEÇÃO é usada para escolher um subconjunto das tuplas de uma relação que satisfaça uma condição de seleção.

b) operação de PROJEÇÃO mantém quaisquer tuplas duplicadas, de modo que o resultado dessa operação é um conjunto de tuplas que pode conter tuplas repetidas.

c) operação PROJEÇÃO pode selecionar certas colunas da tabela e descartar outras.

d) operação SELEÇÃO é usada para incluir todas as tuplas de duas relações em uma única relação, sendo que as tuplas duplicadas são eliminadas.

e) resultado da operação SELEÇÃO pode ser visualizado como uma partição vertical da relação original em duas relações: uma tem as colunas (atributos) necessárias e contém o resultado da operação, e a outra contém as colunas descartadas.

Comentários:

(a) Errado. Essa operação seleciona colunas de uma tabela dada uma condição; (b) Errado. Essa operação elimina duplicatas (tuplas repetidas); (c) Correto. Essa operação seleciona colunas de uma tabela dada uma condição; (d) Errado. Essa operação seleciona tuplas de uma tabela dada uma condição; (e) Errado. Essa operação seleciona tuplas de uma tabela dada uma condição;

Gabarito: Letra C

---

101. (UEPA / SEAD - 2013) A estrutura de planejamento na maior parte das bases de dados segue três modelos lógicos de bases de dados. São eles:

a) hierárquico, rede e relacional.
b) empresarial, departamental e distribuído.

c) normalizado, não normalizado e padronizado.
d) tático, estratégico e global.
e) estratégico, empresarial e hierárquico.

Comentários:

A maior parte das bases de dados segue três modelos lógicos: hierárquico, rede e relacional.

Gabarito: Letra A

---

102. (SELECON / EMGEPRON - 2012) Considere:

I. Regra 1 - Todas as informações são representadas de forma explícita no nível lógico e exatamente em apenas uma forma, por valores em tabelas.

II. Regra 2 - Cada um e qualquer valor atômico (datum) possui a garantia de ser logicamente acessado pela combinação do nome da tabela, do valor da chave primária e do nome da coluna.

III. Regra 3 - Valores nulos não devem ser utilizados de forma sistemática, independente do tipo de dado ainda que para representar informações inexistentes e informações inaplicáveis.

Das regras de Codd para bancos de dados relacionais, está correto o que consta em:

a) I, apenas.
b) II, apenas.
c) I e II, apenas.
d) II e III, apenas.
e) I, II e III.

Comentários:

As duas primeiras regras estão corretas, mas a terceira está errada. Valores nulos devem ser suportados de forma sistemática, independentemente do tipo de dado, ainda que para representar informações inexistentes e informações inaplicáveis. Vejamos a Regra 03:

Os valores nulos (que são diferentes da cadeia de caracteres vazia, do valor zero ou de qualquer outro número) são suportados pelo SGBD Relacional para representar informação ausente ou não aplicável e tratados de uma maneira sistemática, independentemente do tipo de dados. Em outras palavras, o sistema deve ser capaz de tratar sistematicamente valores nulos – não importa se uma determinada coluna armazena um determinado tipo, ela deverá ser capaz de tratar o valor nulo.

Gabarito: Letra C

---

103. (FIP / Câmara Municipal De São José Dos Campos/SP – 2009) Em um banco de dados relacional, duas tabelas foram concatenadas de forma a atender uma determinada condição. O resultado dessa operação representa a operação relacional de:

a) união.
b) projeção.
c) seleção.
d) intersecção.
e) junção.

Comentários:

A concatenação de tabelas para atender uma condição é a operação de... junção.

Gabarito: Letra E

LISTA DE QUESTÕES – CESPE

1. **(CESPE / FUNPRESP-EXE - 2022)** Seguindo uma visão relacional, além de seus próprios atributos, a entidade ENDERECO deve possuir como chave estrangeira a chave primária CODIGO da tabela PESSOA.

2. **(CESPE / FUNPRESP-EXE - 2022)** View é uma visualização customizada de uma ou mais tabelas, com seus dados armazenados fisicamente e montada a partir da execução de uma consulta.

3. **(CESPE / PC-PB - 2022)** Na álgebra relacional, a operação que permite combinar informações de duas relações quaisquer é:

   a) o produto cartesiano.
   b) a seleção.
   c) a projeção.
   d) a renomeação.
   e) a união.

4. **(CESPE / SEFAZ-AL – 2021)** Em um banco de dados relacional, uma chave externa fornece uma relação entre duas tabelas, ou seja, ela é a chave principal de uma tabela e, portanto, aparece como atributo em outra tabela.

5. **(CESPE / ISS-Aracaju – 2021)** Em um banco de dados relacional, a condição que garante que valores não possam se repetir dentro da mesma coluna denomina-se:

   a) Foregin key.
   b) Cláusula unique.
   c) Domain restriction.
   d) Índice cluster.
   e) Reference key.

6. **(CESPE / SEFAZ - RS – 2019)** Uma das regras de Codd para o modelo relacional consiste:

   a) na independência de distribuição.
   b) na presença de uma linguagem de programação no SGBD que promova interface com o banco de dados, com a segurança e com a atualização dos dados.
   c) na subversão das regras de integridade ou restrições quando utilizada uma linguagem de baixo nível.
   d) no não tratamento das atualizações de visões de dados.
   e) na dependência de dados físicos (mudança na memória e no método de acesso).

7. **(CESPE / APEX-BRASIL – 2021)** Não pode ter valor nulo em uma tabela do banco de dados um campo:

   a) que seja chave estrangeira.
   b) que tenha sido utilizado em um índice.
   c) que seja chave primária.
   d) que represente uma data de nascimento.

8. **(CESPE / TCE-RJ – 2021)** Superchaves e chaves primárias são utilizadas para diferenciar de maneira única as instâncias de uma entidade, assim como para facilitar o processamento.

9. **CESPE / TCE-RJ – 2021)** No modelo relacional de bancos de dados, os elementos ficam armazenados em tabelas bidimensionais simples, contendo linhas (registros) e colunas (campos), e os elementos de um arquivo do banco podem relacionar-se com diversos elementos de outros arquivos.

10. **CESPE / Polícia Federal – 2021)** Se uma tabela de banco de dados tiver 205 atributos, então isso significa que ela tem 205 registros.

11. **(CESPE / Polícia Federal – 2021)** Uma hiperchave é uma tupla que permite recuperar uma relação de uma tabela.

12. **(CESPE / ME – 2020)** Chaves estrangeiras não podem ser nulas e cada registro na tabela deve possuir uma, e somente uma, chave estrangeira.

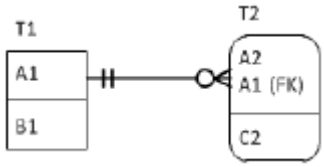
13. **(CESPE / ME – 2020)** Uma view é uma tabela que é atualizada no momento em que uma das tabelas consultadas é atualizada; a view permite consultas ao banco de dados de forma mais rápida quando comparada à utilização de índices.

