

BANCO DE DADOS MODELO RELACIONAL

Prof. Eduardo Neves

edumneves@gmail.com

<http://www.itnerante.com.br/profile/EduardoNeves>

Apresentação

▶ Formação

- Bacharel em Ciência da Computação/UFRJ
- Pós-graduação – Gestão de Projetos

▶ Analista de Sistemas – BNDES – 2013

▶ Principais aprovações

- 4º – **BNDES/2012 – CESGRANRIO**
- 19º – BNDES/2011 – CESGRANRIO
- 30º – **Petrobras/ 2011 – CESGRANRIO**
- 12º – FINEP/2011 – CESGRANRIO
- 3º – Transpetro/2011 – CESGRANRIO
- 42º – TRT-RJ/2011 – FCC
- 7º – Petrobras Macaé/2010 – CESGRANRIO
- 1º – Caixa Econômica Federal/2010 – Nível médio informática – CESPE
- 18º – **BR Distribuidora/2010 – Analista SAP – CESGRANRIO**

Dicas de estudo Gerais

- ▶ **NÃO DESISTIR!!!!**
- ▶ Aprender com os próprios erros
- ▶ Estudar as matérias em ciclos
 - <http://suficienciacontabil.com.br/wp-content/uploads/2014/12/ciclos-de-estudo-alexandre-meirelles.pdf>
- ▶ Ter uma forma de revisão
 - Anki (quem quiser instruções me mande e-mail)
 - Mapa Mental
 - Resumos
- ▶ Fazer muitos exercícios
 - Da mesma banca primeiro da mais recente para a mais antiga
 - De outras bancas
 - Usar sites de questões
 - (qconursos.com, mapadaprova, tecconursos, ...)
- ▶ Timasters
 - Tirar dúvidas, compartilhar conhecimento.

BD – Distribuição das aulas

- ▶ Aula 01
 - Introdução ao Modelo Relacional
- ▶ Aula 02
 - Características, grau e cardinalidade de uma Relação
- ▶ Aula 03
 - Restrições de integridade – parte 1
 - Domínio, unicidade, chave
- ▶ Aula 04
 - Restrições de integridade – parte 2
 - Referencial, entidade, unicidade
 - Restrições semânticas
- ▶ Aula 05
 - Transformação de modelos – 1:1 – parte 1

BD – Distribuição das aulas

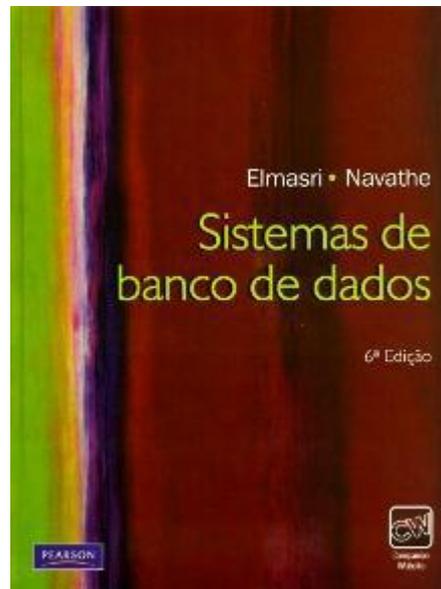
- ▶ Aula 06
 - Transformação de modelos
 - 1:1 – pt 2 e 1:n pt 1
- ▶ Aula 07
 - Transformação de modelos
 - 1:n – pt 2 e n:n, entidade fraca
- ▶ Aula 08
 - Questões sobre Transformação de modelos
- ▶ Aula 09
 - Esquemas e Transformação de especialização/generalização
- ▶ Aula 10, 11, 12 e 13
 - Bateria de questões

Bibliografia

Sistemas de Banco de Dados – 6ª edição

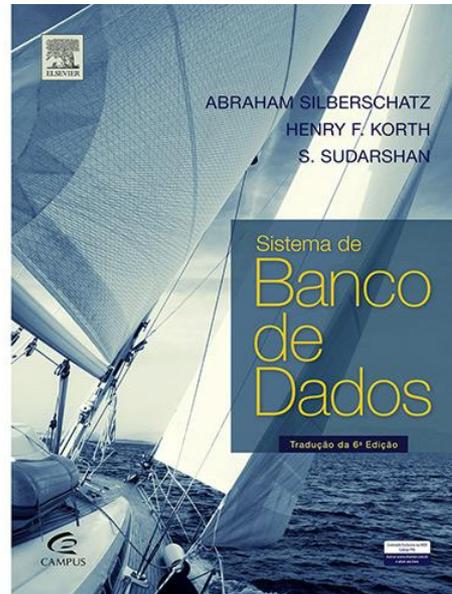
Ramez E. Elmasri, Shamkant B. Navathe

Editora Pearson, 2011



Bibliografia

Sistemas de Banco de Dados – 6ª edição
Abraham Silberschatz, Henry F. Korth
Editora Campus, 2012

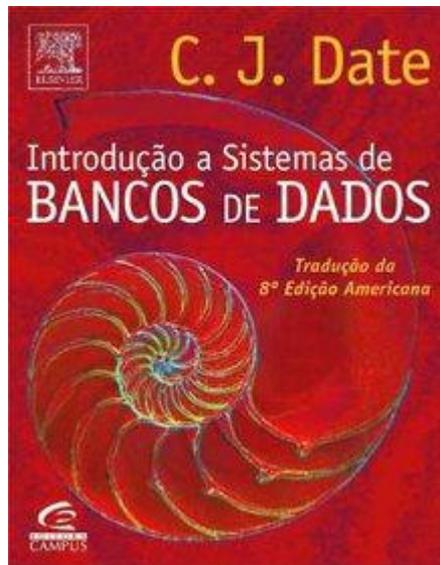


Bibliografia

Introdução a Sistemas de Banco de Dados

C.J. Date

Editora Campus, 2004





Análise de requisitos

Requisitos funcionais

Requisitos de dados

Análise Funcional

Projeto conceitual

↑
Independente do SGBD

Especificação de transações (em alto nível)

Esquema conceitual (MER)

Projeto lógico

↓
Dependente do SGBD

Projeto de programas de aplicação

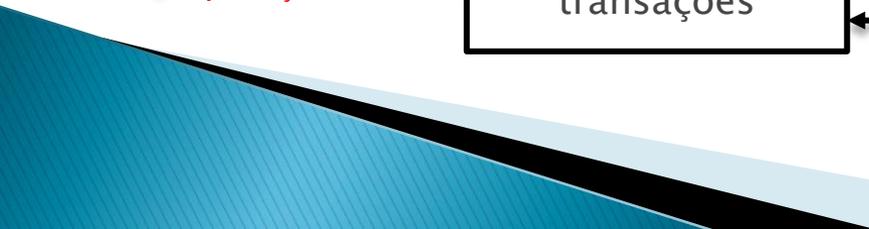
Esquema lógico (Modelo Relacional)

Projeto físico

Programas de aplicação

Implementação de transações

Esquema físico (modelo de implementação)



Classificação dos Modelos de Dados

▶ **Modelo Lógico** ou de Implementação (Nível Intermediário)

- Representam os dados em alguma estrutura (lógica) de armazenamento de dados
- Dependente do tipo/modelo de dados particular do SGBD que será usado
- Independente do SGBD
- Exemplos:
 - modelo relacional (tabelas)
 - modelos hierárquico e XML (árvore)
 - modelo em redes (grafo)
 - modelo orientado a objetos (classes – objetos complexos)

Modelo Relacional

- ▶ Definido em 1970 (E. Codd – IBM/Califórnia)
- ▶ Modelo com uma sólida base formal
 - teoria dos conjuntos
- ▶ Conceitos simples
 - relações, atributos, tuplas e domínios
- ▶ Não considera aspectos físicos de armazenamento, acesso e desempenho
- ▶ Base para a maioria dos SGBDs que dominam o mercado

Tabelas (Relações)

Nome da tabela
Nome da relação

Coluna
Atributo
Campo

Nome do campo
Nome do atributo
Nome da coluna

Valor do campo
Valor do atributo
Valor da coluna

Nome	CPF	DataNasc
Carlos	01035	12/11/1980
Rafael	02467	03/07/1976
Maria	01427	20/02/1985

Linha
Tupla

Tabelas (Relações)

Nome da tabela
Nome da relação

Coluna
Atributo
Campo

Nome do campo
Nome do atributo
Nome da coluna

Valor do campo
Valor do atributo
Valor da coluna

Nome	CPF	DataNasc
Carlos	01035	12/11/1980
Rafael	02467	03/07/1976
Maria	01427	20/02/1985

Linha
Tupla

Esquema da Relação

- ▶ É uma expressão da forma:
 $R(A_1; A_2; \dots; A_n)$ onde:
 - R é o nome de uma relação;
 - A_i é o nome de um atributo que representa um papel de um domínio D em R – $\text{dom}(A_i)$.
- ▶ Exemplo:
Empregado(Nome, CPF, DataNasc)

Instância de uma Relação

- ▶ A instância de uma relação $r(R)$ é um conjunto de n -tuplas $r = \{t_1; t_2; \dots; t_n\}$ onde cada n -tupla t é uma lista de n valores $t = \{v_1; v_2; \dots; v_n\}$.
- ▶ Cada v_i é um elemento do $\text{dom}(A_i)$.
- ▶ Um valor especial **null** ou **nulo** é usado para representar valores desconhecidos ou inaplicáveis a certas tuplas.
- ▶ Exemplo:

Empregado		
Nome	CPF	DataNasc
Carlos	01035	12/11/1980
Rafael	02467	03/07/1976
Maria	01427	20/02/1985

Esquema

Instância (Estado)

ESAF – Tesouro – 2012

- Q1** – No Modelo Relacional de banco de dados,
- a) o cabeçalho de uma tabela contém os atributos.
 - b) o modelo do atributo é o conjunto de valores permitidos.
 - c) o cabeçalho de uma tabela contém instâncias.
 - d) o domínio do atributo é a sua descrição.
 - e) o corpo da tabela contém relacionamentos qualitativos.
- 

ESAF – Tesouro – 2012

Q1 – No Modelo Relacional de banco de dados,

-  a) o cabeçalho de uma tabela contém os atributos.
- b) o modelo do atributo é o conjunto de valores permitidos.
- c) o cabeçalho de uma tabela contém instâncias.
- d) o domínio do atributo é a sua descrição.
- e) o corpo da tabela contém relacionamentos qualitativos.

Gabarito

»» Modelo Relacional

Gabarito

Q1 – A

Q2 – A

Q3 – D

Q4 – B

Q5 – C, E

Q6 – E, E

Q7 – C

Q8 – A

Q9 – A

Q10 – E

Q11 – C

Q12 – E

Q13 – E

Q14 – E, E

Q15 – E

Q16 – E

Q17 – E

Q18 – D

Q19 – A

Q20 – B

Q21 – B

Q22 – D (Anulada)

Q23 – B

Q24 – C

Q25 – A

Q26 – B

Q27 – B

Q28 – D

Q29 – E

Q30 – A

Q31 – A

Q2 – Modelo Relacional usa

- a) uma coleção de tabelas para representar os dados e as relações entre eles.
 - b) uma coleção de tabelas de decisão para representar os dados através de relações parametrizadas.
 - c) um conjunto de relações entre objetos representados por seus dados.
 - d) uma tabela de relações de acesso para determinados usuários.
 - e) uma coleção de modelos de bancos de dados com hierarquias relacionais de usuários.
- 

Q2 – Modelo Relacional usa

- a) uma coleção de tabelas para representar os dados e as relações entre eles.
- b) uma coleção de tabelas de decisão para representar os dados através de relações parametrizadas.
- c) um conjunto de relações entre objetos representados por seus dados.
- d) uma tabela de relações de acesso para determinados usuários.
- e) uma coleção de modelos de bancos de dados com hierarquias relacionais de usuários.

Características de uma Relação

- ▶ Valor de cada **atributo** em uma tupla é **atômico e monovalorado**.
 - ▶ Atributos não são ordenados da esquerda para a direita.
 - ▶ As **tuplas** de uma relação **não são ordenadas**.
 - ▶ **Não** existem tuplas em duplicata.
- 

Q3 – Na sua definição teórica, as relações do modelo relacional precisam satisfazer algumas propriedades, entre elas a de que

- (A) cada atributo contém um conjunto finito de tuplas.
- (B) os atributos são ordenados da esquerda para a direita.
- (C) as tuplas são ordenadas do topo para a base.
- (D) inexitem tuplas duplicadas.
- (E) sempre existe uma tupla identificadora.

Q3 – Na sua definição teórica, as relações do modelo relacional precisam satisfazer algumas propriedades, entre elas a de que

- (A) cada atributo contém um conjunto finito de tuplas.
- (B) os atributos são ordenados da esquerda para a direita.
- (C) as tuplas são ordenadas do topo para a base.
-  (D) inexitem tuplas duplicadas.
- (E) sempre existe uma tupla identificadora.

Cardinalidade e Grau

- ▶ O número de tuplas que uma dada instância possui denomina-se **cardinalidade** da relação e o **número de atributos** é o seu **grau**.
- ▶ Exemplo:

Cardinalidade: 3
Grau: 4

Empregado

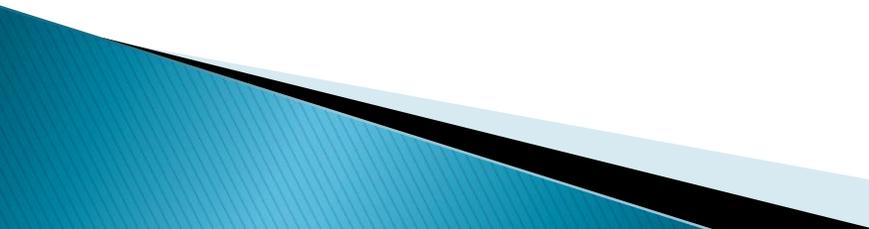
<u>Código Emp</u>	Nome	CPF	Código Dep
100	Carlos	111.111.111-11	D1
101	Maria	222.222.222-22	D1
102	Rafael	333.333.333-33	D3

Cardinalidade

Grau

CESGRANRIO Liquigás – Banco de Dados – 2012

Q4 – No Modelo Relacional,

- (A) as relações são representadas por losangos e ligam duas tabelas.
 - (B) as tuplas de uma relação não são ordenadas.
 - (C) o grau de uma relação indica o número de linhas de uma tabela.
 - (D) os domínios são conjuntos de valores múltiplos.
 - (E) um esquema de relação é uma coleção de n-tuplas.
- 

CESGRANRIO Liquigás – Banco de Dados – 2012

Q4 – No Modelo Relacional,

(A) as relações são representadas por losangos e ligam duas tabelas.

→ (B) as tuplas de uma relação não são ordenadas.

(C) o grau de uma relação indica o número de linhas de uma tabela.

(D) os domínios são conjuntos de valores múltiplos.

(E) um esquema de relação é uma coleção de n-tuplas.

Resumo – termos

Termos informais	Termos formais
Tabela	Relação
Linha	Tupla
Coluna	Atributo
Valor do campo	Valor do atributo
Valores possíveis em uma coluna	Domínio
Definição da Tabela	Esquema da Relação

Restrições de Integridade

- ▶ É uma regra de consistência de dados que é **garantida** pelo próprio **SGBD**.
- ▶ Restrições de Integridade Básicas;
 - Integridade de **Domínio**;
 - Integridade de **Vazio**;
 - Integridade de **Chave**;
 - Integridade **Referencial**;
 - Integridade de **Unicidade**;
 - Integridade de **Entidade**.
- ▶ O programador **NÃO** precisa implementá-las.

Restrições de Integridade

- ▶ Restrições de **Domínio**:
 - Define os valores que podem ser assumidos pelos campos de uma coluna.
 - Exemplo:
 - CPF tem um domínio de 11 números.
 - Nome string de até 50 caracteres.
- ▶ Restrição de Integridade de **Vazio**:
 - Especifica se os campos de uma coluna podem ou não serem vazios.

Gabarito

»» Modelo Relacional

Gabarito

Q1 – A

Q2 – A

Q3 – D

Q4 – B

Q5 – C, E

Q6 – E, E

Q7 – C

Q8 – A

Q9 – A

Q10 – E

Q11 – C

Q12 – E

Q13 – E

Q14 – E, E

Q15 – E

Q16 – E

Q17 – E

Q18 – D

Q19 – A

Q20 – B

Q21 – B

Q22 – D (Anulada)

Q23 – B

Q24 – C

Q25 – A

Q26 – B

Q27 – B

Q28 – D

Q29 – E

Q30 – A

Q31 – A

Valores Nulos (OBS)

- ▶ **Colunas obrigatórias**
 - As colunas para as quais **NÃO** são admitidos vazios (nulos).
- ▶ **Colunas opcionais**
 - As colunas para as quais são admitidos vazios (nulos).
- ▶ **TODAS** as **colunas** que compõem a **chave primária** devem ser **obrigatórias**.
- ▶ Chave estrangeira pode conter coluna ou colunas opcionais.

Restrições de Integridade de Chave

▶ Superchave

- conjunto de atributos de uma relação que nos permitem identificar de maneira unívoca uma entidade em um conjunto de entidades.
- não existem duas tuplas em uma relação com a mesma superchave

▶ Chave

- **Superchave** que atende “**condição mínima**”:
 - Se qualquer atributo for removido deixa de ser superchave
- Cada uma é chamada de **chave candidata**
- Uma é indicada como **chave primária**, demais são chamadas de **chaves alternativas**

Exemplo

Carros

<u>Placa</u>	Marca	Modelo	Ano Fab
DAE6534	Ford	Fiesta	2010
DKL4589	Toyota	Corolla	2009
LME2298	Ford	Fiesta	2010
JPG2356	Toyota	Etios	2014
PPO4554	Honda	Civic	2013

Superchaves:

- {Placa}
- {Placa, Marca}
- {Placa, Marca, Modelo}
- {Placa, Marca, Modelo, Ano Fab}
- ...

Chave:

- {Placa}

Uma das chaves candidatas deve ser eleita como chave primária.

Placa é chave primária

Exemplo

Empregado

Nome	<u>CPF</u>	ID	Telefone
Rafael	111.111.111-11	1001	2222-2222
Viviane	333.333.333-33	1005	9999-9999
Otávio	222.222.222-22	1006	null
Renata	666.666.666-66	1009	2222-3333
Renata	777.777.777-77	1011	2222-2222

Superchaves:

- {CPF}
- {CPF, ID, Nome}
- {CPF, Nome}
- {ID}
- {ID, Nome}
- {ID, CPF}
- ...

Chaves (candidatas):

- {CPF}
- {ID}

Uma das chaves candidatas deve ser eleita como chave primária.

No caso foi CPF

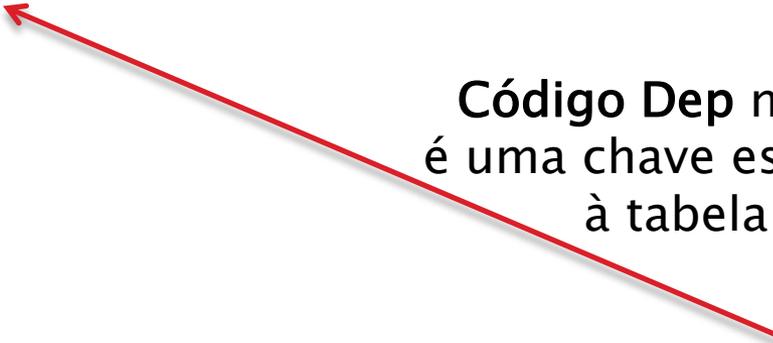
Chaves Estrangeiras

- ▶ Coluna ou combinação de colunas, cujos valores aparecem na chave primária (candidata) de uma tabela do banco.
 - ▶ Mecanismo que permite a implementação de relacionamentos em um banco de dados relacional.
 - ▶ Chaves estrangeiras podem ser opcionais ou obrigatórias.
- 

Departamento

<u>Código Dep</u>	Nome Departamento
D1	Vendas
D2	Compras
D3	Engenharia

**Código Dep na tabela Empregado
é uma chave estrangeira em relação
à tabela Departamento**



Empregado

<u>Código Emp</u>	Nome	CPF	<i>Código Dep</i>
100	Carlos	111.111.111-11	D1
101	Maria	222.222.222-22	D1
102	Rafael	333.333.333-33	D3

Validação de Chaves Estrangeiras

- ▶ Quando da **inclusão** de uma linha na tabela que a contém:
 - deve ser garantida a existência do valor da chave estrangeira na tabela referenciada que contém a chave primária respectiva.
- ▶ Quando da **alteração** do valor da chave estrangeira:
 - deve ser garantida a existência do valor da chave estrangeira na tabela referenciada que contém a chave primária respectiva.
- ▶ Quando da **exclusão** de uma linha da tabela que contém a chave primária referenciada pela chave estrangeira:
 - deve ser garantida que na coluna chave estrangeira não apareça o valor da chave primária excluída.

Chaves Estrangeiras (OBS)

- ▶ Chave estrangeira na mesma tabela
- ▶ Auto-relacionamento

Empregado

<u>Código Emp</u>	Nome	CPF	Cód Gerente
100	Carlos	111.111.111-11	101
101	Maria	222.222.222-22	
102	Rafael	333.333.333-33	101

Q5 – CESPE TRT 21º – 2010

51 A chave candidata, conjunto de um ou mais atributos tomados coletivamente, permite identificar de maneira unívoca uma entidade em um conjunto de entidades.

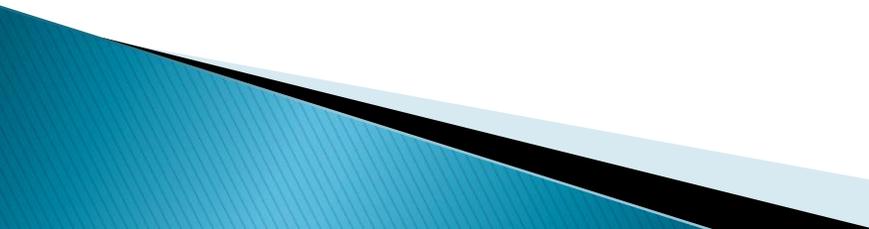
52 Uma chave estrangeira é um atributo ou uma combinação de atributos em uma relação, cujos valores são necessários para equivaler somente à chave primária de outra relação.

Q5 – CESPE TRT 21º – 2010

C A chave candidata, conjunto de um ou mais atributos tomados coletivamente, permite identificar de maneira unívoca uma entidade em um conjunto de entidades.

52 Uma chave estrangeira é um atributo ou uma combinação de atributos em uma relação, cujos valores são necessários para equivaler somente à chave primária de outra relação.

Q5 – CESPE TRT 21º – 2010

- C** A chave candidata, conjunto de um ou mais atributos tomados coletivamente, permite identificar de maneira unívoca uma entidade em um conjunto de entidades.
 - E** Uma chave estrangeira é um atributo ou uma combinação de atributos em uma relação, cujos valores são necessários para equivaler somente à chave primária de outra relação.
- 

Restrições de Integridade

- ▶ Integridade **Referencial**:
 - Define que os valores dos campos que aparecem numa chave estrangeira devem aparecer na chave primária (candidata) da tabela referenciada.
- ▶ Integridade de **Unicidade**:
 - Define que o valor do campo ou campos são únicos.
- ▶ Integridade de **Entidade**:
 - Define que nenhum valor da chave primária pode ser nulo.

Restrições Semânticas

- ▶ Baseadas na semântica da aplicação
- ▶ Precisam ser desenvolvidas pelos programadores.
- ▶ Exemplos:
 - Número de horas máxima trabalhada por um empregado não pode ultrapassar 40 horas por semana.
 - um empregado não pode ter salário maior do que seus superiores.