14. **(CESPE / ME – 2020)** Em um banco de dados relacional, a chave candidata a primária é formada por um ou mais atributos que identificam uma única tupla.

15. **(CESPE / ME – 2020)** A restrição de integridade referencial exige que os valores que aparecem nos atributos especificados de qualquer tupla na relação referenciadora também apareçam nos atributos de pelo menos uma tupla na relação referenciada.

16. **(CESPE / ME – 2020)** Um banco de dados relacional organiza os dados em tabelas e os vincula, com base em campos-chave, e essas relações permitem recuperar e combinar dados de uma ou mais tabelas com uma única consulta.

17. **(CESPE / ME – 2020)** Analise o diagrama IDEF1X (pé de galinha) mostrado a seguir.



Sobre esse diagrama e sua implementação relacional correspondente, assinale a afirmativa correta.

a) A1 em T2 pode ser nulo, independentemente de A2 em T2 ser nulo ou não.
b) A1 em T2 pode ser nulo somente se A2 em T2 for nulo.
c) O relacionamento entre T1 e T2 é "não identificador".
d) Um registro qualquer de T2 pode não estar relacionado a algum registro de T1.
e) Em T2, A2 e A1, concatenados, constituem um identificador para T2.

18. **(CESPE / Polícia Federal – 2018)** **Situação hipotética:** Ao analisar um computador, Marcos encontrou inúmeros emails, vídeos e textos advindos, em sua maioria, de comentários em redes sociais. Descobriu também que havia relação entre vários vídeos e textos encontrados em um diretório específico. **Assertiva:** Nessa situação, tendo como referência somente essas informações, Marcos poderá inferir que se trata de um grande banco de dados relacional, visto que um diretório é equivalente a uma tabela e cada arquivo de texto é equivalente a uma tupla; além disso, como cada arquivo possui um código único, poderá deduzir que esse código é a chave primária que identifica o arquivo de forma unívoca.

19. **(CESPE / FUB – 2018)** Álgebra relacional é um conjunto de operações sobre relações, sendo gerada dessas operações uma relação de saída.

CPF
NOME
DATA DE NASCIMENTO
NOME DO PAI
NOME DA MAE
TELEFONE
CEP
NUMERO

As informações anteriormente apresentadas correspondem aos campos de uma tabela de um banco de dados, a qual é acessada por mais de um sistema de informação e também por outras tabelas. Esses dados são utilizados para simples cadastros, desde a consulta até sua alteração, e também para prevenção à fraude, por meio de verificação dos dados da tabela e de outros dados em diferentes bases de dados ou outros meios de informação.

20. **(CESPE / Polícia Federal – 2018)** A referida tabela faz parte de um banco de dados relacional.

21. **(CESPE / TCE-PE – 2017)** Uma visão (*view*) é derivada de uma ou mais relações e armazena os dados em uma tabela física do banco de dados, visando tornar ágeis as consultas.

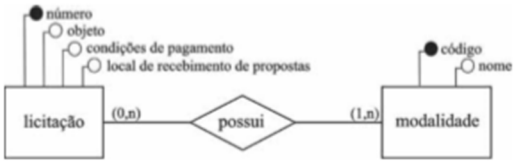
22. **(CESPE / TCE-PE – 2017)** A chave estrangeira (*foreign key*) é o campo que estabelece o relacionamento entre duas tabelas de bancos distintos, sendo necessariamente chave primária na tabela de um dos bancos.

23. **(CESPE / TCE-PA – 2016)** Em bancos de dados relacionais, chave estrangeira é aquela que permite uma ligação lógica entre duas tabelas — a chave estrangeira de uma tabela se liga logicamente à chave primária de outra tabela.

24. **(CESPE / TCE-SC – 2016)** Denomina-se visão uma tabela única derivada de uma ou mais tabelas básicas do banco. Essa tabela existe em forma física e viabiliza operações ilimitadas de atualização e consulta.

25. **(CESPE / TCE-SC - 2016)** Em bancos de dados relacionais, as tabelas que compartilham um elemento de dado em comum podem ser combinadas para apresentar dados solicitados pelos usuários.

Considerando a figura apresentada, que ilustra o modelo de um banco de dados hipotético, julgue o item que se segue.



26. **(CESPE / TCE-PA – 2016)** Projeção é uma operação binária que realiza a junção de duas tabelas e gera, como resultado, uma tabela com todas as combinações dos atributos de entrada.

27. **(CESPE / TCE-PA – 2016)** No modelo relacional de dados, uma tabela é um conjunto ordenado de campos.

28. **(CESPE / Prefeitura de Niterói-RJ – 2015)** Na questão seguinte há referência a um banco de dados denominado banco BD, cujo esquema relacional e respectivo preenchimento são ilustrados a seguir.

CLIENTE

codigoC	nomeC	endereço
1001	Thiago	Rua A, 320
1002	Natália	Rua B, 20
1003	Maria	Rua C, 21

PRODUTO

codigoP	nomeP	preço	estoque
99	Cadeira	230,00	12
88	Mesa	300,00	3
77	Tapete	530,00	5
66	Almofada	70,00	12

VENDA

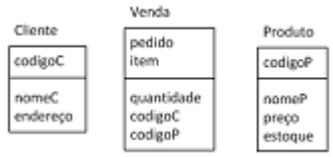
pedido	item	codigoC	codigoP	quantidade
1	1	1002	99	4
1	2	1002	88	1
12	1	1003	99	2
14	1	1003	66	4

São definidas para essas tabelas chaves primárias e/ou candidatas, de acordo com o quadro a seguir.

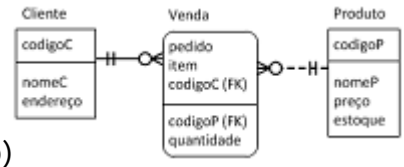
Tabela	Chave	Atributos que formam a chave
Cliente	primária	codigoC
Cliente	candidata	nomeC
Produto	primária	codigoP
Produto	candidata	nomeP
Venda	primária	pedido, item

A notação IDEF1X é utilizada para a modelagem de bancos de dados, especialmente do tipo relacional. Dos modelos apresentados, o que representa adequadamente o banco BD é:

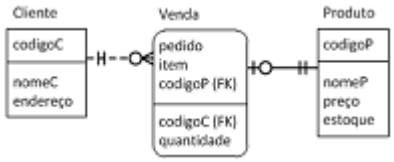
a)



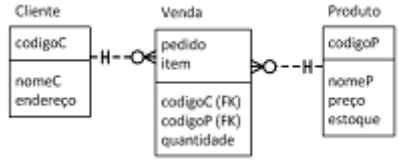
b)



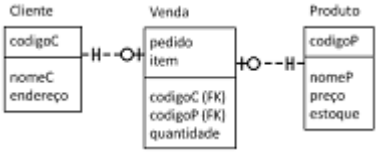
c)



d)



e)



29. **(CESPE / TRE-MT – 2015)** Assinale a opção que apresenta corretamente o modelo de dados em que uma linha é chamada de tupla, um cabeçalho de coluna é chamado de atributo e uma tabela é chamada de relação:

a) modelo de dados XML
b) modelo relacional de dados
c) modelo de dados em rede
d) modelo de dados hierárquico
e) modelo de dados híbrido de registro integrado

30. **(CESPE / TCU – 2015)** Em um banco de dados estruturado de acordo com o modelo relacional, todos os elementos dos dados são colocados em tabelas bidimensionais, organizados em linhas e colunas, o que simplifica o acesso e a manipulação dos dados. Operações matematicamente conhecidas como de produto cartesiano, de seleção e de projeção também apoiam a manipulação de dados aderentes ao modelo relacional.

31. **(CESPE / MEC – 2015)** Chave candidata é um atributo especial capaz de identificar uma instância de determinada entidade de maneira única. Assim, durante a modelagem relacional de dados, todas as chaves candidatas nas entidades em análise se tornam chaves primárias dessas entidades.

32. **(CESPE / MEC – 2015)** View é um objeto que permite implementar a segurança em um banco de dados, omitindo dados irrelevantes para algum grupo de usuário. No entanto, não é permitido criar uma view com base na definição de outra view.

33. **(CESPE / TRE-MT – 2015)** O conjunto de um ou mais campos cujos valores, considerando-se a combinação de todos os campos da tupla, nunca se repetem e que podem ser usados como um índice para os demais campos da tabela do banco de dados é denominado de:

a) domínio.
b) primeira forma normal.
c) dicionário de dados.
d) chave estrangeira.
e) chave primária.

34. **(CESPE / TRE-GO – 2015)** Uma chave primária identifica um único valor de uma tupla no banco de dados e não possui mais de um atributo na tabela.

35. **(CESPE / CGE-PI – 2015)** Em um relacionamento de tabelas de um banco de dados relacional, a chave estrangeira serve para referenciar uma entidade dentro de outra tabela, facilitando, assim, a busca e o agrupamento dessas entidades.

36. **(CESPE / TCU - 2015)** Chave primária é um campo, ou um conjunto de campos, que abriga valores que individualizam cada registro. Esse campo não pode repetir-se em uma mesma tabela.

37. **(CESPE / MEC – 2015)** A operação PROJEÇÃO seleciona algumas colunas e linhas da relação/tabela, enquanto descarta outras.

38. **(CESPE / MPOG – 2015)** Relações definidas como conjuntos matemáticos e representadas na implementação física em bancos de dados por tabelas podem conter tuplas duplicadas.

39. **(CESPE / MEC – 2015)** Integridade referencial baseia-se na ligação das informações das chaves estrangeiras com as chaves primárias, ou candidatas a primárias, da tabela de referência.

40. **(CESPE / MPOG – 2015)** Relações definidas como conjuntos matemáticos e representadas na implementação física em bancos de dados por tabelas podem conter tuplas duplicadas.

41. **(CESPE / MEC – 2015)** Integridade referencial baseia-se na ligação das informações das chaves estrangeiras com as chaves primárias, ou candidatas a primárias, da tabela de referência.

42. **(CESPE / TJDFT – 2015)** Em um banco de dados relacional, a chave estrangeira que existe em uma tabela deve ser chave primária em outra tabela.

43. **(CESPE / MPU – 2013)** Uma chave primária não existe sem uma chave estrangeira correspondente.

44. **(CESPE / TRT-ES – 2013)** Chave estrangeira é o atributo ou conjunto de atributos que se refere ou é relacionado com alguma chave primária ou única de uma tabela, podendo ser inclusive da mesma tabela.

45. **CESPE / Banco da Amazônia – 2012)** A operação da álgebra relacional SELECT extrai as tuplas específicas de uma relação, e a operação PROJECT extrai atributos específicos de uma relação.

46. **(CESPE / TJ-RO – 2012)** Associado a uma tabela, sempre existe um índice, que é uma estrutura usada para melhorar a velocidade de acesso aos dados da tabela.

47. **(CESPE / BASA – 2012)** O valor de uma chave estrangeira que apareça em uma tabela deve, necessariamente, ser considerado como chave primária de outra tabela.

48. **(CESPE / CORREIOS – 2011)** No acesso aos dados de tabelas em um banco de dados, a utilização de índices melhora o desempenho de acesso do usuário final.

49. **(CESPE / MEC – 2011)** Quando se transforma um modelo conceitual em um modelo lógico, os dados passam a ser vistos como estruturas de dados voltadas para as características do modelo lógico escolhido (hierárquico, rede, relacional etc.).

50. **(CESPE / EBC – 2011)** O modelo relacional de banco de dados possui uma estrutura de dados em forma de tabela em que as colunas representam os atributos ou os campos, e as linhas representam os registros ou as instâncias da relação.

51. **(CESPE / MEC – 2011)** A restrição de integridade de entidade estabelece que nenhum valor de chave primária e chave estrangeira pode ser nulo. Se houver valores nulos para as chaves, então não será possível identificar alguma tupla.

LISTA DE QUESTÕES – FCC

52. **(FCC / SEFAZ-AP – 2022)** Considere que durante a modelagem de um banco de dados relacional observou-se a existência de duas entidades, Produto e Venda, que se relacionam com cardinalidade muitos-para-muitos, uma vez que em uma venda pode haver vários produtos e um determinado produto pode estar qualificado em várias vendas (no caso, unidades diferentes do mesmo produto). Como os sistemas gerenciadores de banco de dados relacionais existentes não implementam relacionamento muitos-para-muitos, para criar as tabelas referentes às entidades no banco de dados será necessário:

a) estabelecer uma relação de herança, onde a tabela Venda herdará os atributos da tabela Produto.

b) criar uma tabela filha para Produto e uma para Venda e relacionar estas tabelas filhas com cardinalidade um-para-muitos.

c) que a chave primária da tabela Venda apareça como chave estrangeira na tabela Produto e que a chave primária da tabela Produto apareça como chave estrangeira na tabela Venda.

d) criar uma tabela de ligação entre Produto e Venda, onde o relacionamento muitos-para-muitos será dividido em dois relacionamentos um-para-um.

e) criar uma tabela associativa, onde o relacionamento muitos-para-muitos será desmembrado em dois relacionamentos do tipo um-para-muitos.

Considere as seguintes tabelas relacionais e seus respectivos campos:

Tabela1: CPF-Contribuinte, Nome-Contribuinte, Idade-Contribuinte
Tabela2: CNPJ-Contribuinte, RazaoSocial, UF, CPF-Contribuinte
CPF-Contribuinte e CNPJ-Contribuinte são definidos como Primary-Key, Unique.

53. **(FCC / SEFAZ-AP – 2022)** O campo:

a) `CNPJ-Contribuinte` é considerado chave estrangeira na `Tabela2`.
b) `CNPJ-Contribuinte` é considerado chave estrangeira na `Tabela1`.
c) `CPF-Contribuinte` é considerado chave estrangeira na `Tabela2`.
d) `CPF-Contribuinte` não é considerado chave estrangeira na `Tabela2` porque é *Unique* na `Tabela1`.
e) `CPF-Contribuinte` é considerado chave estrangeira na `Tabela1`.