Q6 – CESPE MPU – Des – 2013

110. Definir um atributo como chave de um tipo entidade significa que a propriedade de unicidade deve ocorrer para todo conjunto de entidades do tipo entidade, portanto, essa restrição não proíbe quaisquer duas entidades de terem, ao mesmo tempo, o mesmo valor para o atributo-chave.
112. O modelo relacional, considerado o padrão para o intercâmbio de dados na Internet, emprega estruturas de árvores hierárquicas. Ele combina conceitos de banco de dados com os de modelos de representação de documentos digital. O dado é representado como elementos, que podem ser aninhados para criar estruturas hierárquicas complexas. Esse modelo assemelha-se conceitualmente ao de rede, mas utiliza uma terminologia diferente.

Q6 – CESPE MPU – Des – 2013

E Definir um atributo como chave de um tipo entidade significa que a propriedade de unicidade deve ocorrer para todo conjunto de entidades do tipo entidade, portanto, essa restrição não proíbe quaisquer duas entidades de terem, ao mesmo tempo, o mesmo valor para o atributo-chave.

112. O modelo relacional, considerado o padrão para o intercâmbio de dados na Internet, emprega estruturas de árvores hierárquicas. Ele combina conceitos de banco de dados com os de modelos de representação de documentos digital. O dado é representado como elementos, que podem ser aninhados para criar estruturas hierárquicas complexas. Esse modelo assemelha-se conceitualmente ao de rede, mas utiliza uma terminologia diferente.

Q6 – CESPE MPU – Des – 2013

- E** Definir um atributo como chave de um tipo entidade significa que a propriedade de unicidade deve ocorrer para todo conjunto de entidades do tipo entidade, portanto, essa restrição não proíbe quaisquer duas entidades de terem, ao mesmo tempo, o mesmo valor para o atributo-chave.

- E** O modelo relacional, considerado o padrão para o intercâmbio de dados na Internet, emprega estruturas de árvores hierárquicas. Ele combina conceitos de banco de dados com os de modelos de representação de documentos digital. O dado é representado como elementos, que podem ser aninhados para criar estruturas hierárquicas complexas. Esse modelo assemelha-se conceitualmente ao de rede, mas utiliza uma terminologia diferente.

Gabarito

»» Modelo Relacional

Gabarito

Q1 – A

Q2 – A

Q3 – D

Q4 – B

Q5 – C, E

Q6 – E, E

Q7 – C

Q8 – A

Q9 – A

Q10 – E

Q11 – C

Q12 – E

Q13 – E

Q14 – E, E

Q15 – E

Q16 – E

Q17 – E

Q18 – D

Q19 – A

Q20 – B

Q21 – B

Q22 – D (Anulada)

Q23 – B

Q24 – C

Q25 – A

Q26 – B

Q27 – B

Q28 – D

Q29 – E

Q30 – A

Q31 – A

CESPE Q7 – MS – Des – 2013

54 As chaves estrangeiras são empregadas em um SGBD para garantir a restrição de integridade, ou seja, a exatidão e a consistência dos dados em um banco de dados relacional.

CESPE Q7 – MS – Des – 2013

C As chaves estrangeiras são empregadas em um SGBD para garantir a restrição de integridade, ou seja, a exatidão e a consistência dos dados em um banco de dados relacional.



Transformação de modelo conceitual (ER) para modelo lógico (Relacional)

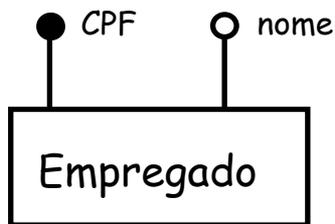
»» BANCO DE DADOS

Transformação ER/Relacional

- ▶ Um MER pode ser implementado em diversos esquemas relacionais equivalentes.
- ▶ As regras de transformação tem por objetivo:
 - Bom desempenho (diminuir acesso ao disco)
 - Simplificação do desenvolvimento e da aplicação de BD
- ▶ Princípios das transformações:
 - Evitar junções
 - Diminuir o número de chaves
 - Evitar campos opcionais

Implementação de entidades

- ▶ Cada **entidade** é traduzida para uma **tabela**.
- ▶ Cada **atributo** define uma **coluna** da tabela.
- ▶ Atributos identificadores correspondem a **chave primária** da tabela.



Empregado

<u>CPF</u>	Nome
11111	Carlos
22222	José
33333	Maria
44444	Robson
55555	Luciana

Implementação de relacionamento

- ▶ Alternativas básicas:
 - Tabela própria
 - Adição de colunas a uma das tabelas
 - Fusão de tabelas
- ▶ A escolha de uma dessas alternativas depende da cardinalidade (máxima e mínima do relacionamento)

Regra de Implementação – 1:1

Tipo de relacionamento	Regra de implementação		
	Tabela própria	Adição coluna	Fusão tabelas
Relacionamentos 1:1			
	±	✓	X

✓ Alternativa preferida

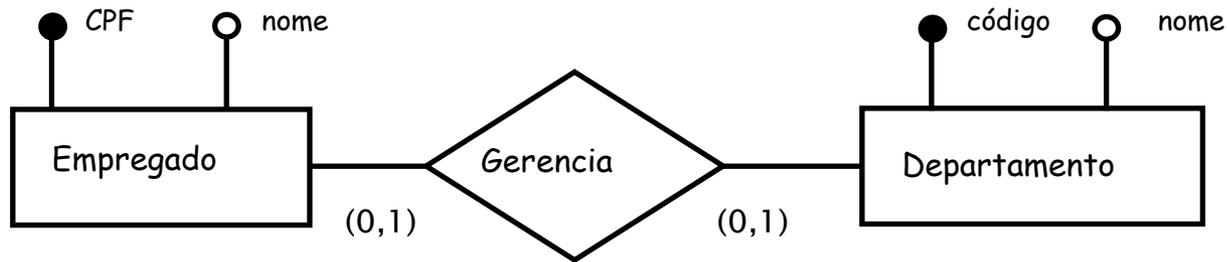
± Pode ser usada

X Não usar

Implementação de Relacionamento 1:1

ambas entidades têm relacionamentos opcionais

Conceitual



Lógico

Empregado

<u>CPF</u>	Nome
11111	Carlos
22222	José
33333	Maria
44444	Robson
55555	Luciana

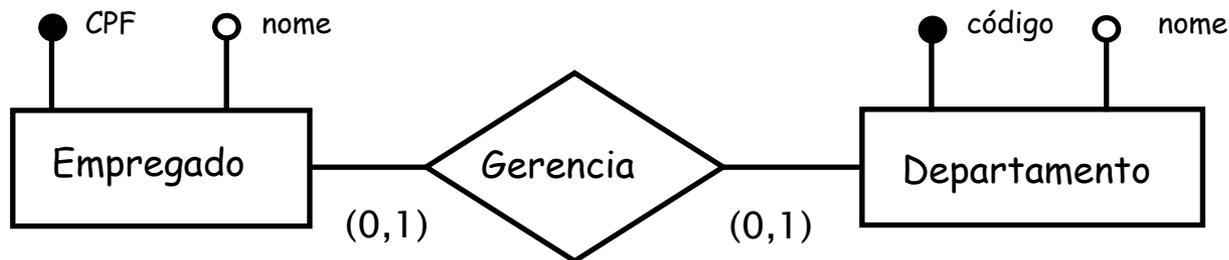
Departamento

<u>Código</u>	Nome
D1	TI
D2	RH
D3	Vendas
D4	Admin.

Implementação de Relacionamento 1:1

ambas entidades têm relacionamentos opcionais

Conceitual



Lógico

Adição de coluna

Empregado

<u>CPF</u>	Nome	<i>CodDep</i>
11111	Carlos	D1
22222	José	
33333	Maria	D2
44444	Robson	D3
55555	Luciana	

Departamento

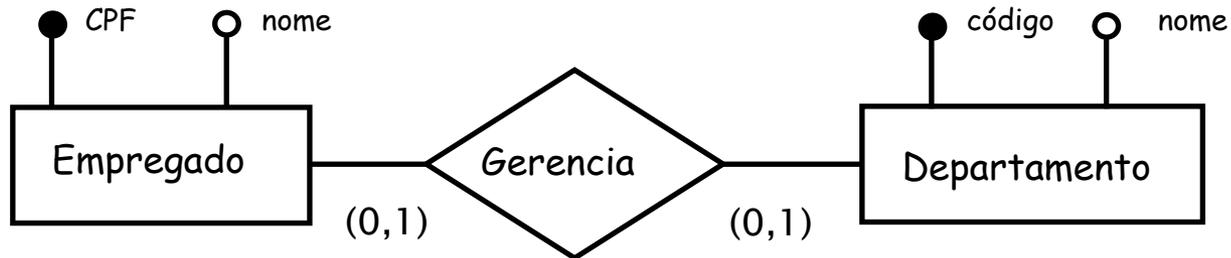
<u>Código</u>	Nome
D1	TI
D2	RH
D3	Vendas
D4	Admin.

CodDep é uma Chave Estrangeira para tabela de Departamento

Implementação de Relacionamento 1:1

ambas entidades têm relacionamentos opcionais

Conceitual



Lógico

Adição de coluna

Empregado

<u>CPF</u>	Nome
11111	Carlos
22222	José
33333	Maria
44444	Robson
55555	Luciana

Departamento

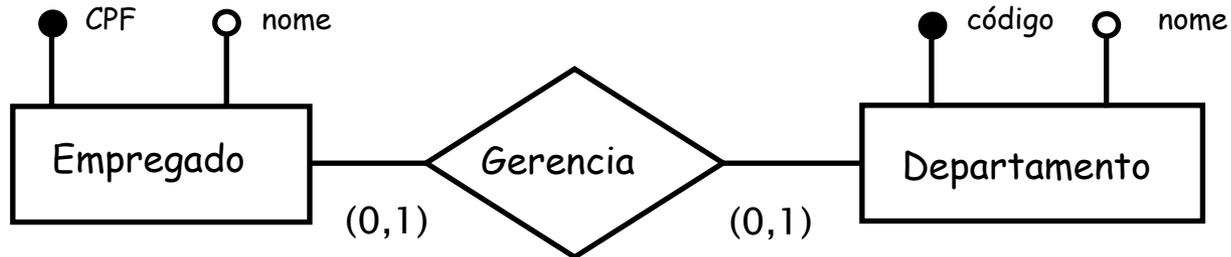
<u>Código</u>	Nome	<i>CodEmp</i>
D1	TI	11111
D2	RH	33333
D3	Vendas	44444
D4	Admin.	

CodEmp é uma Chave Estrangeira para tabela de Empregado

Implementação de Relacionamento 1:1

ambas entidades têm relacionamentos opcionais

Conceitual



Lógico

Tabela própria

Empregado

<u>CPF</u>	Nome
11111	Carlos
22222	José
33333	Maria
44444	Robson
55555	Luciana

Gerencia

<u>CPF</u>	<u>Código</u>
11111	D1
33333	D2
44444	D3

Departamento

<u>Código</u>	Nome
D1	TI
D2	RH
D3	Vendas
D4	Admin.

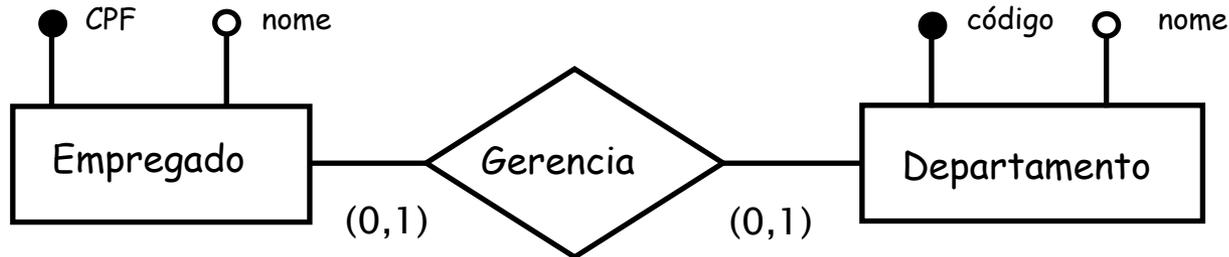
Na nova tabela tanto CPF quanto Código podem ser escolhidas como chave primária. Nesse caso CPF foi escolhida.

CPF referencia Empregado. Código referencia Departamento. Duas chaves estrangeiras.