54. **(FCC / SEFAZ-AP – 2022)** Com base nessas informações, é correto afirmar:

a) A Tabela1 se relaciona com a Tabela2 na ordem de cardinalidade n:1.
b) A Tabela1 não seria uma entidade no Modelo Entidade-Relacionamento porque o `CPF-Contribuinte` está em duas tabelas.
c) Ambas as tabelas se relacionam em cardinalidade n:m.
d) A Tabela1 se relaciona com a Tabela2 na ordem de cardinalidade 1:n.
e) A Tabela2 e a Tabela1 podem ser unificadas em uma única tabela relacional normalizada.

55. **(FCC / TRF4 – 2019)** Dentre as regras de Codd que caracterizam Bancos de Dados Relacionais, a regra da Independência de Integridade estipula que as várias formas de integridade relacional de banco de dados:

a) precisam ser definidas na linguagem relacional e armazenadas dentro do catálogo do sistema ou dicionário de dados, e ser totalmente independentes da lógica dos aplicativos.

b) podem ser representadas em tabelas relacionais específicas que se relacionam com as tabelas de cada aplicativo. Quando um aplicativo mudar, a regra de independência muda automaticamente.

c) precisam ser definidas na linguagem de cada aplicativo e armazenadas como tabelas relacionais dentro do banco de cada aplicativo, pois somente desta forma, ao mudar o aplicativo, as regras de integridade mudarão também, automaticamente.

- d) podem ser definidas em linguagem natural ou em Shell script e armazenadas no dicionário de dados ou dentro do catálogo do sistema; contudo, não há como garantir que elas sejam totalmente independentes da lógica dos aplicativos na totalidade das situações.

e) devem ser escritas em linguagem hierárquica ou de rede pois, desta forma, tanto a hierarquia das tabelas quanto os links entre elas, como ocorre nos bancos em rede, conduzirão às mudanças automáticas das integridades ao se mudar algum aplicativo.

56. **(FCC / SEFAZ - SP - 2009)** Considere a seguinte regra de Codd, aplicada aos bancos de dados relacionais: *A descrição do banco de dados é representada no nível lógico da mesma forma que os dados ordinários, permitindo que usuários autorizados utilizem a mesma linguagem relacional aplicada aos dados regulares.* O sentido dessa regra diz respeito à:

a) formação do catálogo.
b) manipulação, por meio de visões.
c) independência física.
d) independência lógica.
e) independência de distribuição.

57. **(FCC/ TRF – 4 REGIÃO(RS) - 2011)** No contexto de banco de dados relacional, das 12 regras definidas por Codd, aquela que determina que os programas de aplicação e as operações interativas devem permanecer logicamente inalteradas, quaisquer que sejam as trocas

efetuadas nas representações de armazenamento e métodos de acesso, chama-se independência:

a) lógica dos dados.
b) física dos dados.
c) de acesso.
d) de integridade.
e) de distribuição.

58. **(FCC / TRE-AP – 2015)** Leia, abaixo, a descrição das propriedades de um modelo lógico de dados e assinale a única alternativa que corresponde a essa descrição do modelo. Ao contrário de seus antecessores, não se baseia num paradigma de estruturação de dados particular e sim em um fundamento matemático específico. Representa o Banco de Dados como uma coleção de tabelas, constituídas de atributos e tuplas.

a) Modelo em Redes.
b) Modelo Hierárquico.
c) Modelo Relacional.
d) Modelo Matemático.
e) Modelo Orientado a Objetos.

59. **FCC / TJ-APP – 2014)** Uma das formas de se garantir a integridade em um banco de dados é por meio da definição de atributos, como a chave primária que:

a) sempre é formada por apenas um atributo.
b) não pode ser composta por atributos numéricos.
c) não pode ser composta por mais do que 3 atributos.
d) pode ser composta por mais de 1 atributo.
e) é formada por um único tipo de atributo, que é o que estabelece uma sequência numérica.

60. **(FCC / TJ-AP – 2014)** Em um banco de dados, uma maneira de aumentar a segurança é a ocultação de dados de um usuário. Um recurso que pode ser utilizado na ocultação de dados que o usuário não tem necessidade de acessar, denomina-se:

a) procedure.
b) script.
c) trigger.
d) trilha.
e) view.

61. **(FCC / SEFAZ-PE – 2014)** Um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) é um software com recursos específicos para facilitar a manipulação das informações dos bancos de dados e o desenvolvimento de programas aplicativos. A forma como os dados serão

armazenados no banco de dados é definida pelo modelo do SGBD. Os principais modelos são: hierárquico, em rede, orientado a objetos e:

a) procedural.
b) orientado a serviços.
c) relacional.
d) orientado a componentes.
e) funcional.

LISTA DE QUESTÕES – FGV

62. (FGV / SEFAZ-BA – 2022) Com relação aos conceitos de banco de dados relacionais, analise as afirmativas a seguir.

I. Instância do banco se refere à supressão de detalhes da organização e do armazenamento de dados, descartando para um melhor conhecimento desses dados os recursos essenciais.

II. Modelo de dados se refere a uma coleção de conceitos que podem ser utilizados para descrever a estrutura de um banco de dados, oferecendo os meios necessários para alcançar essa abstração.

III. Abstração de dados refere aos conjuntos de dados e metadados e usuários presentes no servidor de dados em um determinado instante.

Está correto o que se afirma em:

a) I, somente.
b) II, somente.
c) III, somente.
d) I e II, somente.
e) I e III, somente.

63. (FGV / SEFAZ-AM – 2022) A estrutura de dados usada em índices multiníveis dinâmicos em banco de dados relacionais, que garantem que tais estruturas sempre estejam balanceadas e que o espaço desperdiçado pela exclusão de itens de dados, se houver, nunca se torne excessivo, é denominada:

a) fila.
b) *hash*.
c) *bitmap*.
d) árvore B.
e) árvore binária.

64. (FGV / IBGE - 2017) Na década de 80, Edgar Frank Codd definiu um conjunto de regras para definir o que são bancos de dados relacionais. A opção que NÃO faz parte dessas regras, é:

a) qualquer visualização que teoricamente possa ser atualizada deve ser realizada através do próprio sistema;

b) aplicativos e recursos ad hoc não devem ser afetados logicamente quando os métodos de acesso ou as estruturas de armazenamento físico forem alterados;

c) restrições de integridade necessitam ser especificadas dentro dos programas de aplicação, de modo que mudanças nessas restrições sejam observadas por essas aplicações;

d) todas as informações no banco devem ser representadas logicamente como valores de coluna em linhas dentro das tabelas;

e) os usuários finais e aplicativos não devem conhecer nem serem afetados pela localização dos dados.

65. **(FGV / MPE-AL – 2018)** Em um banco de dados relacional, um nome da tabela, uma chave primária e um nome de coluna garantem o acesso a:

a) um dado.
b) um SGBD.
c) uma linguagem de consulta.
d) uma partição.
e) uma visão.

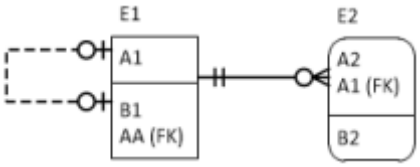
66. **(FGV / AL-RO – 2018)** No processo de otimização e processamento de consultas em bancos de dados relacionais, a construção da query tree (ou árvore de consulta) é feita com base nas operações da Álgebra Relacional. Assinale a opção que indica as operações primitivas dessa álgebra, ou seja, as operações que não podem ser expressas por combinações das demais operações:

a) Diferença, Divisão, Projeção, Produto, Seleção.
b) Diferença, Projeção, Produto, Seleção, União.
c) Divisão, Interseção, Junção, Produto, Seleção, União.
d) Junção, Projeção, Produto, Seleção, União.
e) Junção, Produto, Projeção, Seleção, União.

67. **(FGV / MPE-AL – 2018)** No contexto da otimização de consultas para bancos de dados, a Álgebra Relacional tem um papel importante, especialmente na construção das query trees para a representação de planos de execução. As operações primitivas da AR são definidas como as operações que não podem ser expressas por meio das demais operações. Assinale a opção que apresenta a lista que contém as cinco operações primitivas da AR.

a) Diferença, divisão, projeção, seleção e união.
b) Diferença, produto, projeção, seleção e união.
c) Interseção, produto, projeção, seleção e união.
d) Divisão, interseção, junção, seleção e união.
e) Junção, produto, projeção, seleção e união.

68. **(FGV / AL-RO – 2018)** O diagrama IDEF1X exibido a seguir será referenciado na questão seguinte.



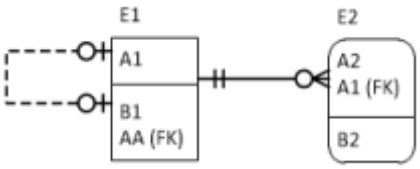
Considere o relacionamento estabelecido entre as entidades E1 e E2 no diagrama IDEF1X. Assinale a opção que apresenta a leitura correta que deve ser feita dessa representação.

a) A cada elemento de E1 está associado um e somente um elemento de E2.
b) A cada elemento de E1 estão associados entre 1 e N elementos de E2.
c) A cada elemento de E2 está associado um e somente um elemento de E1.
d) A cada elemento de E2 estão associados entre 1 e N elementos de E1.
e) A cada elemento de E2 podem estar associados zero ou um elemento de E1.

69. **(FGV / AL-RO – 2018)** Na representação de esquemas para bancos de dados relacionais por meio da notação IDEF1X, os relacionamentos podem ser identificadores ou não identificadores. Sobre a consequência do uso de relacionamentos identificadores, assinale a afirmativa correta.

a) Uma tabela não pode participar em mais de um relacionamento identificador.
b) A cardinalidade de um relacionamento identificador deve ser 1:1.
c) A tabela do lado N do relacionamento deve possuir uma chave primária que independa da chave estrangeira decorrente do relacionamento.
d) A chave estrangeira decorrente do relacionamento deve fazer parte da chave primária da tabela.
e) A chave estrangeira decorrente do relacionamento deve permitir a preenchimento com valores nulos.

70. **(FGV / AL-RO – 2018)** Com relação ao diagrama IDEF1X, considere as afirmativas a seguir sobre um eventual esquema relacional, com tabelas E1 e E2, que implemente aquele diagrama.



I. A coluna A1, de E1, deve permitir valores nulos.
II. A coluna AA de E1 não pode conter repetições de valores não nulos.
III. A coluna A1, de E2, deve permitir valores nulos.

Está correto o que se afirma em

a) I, somente.
b) II, somente.
c) III, somente.
d) I e II, somente.
e) II e III, somente.

71. **(FGV / IBGE – 2017)** Em relação a banco de dados relacionais, analise as afirmativas abaixo:

I. Uma chave primária identifica um registro de forma única, não podendo eventualmente assumir valor nulo.
II. Uma chave estrangeira não pode apontar para uma chave primária da mesma tabela.
III. Uma chave candidata é aquela que define uma combinação de atributos entre tabelas, mas não pode ser uma chave primária.

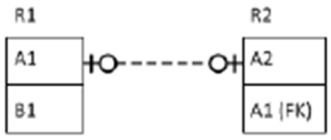
Está correto o que se afirma em:

a) I;
b) II;
c) III;
d) I e II;
e) I, II e III.

72. **(FGV / COMPESA – 2016)** A teoria de consultas para bancos de dados relacionais supõe cinco operações primitivas para a álgebra relacional, o que significa que o efeito de nenhuma dessas cinco operações pode ser obtido pela combinação das demais. Assinale a opção que indica a lista dessas operações.

a) Seleção, projeção, produto, união e junção.
b) Junção, projeção, produto, união e divisão.
c) Seleção, projeção, produto, junção e diferença.
d) Seleção, projeção, junção, interseção e diferença.
e) Seleção, projeção, produto, união e diferença.

73. **(FGV / COMPESA – 2016)** Analise o diagrama ER, exibido a seguir com a notação IDEF1X pé-de-galinha.



Analise, ainda, a lista de possíveis requisitos para uma implementação relacional desse modelo.

I. A1 em R2 deve ter uma restrição do tipo UNIQUE.
II. A1 em R2 não deve permitir valores nulos.
III. A1 em R1 deve constituir a chave primária.
IV. A2 em R2 deve permitir valores nulos.

Assinale a opção que indica a quantidade de requisitos corretamente estabelecidos.

a) Zero.
b) Um.
c) Dois.
d) Três.
e) Quatro.

74. **(FGV / TCE-SE – 2015)** Diagramas entidade-relacionamento na notação IDEF1X distinguem relacionamentos identificadores e não identificadores. A presença de um relacionamento identificador faz com que:

a) os atributos que compõem a chave estrangeira correspondente possam assumir valores nulos;

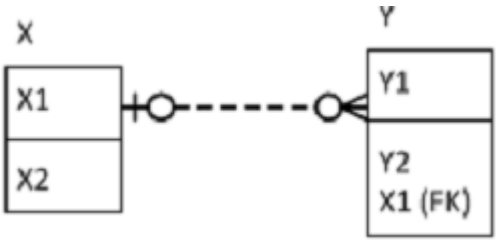
b) a cardinalidade do relacionamento torne-se, obrigatoriamente, 1:1;

c) os atributos que compõem a chave estrangeira correspondente passem a compor a chave primária da tabela estrangeira;

d) os atributos que compõem a chave estrangeira constituam, por si só, uma chave candidata da tabela estrangeira;

e) seja estabelecida uma relação de especialização entre as duas entidades conectadas.

75. **(FGV / TJ-PI – 2015)** Analise o diagrama ER construído sob a notação IDEF1X.