Implementação de Relacionamento 1:1

ambas entidades têm relacionamentos opcionais

Conceitual



Lógico

Tabela própria

Empregado

<u>CPF</u>	Nome
11111	Carlos
22222	José
33333	Maria
44444	Robson
55555	Luciana

Gerencia

<u>CPF</u>	<u>Código</u>
11111	D1
33333	D2
44444	D3

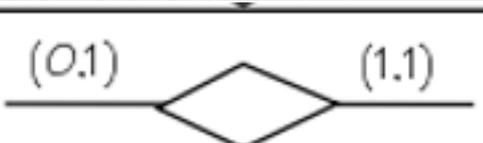
Departamento

<u>Código</u>	Nome
D1	TI
D2	RH
D3	Vendas
D4	Admin.

Na nova tabela tanto CPF quanto Código podem ser escolhidas como chave primária. Nesse caso Código foi escolhido.

CPF referencia Empregado. Código referencia Departamento. Duas chaves estrangeiras.

Regra de Implementação – 1:1

Tipo de relacionamento	Regra de implementação		
	Tabela própria	Adição coluna	Fusão tabelas
Relacionamentos 1:1			
	X	±	✓

✓ Alternativa preferida

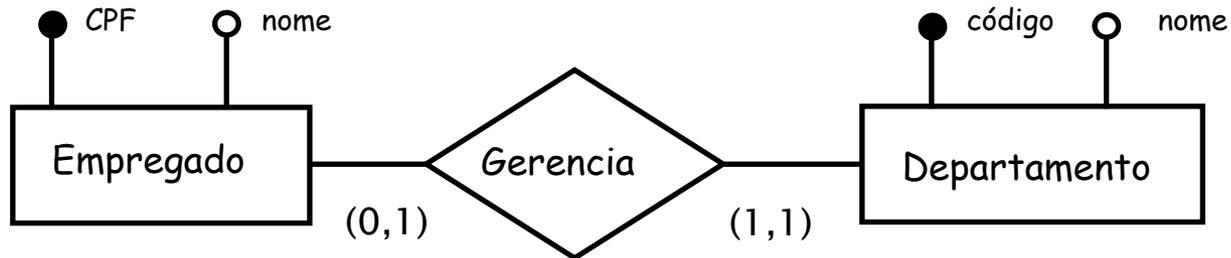
± Pode ser usada

X Não usar

Implementação de Relacionamento 1:1

uma entidade tem relacionamento opcional e
outra tem relacionamento obrigatório

Conceitual



Lógico

Adição de coluna

Empregado

<u>CPF</u>	Nome	CodDep
11111	Carlos	D1
22222	José	D2
33333	Maria	D3

Departamento

<u>Código</u>	Nome
D1	TI
D2	RH
D3	Vendas
D4	Admin.

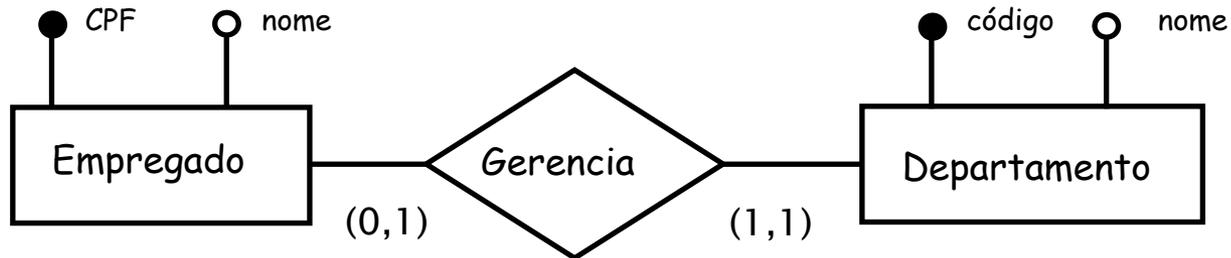
Chave estrangeira é adicionada no lado opcional.

CodDep referencia Departamento.

Implementação de Relacionamento 1:1

uma entidade tem relacionamento opcional e
outra tem relacionamento obrigatório

Conceitual



Lógico

Fusão de tabelas

Gerencia

<u>CódigoDep</u>	NomeDep	CodEmp	NomeEmp
D1	TI	11111	Carlos
D2	RH	22222	José
D3	Vendas	33333	Maria
D4	Adm.		

A chave primária é a do lado obrigatório

CódigoDep é a chave primária.

Regra de Implementação – 1:1

Tipo de relacionamento	Regra de implementação		
	Tabela própria	Adição coluna	Fusão tabelas
Relacionamentos 1:1			
	X	X	✓

✓ Alternativa preferida

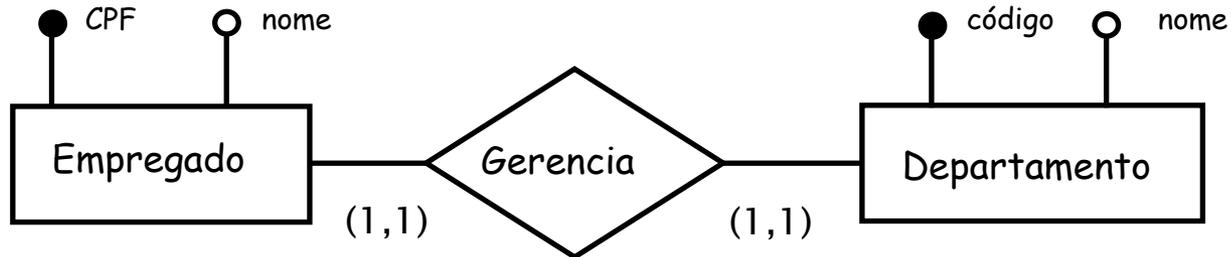
± Pode ser usada

X Não usar

Implementação de Relacionamento 1:1

ambas entidades têm relacionamentos obrigatórios

Conceitual



Lógico

Fusão de tabelas

Gerencia

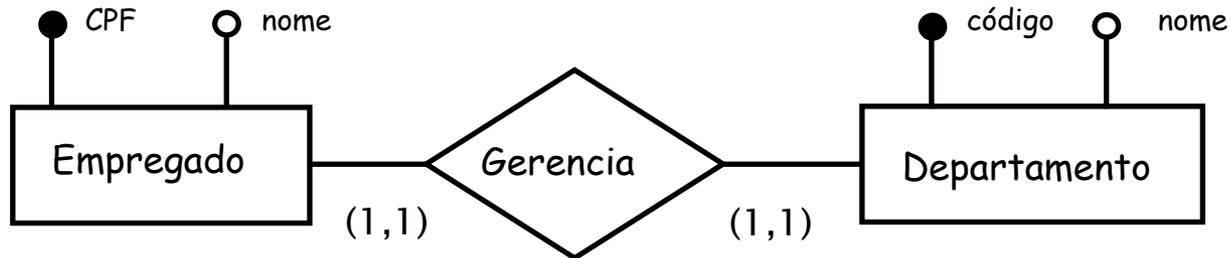
<u>CódigoDep</u>	NomeDep	CodEmp	NomeEmp
D1	TI	11111	Carlos
D2	RH	33333	Maria
D3	Vendas	44444	Robson

Tem que escolher a chave primária entre CódigoDep e CodEmp.
No caso CódigoDep foi escolhida. CodEmp fica sendo chave candidata.

Implementação de Relacionamento 1:1

ambas entidades têm relacionamentos obrigatórios

Conceitual



Lógico

Fusão de tabelas

Gerencia

CódigoDep	NomeDep	<u>CodEmp</u>	NomeEmp
D1	TI	11111	Carlos
D2	RH	33333	Maria
D3	Vendas	44444	Robson

Tem que escolher a chave primária entre CódigoDep e CodEmp.
No caso CodEmp foi escolhida. CódigoDep fica sendo chave candidata.

Regra de Implementação – 1:n

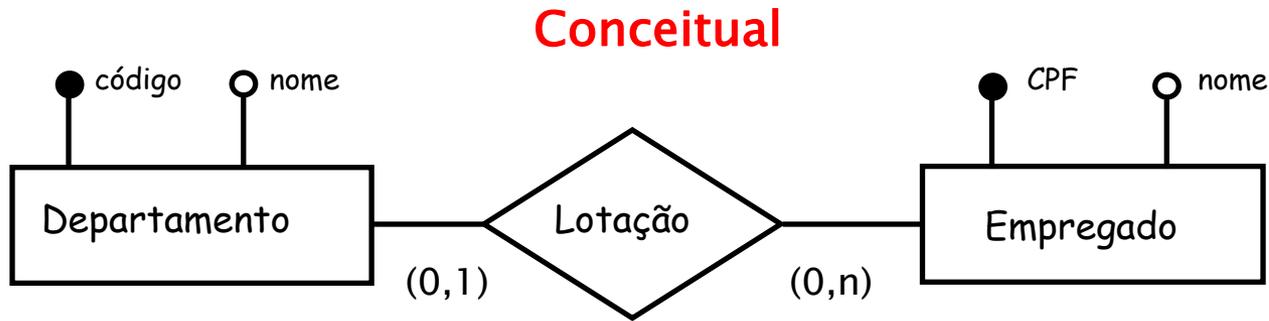
Tipo de relacionamento	Regra de implementação		
	Tabela própria	Adição coluna	Fusão tabelas
Relacionamentos 1:n			
	±	✓	X
	±	✓	X

✓ Alternativa preferida

± Pode ser usada

X Não usar

Implementação de Relacionamento 1:n



Lógico

Adição de colunas

Departamento

<u>Código</u>	Nome
D1	TI
D2	RH
D3	Vendas
D4	Admin.
D5	GP

Empregado

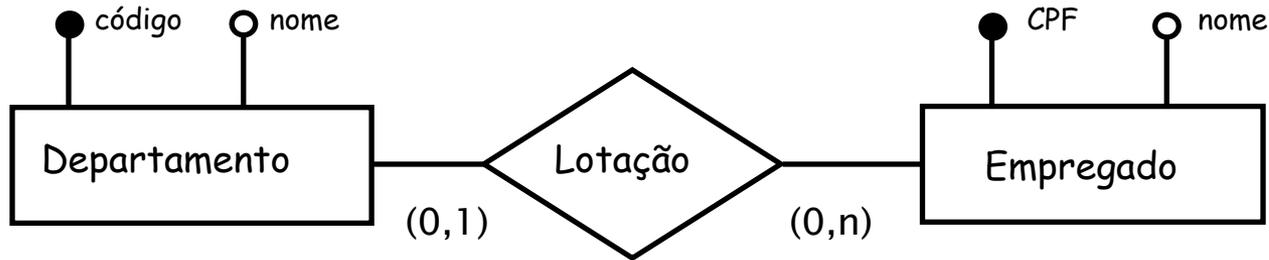
<u>CPF</u>	Nome	CodDep
11111	Carlos	D1
22222	José	D1
33333	Maria	D2
44444	Robson	D3
55555	Luciana	

Atenção:
Chave estrangeira
vai do lado 1 para o n

**CodDep referencia
Departamento**

Implementação de Relacionamento 1:n

Conceitual



Lógico

Tabela própria

Departamento

<u>Código</u>	Nome
D1	TI
D2	RH
D3	Vendas
D4	Admin.

Empregado

<u>CPF</u>	Nome
11111	Carlos
22222	José
33333	Maria
44444	Robson
55555	Luciana

Lotação

<u>CPF</u>	<u>CodDep</u>
11111	D1
22222	D1
33333	D2
44444	D3

Atenção:
Chave primária
só do lado do n.

CPF é chave primária.

Duas chaves estrangeiras:
CPF referencia empregado
CodDep referencia
Departamento

Regra de Implementação – 1:n

Tipo de relacionamento	Regra de implementação		
	Tabela própria	Adição coluna	Fusão tabelas
Relacionamentos 1:n			
(1,1)  (0..n)	X	✓	X
(1,1)  (1..n)	X	✓	X

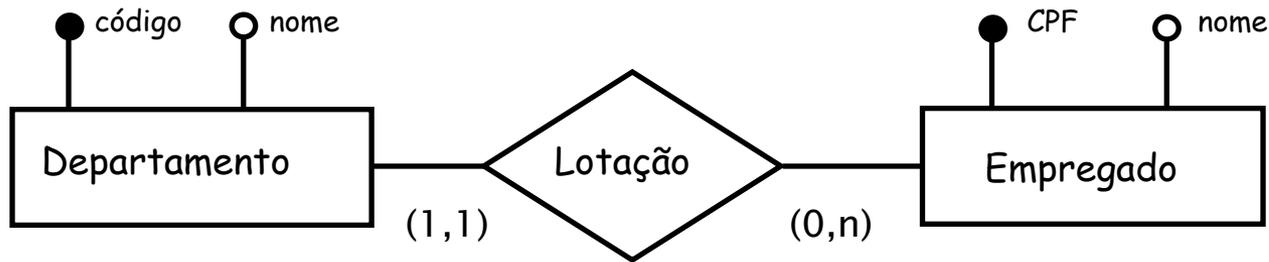
✓ Alternativa preferida

± Pode ser usada

X Não usar

Implementação de Relacionamento 1:n

Conceitual



Lógico

Adição de colunas

Departamento

<u>Código</u>	Nome
D1	TI
D2	RH
D3	Vendas
D4	Admin.
D5	GP

Empregado

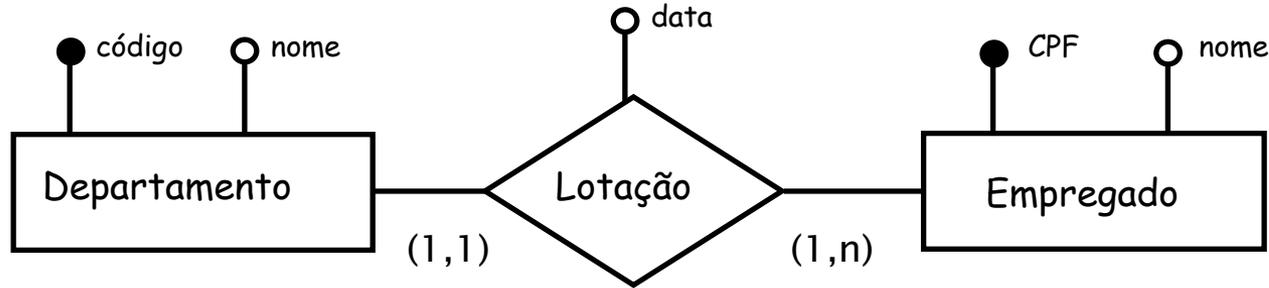
<u>CPF</u>	Nome	<i>CodDep</i>
11111	Carlos	D1
22222	José	D1
33333	Maria	D2
44444	Robson	D3
55555	Luciana	D4

Atenção:
Chave estrangeira
vai do lado 1 para o n

CodDep referencia Departamento

Implementação de Relacionamento 1:n

Conceitual



Lógico

Adição de colunas

Departamento

Empregado

<u>Código</u>	Nome
D1	TI
D2	RH
D3	Vendas

<u>CPF</u>	Nome	CodDep	Data
11111	Carlos	D1	02/03/2013
22222	José	D1	02/03/2013
33333	Maria	D2	15/04/2011
44444	Robson	D3	10/08/2008
55555	Luciana	D3	01/01/2001

Regra de Implementação – n:n

Tipo de relacionamento	Regra de implementação		
	Tabela própria	Adição coluna	Fusão tabelas
Relacionamentos n:n			
	✓	X	X
	✓	X	X
	✓	X	X

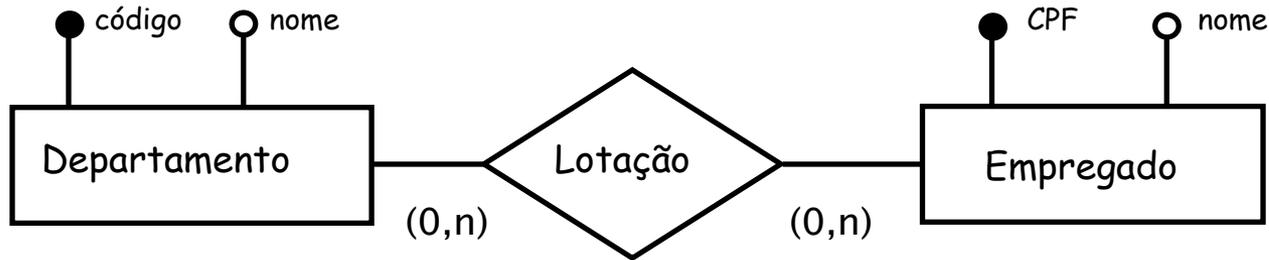
✓ Alternativa preferida

± Pode ser usada

X Não usar

Implementação de Relacionamento n:n

Conceitual



Lógico

Departamento

<u>Código</u>	Nome
D1	TI
D2	RH
D3	Vendas
D4	Admin.

Empregado

<u>CPF</u>	Nome
11111	Carlos
22222	José
33333	Maria
44444	Robson
55555	Luciana

Lotação

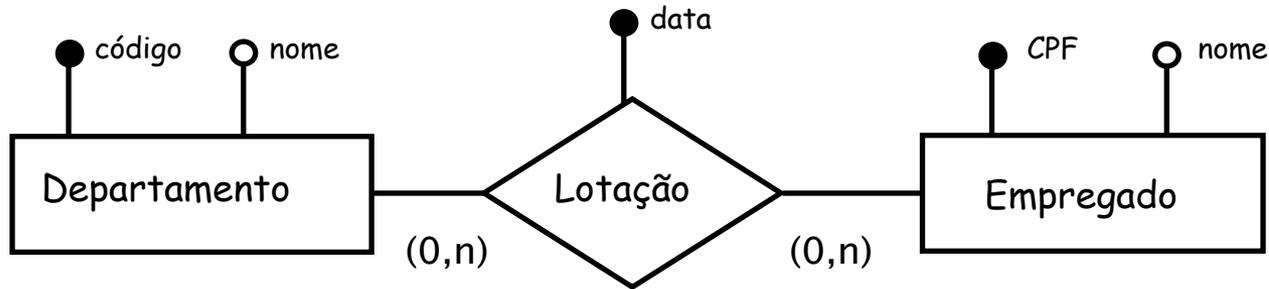
<u>CPF</u>	<u>CodDep</u>
11111	D1
22222	D1
33333	D2
44444	D3
11111	D2

Atenção:
Chave primária
composta pelas
chaves primárias
das duas tabelas

Duas chaves estrangeiras
CPF referencia Empregado
CodDep referencia Departamento

Implementação de Relacionamento n:n

Conceitual



Lógico

Departamento

<u>Código</u>	Nome
D1	TI
D2	RH
D3	Vendas
D4	Admin.

Empregado

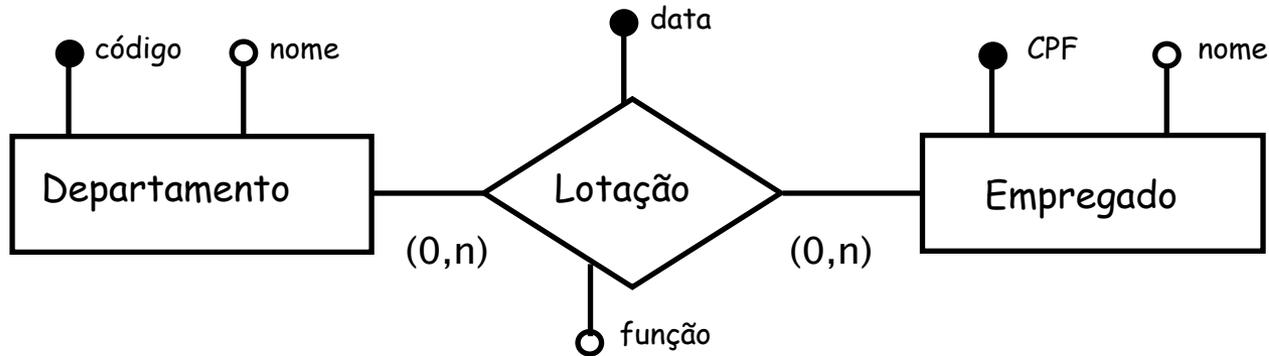
<u>CPF</u>	Nome
11111	Carlos
22222	José
33333	Maria
44444	Robson
55555	Luciana

Lotação

<u>CPF</u>	<u>CodDep</u>	<u>Data</u>
11111	D1	02/03/2013
22222	D1	02/03/2013
33333	D2	15/04/2011
44444	D3	10/08/2008
11111	D2	20/01/2005

Implementação de Relacionamento n:n

Conceitual



Lógico

Departamento

<u>Código</u>	Nome
D1	TI
D2	RH
D3	Vendas
D4	Admin.

Empregado

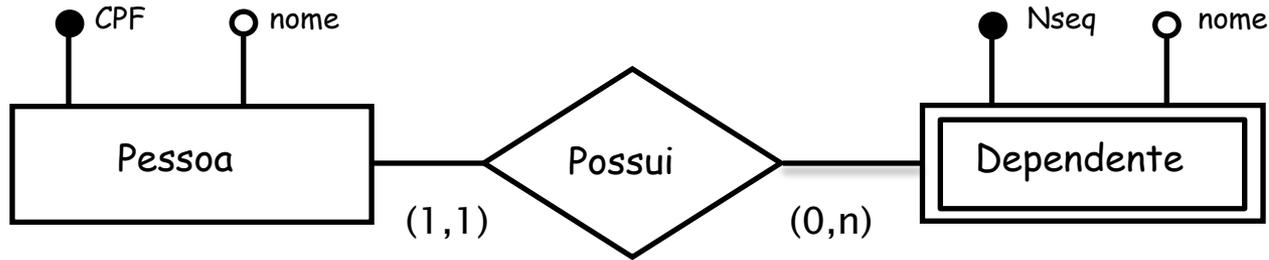
<u>CPF</u>	Nome
11111	Carlos
22222	José
33333	Maria
44444	Robson
55555	Luciana

Lotação

<u>CPF</u>	<u>CodDep</u>	<u>Data</u>	Função
11111	D1	02/03/13	Gerente
22222	D1	02/03/13	Testador
33333	D2	15/04/11	Desenvolvedor
44444	D3	10/08/08	Testador
11111	D2	20/01/05	Desenvolvedor

Implementação de Entidade Fraca

Conceitual



Lógico

Pessoa

<u>CPF</u>	Nome
11111	Carlos
22222	José
33333	Maria
44444	Robson

Dependente

<u>CPF</u>	<u>NSeq</u>	Nome
11111	1	João
11111	2	Rafael
11111	3	Diego
33333	1	Juliana
44444	1	Eliane