Está correto concluir que:

a) cada instância de X está relacionada a uma única instância de Y;
b) cada instância de X está relacionada a zero, uma ou mais instâncias de Y;
c) cada instância de Y está relacionada a uma única instância de X;

d) cada instância de Y está relacionada a zero, uma ou mais instâncias de X;
e) cada instância de Y está relacionada a uma ou mais instâncias de X.

76. **(FGV / AL-MT – 2013)** Com relação às definições dos diferentes tipos de chaves em um projeto de Banco de Dados, analise as afirmativas a seguir.

I. Em alguns casos, mais de uma coluna ou combinações de colunas podem servir para distinguir uma linha das demais. Se uma das colunas (ou combinação de colunas) é escolhida como chave primária, as demais são denominadas chaves estrangeiras.

II. Uma chave estrangeira é uma coluna ou uma combinação de colunas cujos valores aparecem necessariamente na chave primária de uma tabela. A chave estrangeira é o mecanismo que permite a implementação de relacionamentos em um banco de dados relacional.

III. Uma chave primária é uma coluna ou uma combinação de colunas cujos valores não distinguem uma linha das demais dentro de uma tabela.

a) se somente a afirmativa I estiver correta.
b) se somente a afirmativa II estiver correta.
c) se somente a afirmativa III estiver correta.
d) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
e) se todas as afirmativas estiverem corretas.

77. **(FGV / Senado Federal – 2012)** Fabricantes de armas são obrigados a imprimir um número de série em cada uma de suas armas, identificando assim, unicamente, cada arma produzida. No modelo de dados para um certo fabricante de armas, existe uma entidade chamada "arma" com um atributo chamado "num_serie".

Com referência a este cenário, para a entidade "arma", "num_serie" é um atributo do tipo:

a) Chave alternativa (alternate key).
b) Chave composta (composite key).
c) Chave primária (primary key).
d) Chave estrangeira (foreign key).
e) Chave migrada (migrated key).

78. **(FGV / BADESC – 2010)** A chave estrangeira se encontra na própria tabela de um autorelacionamento do(s) tipo(s):

a) 1:1 e 1:N
b) 1:1 e N:N
c) 1:N e N:N
d) somente N:N
e) 1:1, 1:N e N:N

79. **(FGV / BADESC – 2010)** No intuito de determinar, entre duas entidades, se um relacionamento do tipo N:M possui um atributo, aplica-se um teste com a descrição do referido atributo. Esse teste deve:

a) conter somente a entidade que deve conter o atributo.
b) conter as duas entidades que participam do relacionamento.
c) conter nenhuma das entidades participantes do relacionamento.
d) conter somente a entidade em que o atributo não deve se encontrar.
e) conter apenas uma das entidades que participa do relacionamento.

80. **(FGV / DETRAN-RN – 2010)** Assinale a alternativa que corresponde ao recurso do modelo de entidade-relacionamento, cuja definição é "ser um conjunto de um ou mais atributos que, tomados coletivamente, permite-se identificar de maneira unívoca uma entidade em um conjunto de entidades":

a) Chave primária.
b) Superchave.
c) Especialização.
d) Generalização.
e) Herança de atributo.

81. **(FGV / BADESC – 2010)** Considere o seguinte texto.

"Conjunto de um ou mais atributos que, tomados coletivamente, nos permitem identificar, de maneira única, uma entidade em um conjunto de entidades"

O texto acima é a definição de:

a) Chave.
b) Surrogate.
c) Superchave.
d) Chave primária.
e) Chave candidata.

82. **(FGV / MEC – 2009)** No contexto de Banco de Dados, um conceito assegura que um valor que aparece em uma tabela para um determinado conjunto de atributos apareça em outro conjunto de atributos de outra tabela. Por exemplo, se CRISTALINA é o nome de uma filial que aparece em uma tupla da tabela CONTA, então deve existir uma tupla CRISTALINA na tabela AGENCIA. Esse conceito é definido como um sistema de regras utilizado para garantir que os relacionamentos entre tuplas de tabelas relacionadas sejam válidas e que não exclui ou altera, acidentalmente, dados relacionados. Trata-se do seguinte conceito:

a) Integridade Funcional

b) Dependência Funcional
c) Integridade Relacional
d) Dependência Referencial
e) Integridade Referencial

83. **(FGV / MEC – 2009)** As restrições de integridade resguardam o Banco de Dados contra danos acidentais, assegurando que mudanças feitas por usuários autorizados não resultem na perda de consistência de dados. A restrição de integridade, na qual um valor que aparece em uma relação para um determinado conjunto de atributos aparece também em outro conjunto de atributos em outra relação (tabela), é conhecida por:

a) Integridade de Duplicação.
b) Integridade de Domínio.
c) Integridade Referencial.
d) Integridade de Chave.
e) Integridade de Vazio.

84. **(FGV / Senado Federal – 2008)** Com relação ao conceito de chave estrangeira, é correto afirmar que:

a) os atributos que formam uma chave estrangeira não podem fazer parte da chave primária da relação.
b) toda chave estrangeira deve ser inicializada com o valor nulo.
c) uma chave estrangeira não pode assumir valores duplicatas.
d) as chaves estrangeiras servem para implementar a restrição de integridade referencial do modelo relacional.
e) uma chave estrangeira não pode assumir o valor nulo.

LISTA DE QUESTÕES – DIVERSAS BANCAS

85. **(QUADRIX / CRF-GO – 2022)** A técnica IDEF (Integrated Definition), a exemplo da técnica BPMN, foi originalmente idealizada para representar e modelar processos de negócio, sendo a categoria IDEF1X a categoria relativa à descrição do processo.

86. **(FEPESE / ISS-Criciúma – 2022)** Sobre restrições no modelo relacional, associe o tipo de restrição à sua respectiva descrição.

Coluna 1 – Tipos de restrição
1. Restrição implícitas
2. Restrições explícitas
3. Restrições semânticas

Coluna 2 – Descrição
( ) Não podem ser expressas diretamente nos esquemas do modelo de dados.
( ) São restrições inerentes ao modelo de dados e baseadas neles.
( ) Definidas pela DDL e expressas nos esquemas do modelo de dados.

Assinale a alternativa que indica a sequência correta, de cima para baixo.

a) 1 – 2 – 3
b) 1 – 3 – 2
c) 2 – 1 – 3
d) 3 – 1 – 2
e) 3 – 2 – 1

87. **(FEPESE / ISS-Criciúma – 2022)** São todos tipos de restrições ou *constraints* que podem ser expressos diretamente nos esquemas do modelo de dados relacional e esquemas de bancos de dados relacional, incluídas na linguagem de definição de dados (DDL).

1. De domínio
2. Integridade Semântica
3. Integridade Referencial
4. Integridade de Entidade

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas.**

a) São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 3.
b) São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 4.
c) São corretas apenas as afirmativas 1, 3 e 4.
d) São corretas apenas as afirmativas 2, 3 e 4.

e) São corretas as afirmativas 1, 2, 3 e 4.