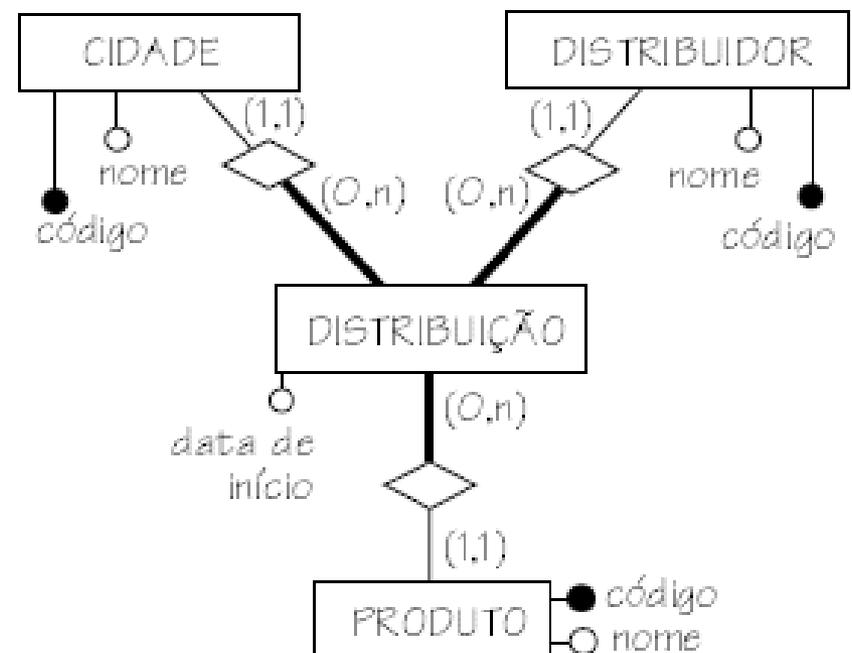
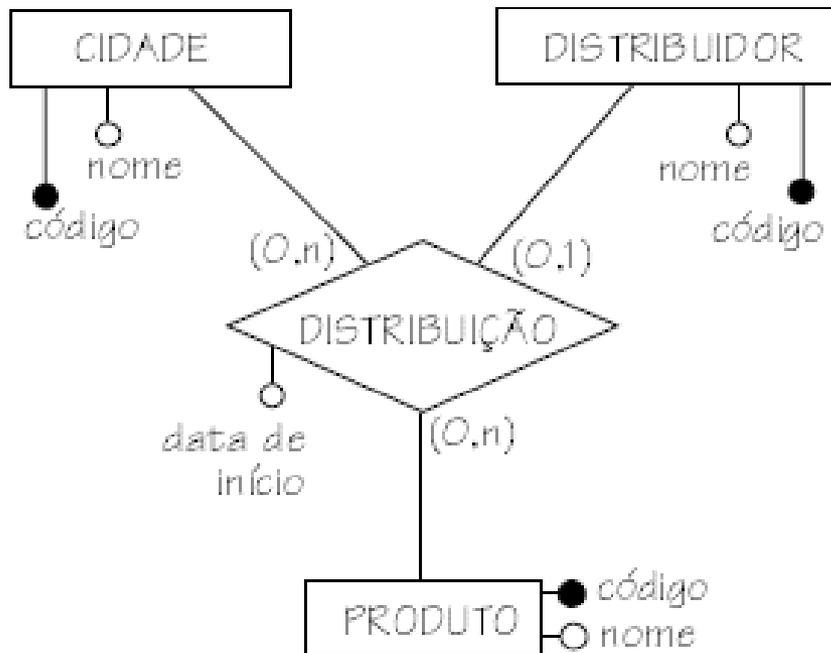
Atenção:

Chave primária da entidade fraca é composta pela chave primária da entidade Forte com a chave parcial da entidade Fraca.

Chave estrangeira:

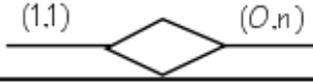
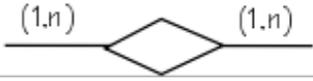
CPF referencia Pessoa

Relacionamento ternário



1 - O relacionamento é transformado em uma entidade. Esta nova entidade é ligada através de um relacionamento binário a cada uma das entidades que participavam do relacionamento original.

2 Aplica as regras de transformação para relacionamentos binários.

Tipo de relacionamento	Regra de implementação		
	Tabela própria	Adição coluna	Fusão tabelas
Relacionamentos 1:1			
	±	✓	✗
	✗	±	✓
	✗	✗	✓
Relacionamentos 1:n			
	±	✓	✗
	±	✓	✗
	✗	✓	✗
	✗	✓	✗
Relacionamentos n:n			
	✓	✗	✗
	✓	✗	✗
	✓	✗	✗

✓ Alternativa preferida ± Pode ser usada
 ✗ Não usar

Tipo de relacionamento	Regra de implementação		
	Tabela própria	Adição coluna	Fusão tabelas
Relacionamentos 1:1			
(0,1) (0,1)	± 6	✓ 5	X
(0,1) (1,1)	X	±	✓
(1,1) (1,1)	X	X	✓
Relacionamentos 1:n			
(0,1) (0,n)	±	✓	X
(0,1) (1,n)	± 4	✓ 2	X
(1,1) (0,n)	X	✓	X
(1,1) (1,n)	X	✓	X
Relacionamentos n:n			
(0,n) (0,n)	✓	X	X
(0,n) (1,n)	✓ 1	X	X
(1,n) (1,n)	✓	X	X

✓ Alternativa preferida ± Pode ser usada
 X Não usar

CESGRANRIO IBGE - Suporte - 2013

Q8 – No modelo de entidades e relacionamentos (ER), a cardinalidade é uma das principais características de um relacionamento. Uma das várias cardinalidades possíveis para os relacionamentos exige a criação de uma tabela adicional no modelo relacional. Qual é essa cardinalidade?

- (A) N:M
- (B) N:1
- (C) 1:N
- (D) 1:1
- (E) 0:1

CESGRANRIO IBGE - Suporte - 2013

Q8 – No modelo de entidades e relacionamentos (ER), a cardinalidade é uma das principais características de um relacionamento. Uma das várias cardinalidades possíveis para os relacionamentos exige a criação de uma tabela adicional no modelo relacional. Qual é essa cardinalidade?

 A) N:M

(B) N:1

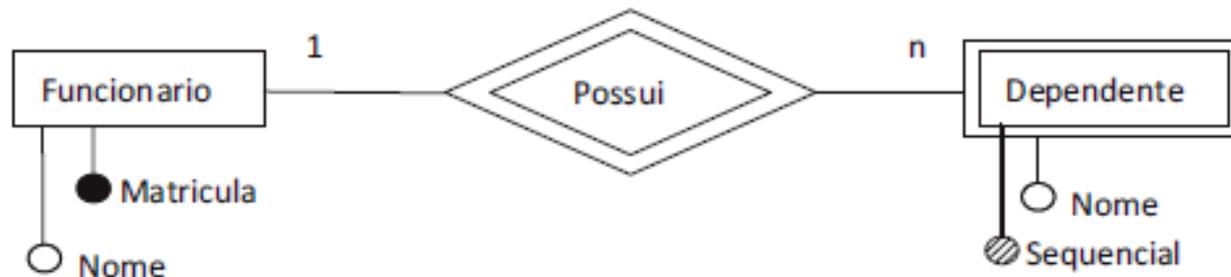
(C) 1:N

(D) 1:1

(E) 0:1

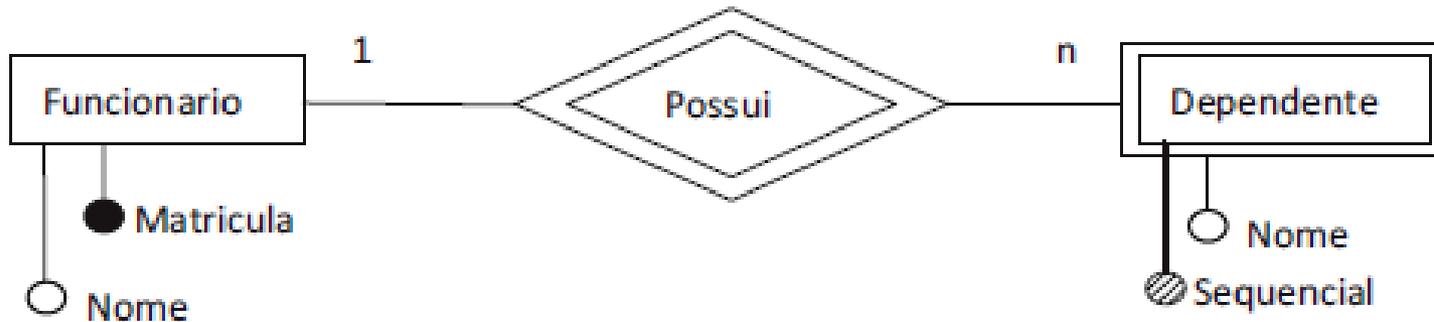
Q9 – BNDES – Desenvolvimento – 2011

50 – Durante o processo de desenvolvimento de um sistema de controle de funcionários, foram identificadas as entidades *Funcionario* e *Dependente*, que estão relacionadas como representado no seguinte diagrama entidade–relacionamento (o atributo *Matricula* é identificador de *Funcionario*, a entidade *Dependente* é fraca, e o atributo *Sequencial* é chave parcial de *Dependente*).

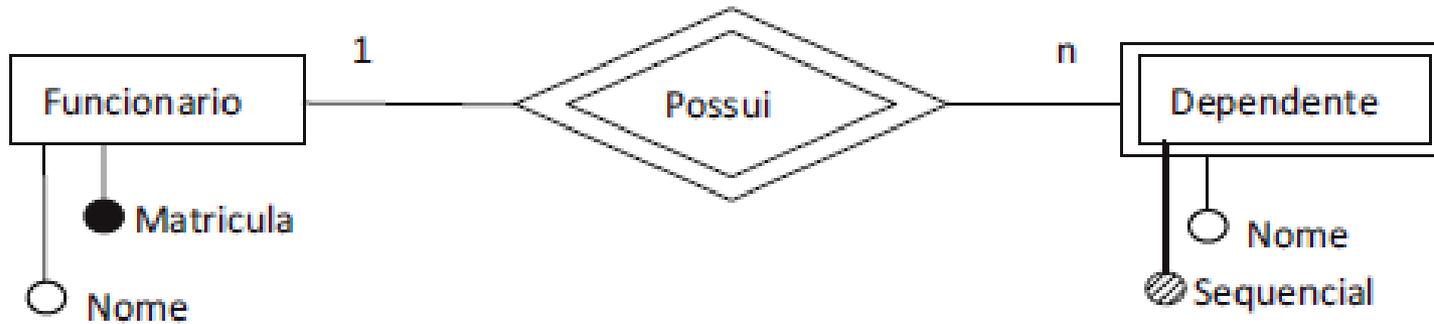


Durante o mapeamento para o modelo relacional, foram identificadas duas relações: *Funcionario* e *Dependente*. A relação funcionário possui dois atributos: *Matricula* (participante da chave primária) e *Nome*.

Analisando o diagrama e a definição da relação *Funcionario*, conclui-se que a relação *Dependente* possuirá



- (A) os atributos *Nome*, *Matricula* (que participa da chave primária de *Dependente*), e *Sequencial* (que participa da chave primária de *Dependente* e cujos valores não se repetem para cada *Matricula*).
- (B) dois atributos: *Matricula* e *Nome*, sendo que *Matricula* participa de uma chave estrangeira para a relação *Funcionario* e identifica univocamente e exclusivamente cada tupla de *Dependente*.
- (C) dois atributos: *Sequencial*, cujos valores não se repetem, e *Nome*.
- (D) somente o atributo *Nome*, que participará da chave primária da relação.
- (E) somente o atributo *Nome* e não possuirá chave primária, pois a entidade *Dependente* não possui atributo identificador.



- (A) os atributos *Nome*, *Matricula* (que participa da chave primária de *Dependente*), e *Sequencial* (que participa da chave primária de *Dependente* e cujos valores não se repetem para cada *Matricula*).
- (B) dois atributos: *Matricula* e *Nome*, sendo que *Matricula* participa de uma chave estrangeira para a relação *Funcionario* e identifica univocamente e exclusivamente cada tupla de *Dependente*.
- (C) dois atributos: *Sequencial*, cujos valores não se repetem, e *Nome*.
- (D) somente o atributo *Nome*, que participará da chave primária da relação.
- (E) somente o atributo *Nome* e não possuirá chave primária, pois a entidade *Dependente* não possui atributo identificador.

LIQUIGAS – Analista de Sistemas – 2013

Considere as instruções a seguir para responder às questões de nos 45 e 46.