88. **(IFB / IFB – 2017)** Segundo Elmasri (2011), na terminologia formal do modelo relacional, uma linha, um cabeçalho de coluna e a tabela, são chamados, respectivamente, de:

a) Registro, atributo, domínio
b) Tupla, atributo e relação
c) Registro, atributo e relação
d) Relação, domínio e registro
e) Relação, tupla e registro

89. **(IBFC / Polícia Científica – 2017)** No modelo relacional, cada registro de uma tabela tem um identificador único chamado de chave primária. Assinale a alternativa que indica o nome da chave primária quando utilizada como referência em outro registro de outra tabela:

a) chave secundária
b) chave derivada
c) chave estrangeira
d) chave de ligação
e) chave de índice

90. **(IF-CE / IF-CE – 2017)** Do ponto de vista de um banco de dados relacional, um ou mais campos que, com os valores juntos, devem determinar que o registro não poderá se repetir na mesma tabela. Em relação a esta visão, trata-se da:

a) entidade fraca.
b) chave estrangeira.
c) chave composta.
d) entidade forte.
e) chave primária.

91. **(CS-UFG / DEMAE-GO – 2017)** O principal objetivo dos índices em bancos de dados relacionais é:

a) ter controle central dos dados e dos programas.
b) melhorar o desempenho de consultas submetidas ao banco de dados.
c) permitir a modificação da estrutura de uma tabela.
d) alterar o valor de um determinado atributo de uma ou de várias linhas de uma tabela.

92. **(IF/PA / IF/PA – 2016)** Analise as seguintes afirmações sobre Banco de Dados:

I. Conceitualmente, uma relação não é sensível à ordenação das tuplas.
II. Em uma tupla, o valor de cada atributo deve ser um valor atômico do domínio.

III. Uma transação pode envolver diversas operações no banco, razão pela qual não é considerada operação atômica para o banco.

É correto apenas o que se afirma em:

a) I.
b) II.
c) III.
d) I e II.
e) II e III.

93. **(FCM / IFF-RS – 2015)** Em um banco de dados relacional, algumas regras são aplicadas às chaves, assim:

a) não é possível a criação de uma tabela sem chave primária.
b) a chave primária de uma tabela deve ser sempre única e não nula.
c) as chaves, primária e estrangeira, de uma tabela, devem ser do tipo numérico.
d) a cláusula UNIQUE, aplicada à chave estrangeira, é responsável pela integridade referencial do relacionamento.
e) as chaves primárias podem ser compostas por um ou mais atributos, porém as chaves estrangeiras devem ser compostas somente por um atributo.

94. **(IESES / MSGAS – 2015)** No projeto de banco de dados relacional, a integridade de entidades é uma característica que necessita ser garantida. Nesse contexto, assinale a alternativa correta:

a) A integridade de entidades estabelece que o valor da chave primária deve ser um número sequencial auto-incrementado.

b) A integridade de entidades estabelece que nenhum valor da chave primária pode ser null.

c) A integridade de entidades é utilizada para manter a consistência entre duas relações, sendo que esta é possível por meio de chaves estrangeiras.

d) A integridade de entidades estabelece que as chaves primárias devem ser formadas por um único atributo.

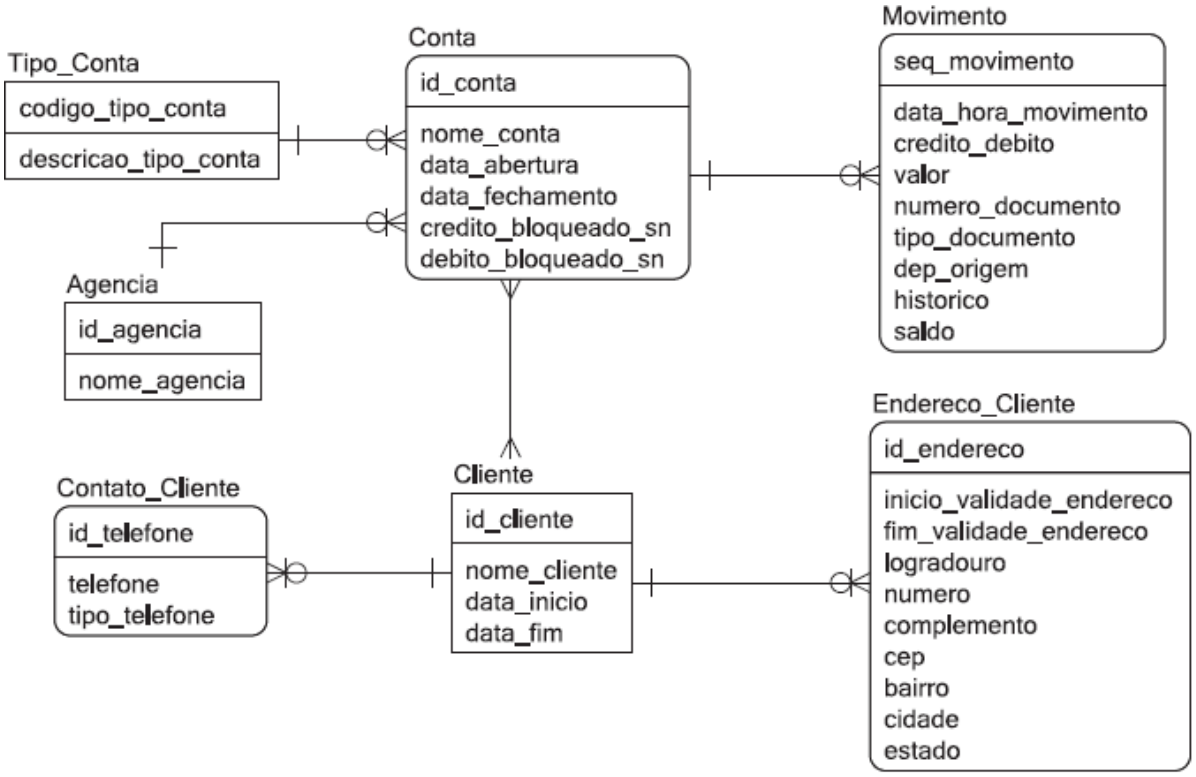
95. **(CETAP / MPCM – 2015)** Sobre o conceito de chave primária, relacionado a um registro em um banco de dados, selecione a afirmação falsa:

a) Pode ser formado por um campo ou um conjunto de campos.
b) Não pode conter valores nulos.
c) Deve formar um valor único para cada registro.
d) Pode ser utilizada para relacionar o registro com outras tabelas.
e) Deve ser declarado de um tipo de dados INTEIRO.