Em relação aos diagramas E-R, presentes nos enunciados, as seguintes convenções foram adotadas:

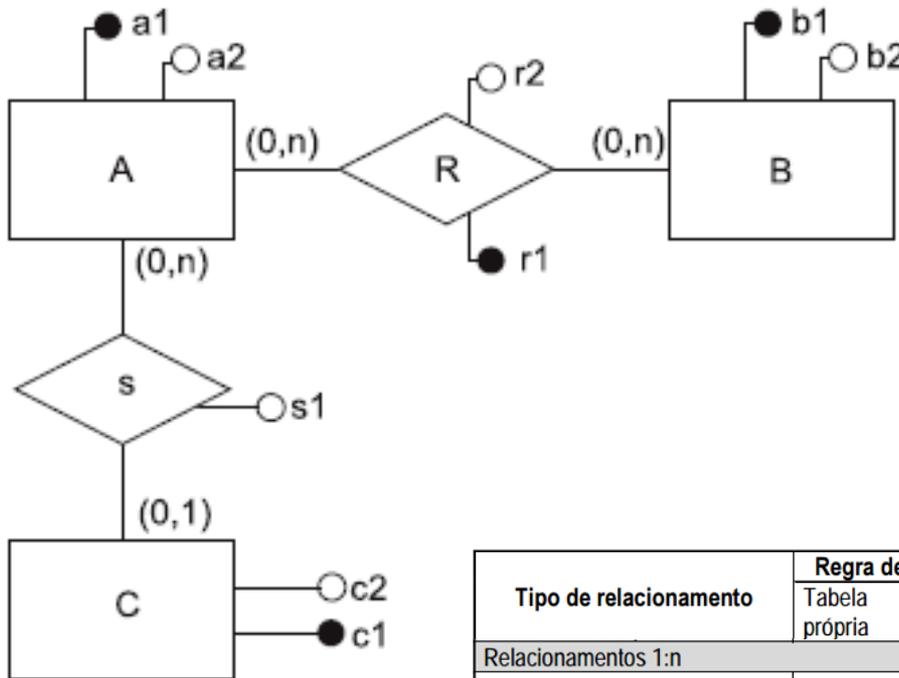
- ▶ Os atributos das entidades e das relações são representados por círculos.
- ▶ Os atributos identificadores são representados por círculos preenchidos.

Em relação aos esquemas relacionais apresentados nas alternativas, as seguintes convenções foram adotadas:

- ▶ Uma tabela tem um nome e uma lista de colunas entre parênteses.
- ▶ Os tipos de dados das colunas são irrelevantes para as questões.
- ▶ As colunas que compõem as chaves primárias estão sublinhadas.
- ▶ Uma chave estrangeira é mostrada na forma <PK> **REF** <tab>, na qual <PK> representa a(s) coluna(s) que faz(em) parte da chave estrangeira e <tab> representa a tabela que a chave estrangeira referencia.

Q10 – 45 – Seja o seguinte modelo E-R:

Qual esquema Relacional preserva a semântica do modelo abaixo?

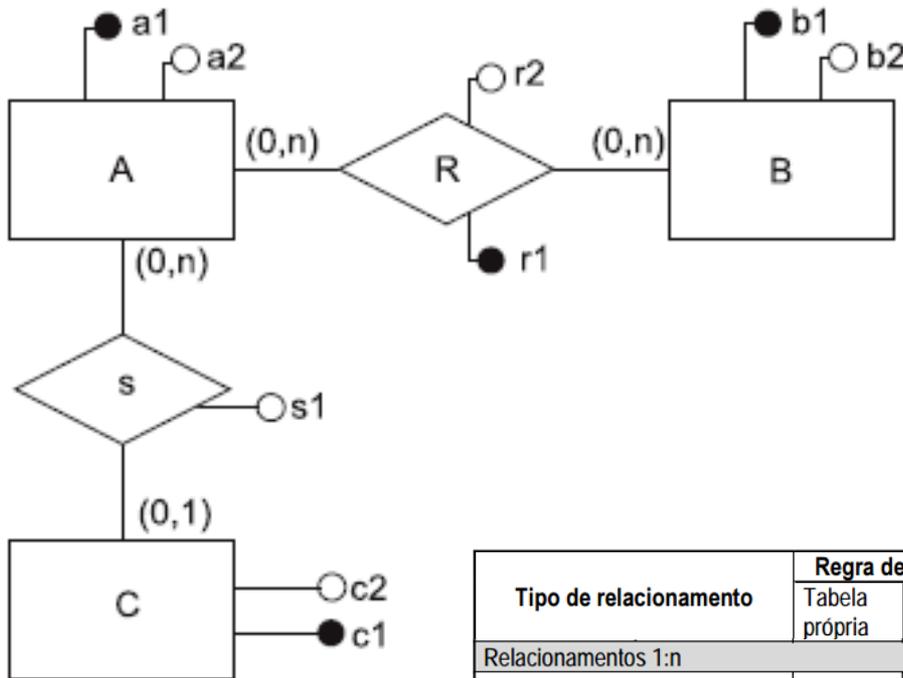


(A) $A(\underline{a1}, a2, c1, s1)$
 $c1$ REF C
 $B(\underline{b1}, b2)$
 $C(\underline{c1}, c2)$
 $R(\underline{a1}, \underline{b1}, r1, r2)$
 $a1$ REF A
 $b1$ REF B

Tipo de relacionamento	Regra de implementação		
	Tabela própria	Adição coluna	Fusão tabelas
Relacionamentos 1:n			
$(0,1) \text{ --- } \diamond \text{ --- } (0,n)$	±	✓	×
$(0,1) \text{ --- } \diamond \text{ --- } (1,n)$	±	✓	×
Relacionamentos n:n			
$(0,n) \text{ --- } \diamond \text{ --- } (0,n)$	✓	×	×
$(0,n) \text{ --- } \diamond \text{ --- } (1,n)$	✓	×	×
$(1,n) \text{ --- } \diamond \text{ --- } (1,n)$	✓	×	×

Q10 – 45 – Seja o seguinte modelo E-R:

Qual esquema Relacional preserva a semântica do modelo abaixo?

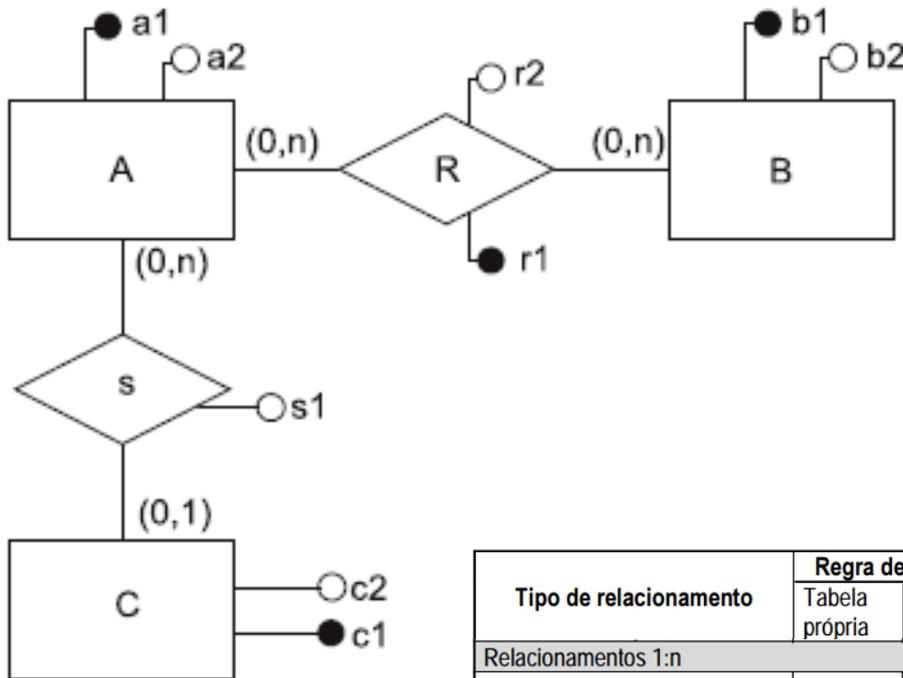


- (B)
- A(a1,a2)
 - B(b1,b2)
 - C(c1,c2)
 - S(a1,c1,s1)
 - a1 REF A
 - c1 REF C
 - R(a1,b1,r1,r2)
 - a1 REF A
 - b1 REF B

Tipo de relacionamento	Regra de implementação		
	Tabela própria	Adição coluna	Fusão tabelas
Relacionamentos 1:n			
(0,1) (0,n)	±	✓	×
(0,1) (1,n)	±	✓	×
Relacionamentos n:n			
(0,n) (0,n)	✓	×	×
(0,n) (1,n)	✓	×	×
(1,n) (1,n)	✓	×	×

Q10 – 45 – Seja o seguinte modelo E-R:

Qual esquema Relacional preserva a semântica do modelo abaixo?

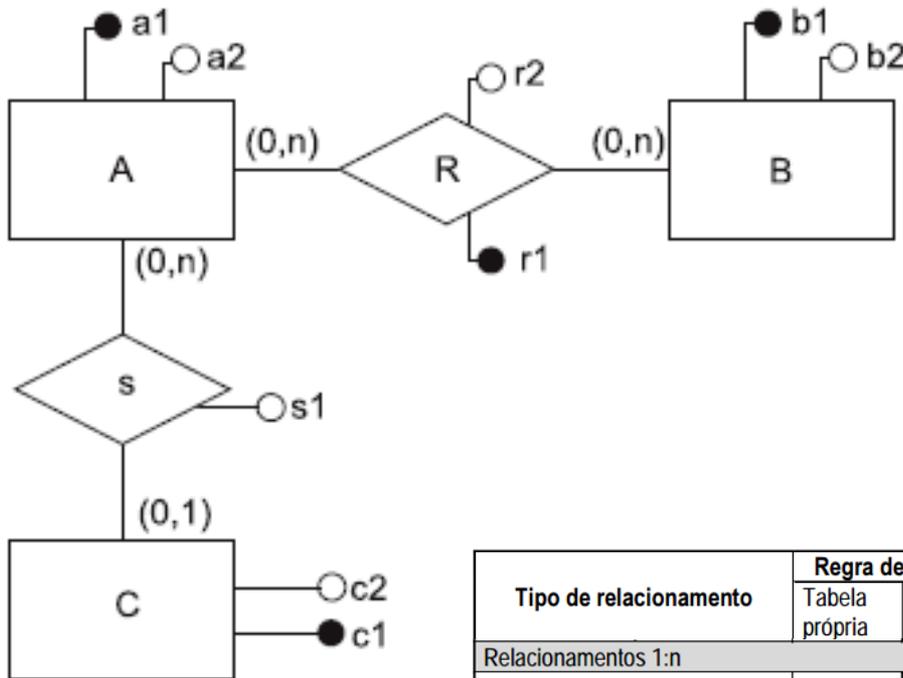


- (C) $A(\underline{a1}, a2)$
 $B(\underline{b1}, b2)$
 $C(\underline{c1}, c2, a1, s1)$
 $a1$ REF A
 $R(\underline{a1}, \underline{b1}, r1, r2)$
 $a1$ REF A
 $b1$ REF B

Tipo de relacionamento	Regra de implementação		
	Tabela própria	Adição coluna	Fusão tabelas
Relacionamentos 1:n			
$(0,1) \text{ --- } \diamond \text{ --- } (0,n)$	±	✓	×
$(0,1) \text{ --- } \diamond \text{ --- } (1,n)$	±	✓	×
Relacionamentos n:n			
$(0,n) \text{ --- } \diamond \text{ --- } (0,n)$	✓	×	×
$(0,n) \text{ --- } \diamond \text{ --- } (1,n)$	✓	×	×
$(1,n) \text{ --- } \diamond \text{ --- } (1,n)$	✓	×	×

Q10 – 45 – Seja o seguinte modelo E-R:

Qual esquema Relacional preserva a semântica do modelo abaixo?