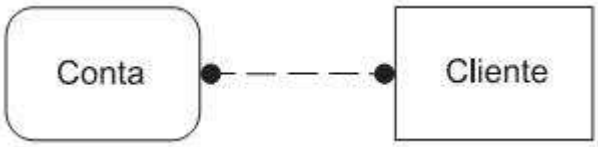
96. **(NC-UFPR / ITAIPU BINACIONAL – 2015)** Quando uma chave primária de uma tabela é usada como atributo em outra tabela, nessa outra tabela ela será chamada de:

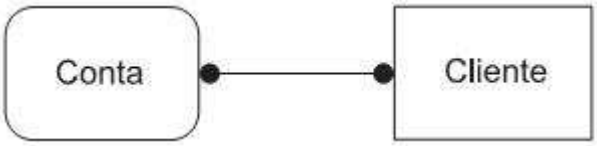
a) Chave dupla.
b) Chave candidata.
c) Chave importada.
d) Chave estrangeira.
e) Chave secundária.

97. **(CESGRANRIO / Banco da Amazônia – 2014)** Para responder à questão, tenha como referência o diagrama de entidades e relacionamentos, apresentado abaixo, que representa parte do modelo de dados de uma instituição financeira.

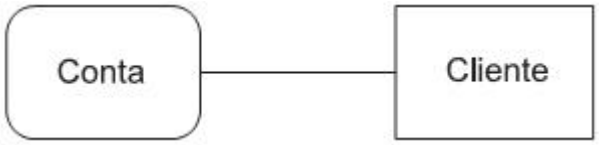


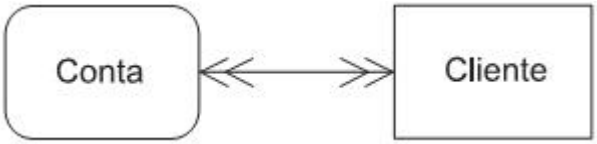
Que representação gráfica do modelo ER proposta pela notação IDEF1X representa ""relacionamento existente entre Conta e Cliente?

a) 

b)


c)

d)


e)


98. **(VUNESP / PRODEST-ES – 2014)** Sobre a chave primária de uma tabela de um banco de dados relacional, é correto afirmar que:

a) pode conter, no máximo, três atributos.
b) pode ser composta por mais de um atributo.
c) não há chave primária em tabelas com até 100 registros.
d) não pode conter atributos do tipo textual.
e) não pode conter atributos do tipo numérico.

99. **(VUNESP / DESENVOLVESP – 2014)** Em um banco de dados relacional deve haver, em cada uma de suas relações, um conjunto de um ou mais atributos que não admite valores iguais, nesse conjunto, para qualquer par de tuplas da relação. Esse conjunto de atributos tem a seguinte denominação:

a) abstração.
b) chave primária.
c) domínio.
d) índice.
e) instância.

100. **(CESGRANRIO / PETROBRAS – 2014)** A álgebra relacional fornece um alicerce formal para as operações do modelo relacional. Um técnico de informática reconhece que essas operações permitem que um usuário especifique solicitações como expressões da álgebra relacional, nas quais a(o):

a) operação PROJEÇÃO é usada para escolher um subconjunto das tuplas de uma relação que satisfaça uma condição de seleção.

b) operação de PROJEÇÃO mantém quaisquer tuplas duplicadas, de modo que o resultado dessa operação é um conjunto de tuplas que pode conter tuplas repetidas.

c) operação PROJEÇÃO pode selecionar certas colunas da tabela e descartar outras.

d) operação SELEÇÃO é usada para incluir todas as tuplas de duas relações em uma única relação, sendo que as tuplas duplicadas são eliminadas.

e) resultado da operação SELEÇÃO pode ser visualizado como uma partição vertical da relação original em duas relações: uma tem as colunas (atributos) necessárias e contém o resultado da operação, e a outra contém as colunas descartadas.

101. (UEPA / SEAD - 2013) A estrutura de planejamento na maior parte das bases de dados segue três modelos lógicos de bases de dados. São eles:

a) hierárquico, rede e relacional.
b) empresarial, departamental e distribuído.
c) normalizado, não normalizado e padronizado.
d) tático, estratégico e global.
e) estratégico, empresarial e hierárquico.

102. (SELECON / EMGEPRON - 2012) Considere:

I. Regra 1 - Todas as informações são representadas de forma explícita no nível lógico e exatamente em apenas uma forma, por valores em tabelas.

II. Regra 2 - Cada um e qualquer valor atômico (datum) possui a garantia de ser logicamente acessado pela combinação do nome da tabela, do valor da chave primária e do nome da coluna.

III. Regra 3 - Valores nulos não devem ser utilizados de forma sistemática, independente do tipo de dado ainda que para representar informações inexistentes e informações inaplicáveis.

Das regras de Codd para bancos de dados relacionais, está correto o que consta em:

a) I, apenas.
b) II, apenas.
c) I e II, apenas.
d) II e III, apenas.
e) I, II e III.

103. (FIP / Câmara Municipal De São José Dos Campos/SP – 2009) Em um banco de dados relacional, duas tabelas foram concatenadas de forma a atender uma determinada condição. O resultado dessa operação representa a operação relacional de:

a) união.
b) projeção.
c) seleção.
d) intersecção.
e) junção.

GABARITO

1. CORRETO
2. ERRADO
3. LETRA A
4. CORRETO
5. LETRA B
6. LETRA A
7. LETRA C
8. CORRETO
9. CORRETO
10. ERRADO
11. ERRADO
12. ERRADO
13. ERRADO
14. CORRETO
15. CORRETO
16. CORRETO
17. LETRA E
18. ERRADO
19. CORRETO
20. CORRETO
21. ERRADO
22. ERRADO
23. CORRETO
24. ERRADO
25. CORRETO
26. ERRADO
27. ERRADO
28. LETRA D
29. LETRA B
30. CORRETO
31. ERRADO
32. ERRADO
33. LETRA E
34. ERRADO
35. CORRETO
36. CORRETO
37. ERRADO
38. ERRADO
39. CORRETO
40. ERRADO
41. CORRETO
42. CORRETO
43. ERRADO
44. CORRETO
45. CORRETO
46. ERRADO
47. ERRADO
48. CORRETO
49. CORRETO
50. CORRETO
51. ERRADO
52. LETRA E
53. LETRA C
54. LETRA D
55. LETRA A
56. LETRA A
57. LETRA B
58. LETRA C
59. LETRA D
60. LETRA E
61. LETRA C
62. LETRA B
63. LETRA D
64. LETRA C
65. LETRA A
66. LETRA B
67. LETRA B
68. LETRA C
69. LETRA D
70. LETRA B
71. LETRA A
72. LETRA E
73. LETRA C
74. LETRA C
75. LETRA B
76. LETRA B
77. LETRA C
78. LETRA A
79. LETRA B
80. LETRA B
81. LETRA C
82. LETRA E
83. LETRA C
84. LETRA D
85. ANULADA
86. LETRA D
87. LETRA C
88. LETRA B
89. LETRA C
90. LETRA E
91. LETRA B
92. LETRA D
93. LETRA B
94. LETRA B
95. LETRA E
96. LETRA D
97. LETRA B
98. LETRA B
99. LETRA B
100. LETRA C
101. LETRA A
102. LETRA C
103. LETRA E

ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE:
PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.

1. Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.

2. Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).

3. Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).

4. Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).

5. Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).

6. Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).

7. Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.

8. O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.

Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.