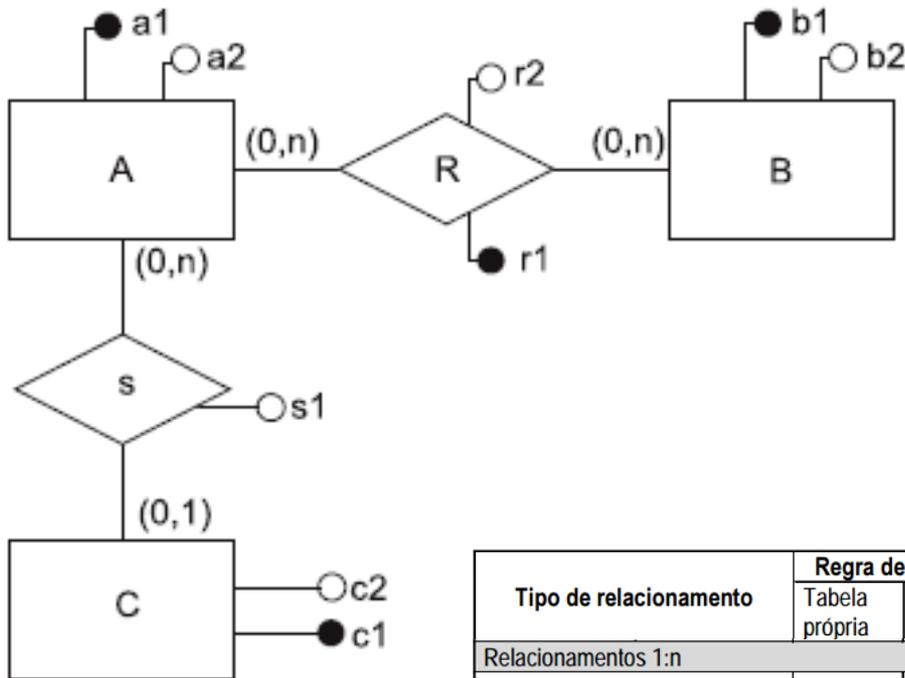


- (D) $A(\underline{a1}, a2)$
 $B(\underline{b1}, b2)$
 $C(\underline{c1}, c2)$
 $S(\underline{a1}, c1, s1)$
 $a1$ REF A
 $c1$ REF C
 $R(\underline{a1}, \underline{b1}, r1, r2)$
 $a1$ REF A
 $b1$ REF B

Tipo de relacionamento	Regra de implementação		
	Tabela própria	Adição coluna	Fusão tabelas
Relacionamentos 1:n			
$(0,1) \text{ --- } \diamond \text{ --- } (0,n)$	±	✓	×
$(0,1) \text{ --- } \diamond \text{ --- } (1,n)$	±	✓	×
Relacionamentos n:n			
$(0,n) \text{ --- } \diamond \text{ --- } (0,n)$	✓	×	×
$(0,n) \text{ --- } \diamond \text{ --- } (1,n)$	✓	×	×
$(1,n) \text{ --- } \diamond \text{ --- } (1,n)$	✓	×	×

Q10 – 45 – Seja o seguinte modelo E-R:

Qual esquema Relacional preserva a semântica do modelo abaixo?

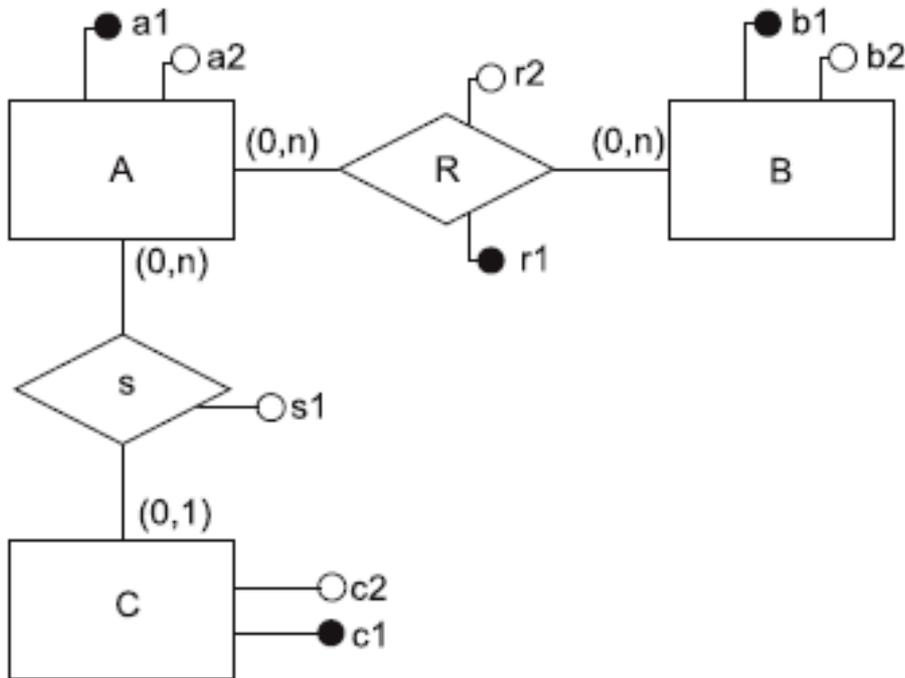


- (E) A(a1, a2)
 B(b1, b2)
 C(c1, c2)
 S(a1, c1, s1)
 a1 REF A
 c1 REF C
 R(a1, b1, r1, r2)
 a1 REF A
 b1 REF B

Tipo de relacionamento	Regra de implementação		
	Tabela própria	Adição coluna	Fusão tabelas
Relacionamentos 1:n			
(0,1) (0,n)	±	✓	×
(0,1) (1,n)	±	✓	×
Relacionamentos n:n			
(0,n) (0,n)	✓	×	×
(0,n) (1,n)	✓	×	×
(1,n) (1,n)	✓	×	×

Q10 – 45 – Seja o seguinte modelo E-R:

Qual esquema Relacional preserva a semântica do modelo abaixo?



(E) $A(\underline{a1}, a2)$
 $B(\underline{b1}, b2)$
 $C(\underline{c1}, c2)$
 $S(\underline{a1}, c1, s1)$
 a1 REF A
 c1 REF C
 $R(\underline{a1}, \underline{b1}, r1, r2)$
 a1 REF A
 b1 REF B

Gabarito

»» Modelo Relacional

Gabarito

Q1 – A

Q2 – A

Q3 – D

Q4 – B

Q5 – C, E

Q6 – E, E

Q7 – C

Q8 – A

Q9 – A

Q10 – E

Q11 – C

Q12 – E

Q13 – E

Q14 – E, E

Q15 – E

Q16 – E

Q17 – E

Q18 – D

Q19 – A

Q20 – B

Q21 – B

Q22 – D (Anulada)

Q23 – B

Q24 – C

Q25 – A

Q26 – B

Q27 – B

Q28 – D

Q29 – E

Q30 – A

Q31 – A

Esquema de Banco de Dados

- ▶ A especificação do Banco de Dados Relacional (BDR), ou esquema do BDR, deve conter no mínimo:
 - Tabelas que formam o BDR;
 - Colunas que as tabelas possuem;
 - Restrições de integridade

Esquema de Banco de Dados

- ▶ Cada tabela é listada pelo seu nome.
 - ▶ Após o nome da tabela e entre parêntesis são listados os nomes das colunas, separados por vírgula.
 - ▶ A coluna ou colunas que contém a chave primária são sublinhadas.
 - ▶ Após a definição da tabela são listadas as definições das chaves estrangeiras que aparecem na tabela.
 - ▶ Se a chave estrangeira é formada por várias colunas, elas são declaradas separadas por vírgulas.
- 

Exemplo:

Carros

<u>Placa</u>	Marca	Modelo	Ano Fab
DAE6534	Ford	Fiesta	2009
DKL4589	Toyota	Corolla	2009
LME2298	Ford	Fiesta	2010
JPG2356	Toyota	Etios	2014
PPO4554	Honda	Civic	2013

Carros(Placa, Marca, Modelo, AnoFab)

Exemplo:

Departamento

<u>Código</u>	Nome
D1	TI
D2	RH
D3	Vendas
D4	Admin.

Empregado

<u>CPF</u>	Nome	CodDep
11111	Carlos	D1
22222	José	D1
33333	Maria	D2
44444	Robson	D3
55555	Luciana	

Departamento (Código, Nome)

Empregado (CPF, Nome, CodDep)

CodDep referencia Departamento

Exemplo:

Departamento

<u>Código</u>	Nome
D1	TI
D2	RH
D3	Vendas
D4	Admin.

Empregado

<u>CPF</u>	Nome
11111	Carlos
22222	José
33333	Maria
44444	Robson
55555	Luciana

Lotação

<u>CPF</u>	<u>CodDep</u>	<u>Data</u>	Função
11111	D1	02/03/13	Gerente
22222	D1	02/03/13	Testador
33333	D2	15/04/11	Desenvolvedor
44444	D3	10/08/08	Testador
11111	D2	20/01/05	Desenvolvedor

Departamento (Código, Nome)

Empregado (CPF, Nome)

Lotação(CPF, CodDep, Data, Função)

CodDep referencia Departamento

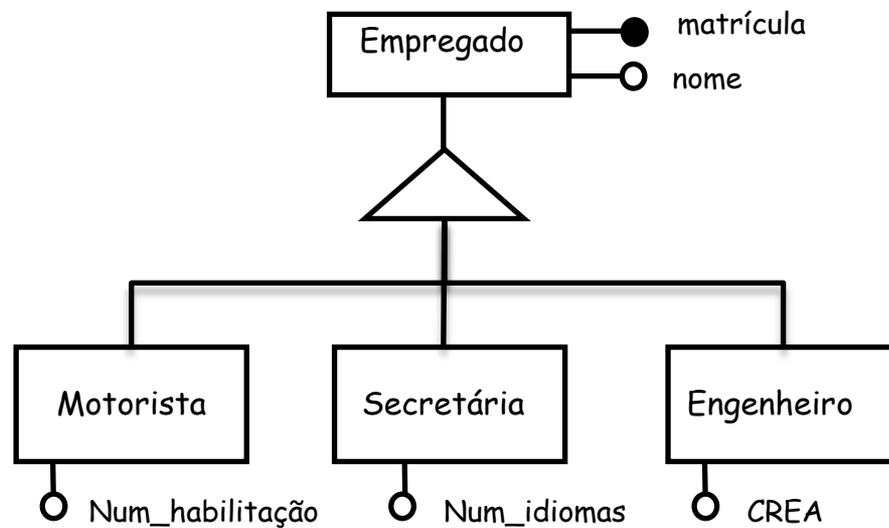
CPF referencia Empregado

Mapeamento de Generalização

- ▶ Três formas de mapeamento:
 - Uma TABELA para toda a hierarquia.
 - Uma TABELA para cada entidade da hierarquia.
 - Uma TABELA para cada entidade especializada.

Uma tabela para toda a Hierarquia

Conceitual

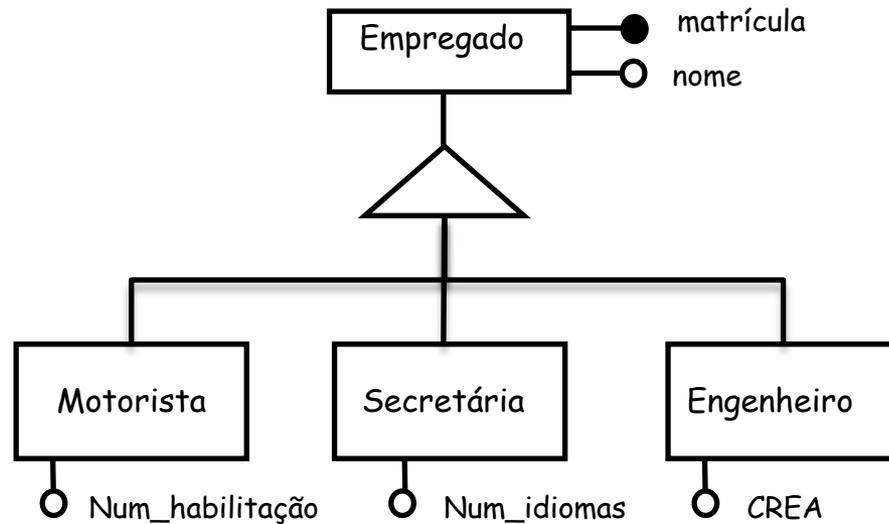


Lógico

<u>Matrícula</u>	Nome	NumHab	NumIdio	CREA	Tipo
1000	Ivone	--	--	--	PES
1001	Rafaela	--	--	--	PES
1002	Joaquim	111111	--	--	MOT
1003	Lúcia	--	--	222222	ENG
1004	Mônica	--	3	--	SEC

Uma tabela para cada entidade da Hierarquia

Conceitual



Lógico

Empregado

<u>Matrícula</u>	Nome
1000	Ivone
1001	Rafaela
1002	Joaquim
1003	Lúcia
1004	Mônica

Motorista

<u>Matrícula</u>	NumHab
1002	111111

Secretária

<u>Matrícula</u>	NumIdio
1004	3

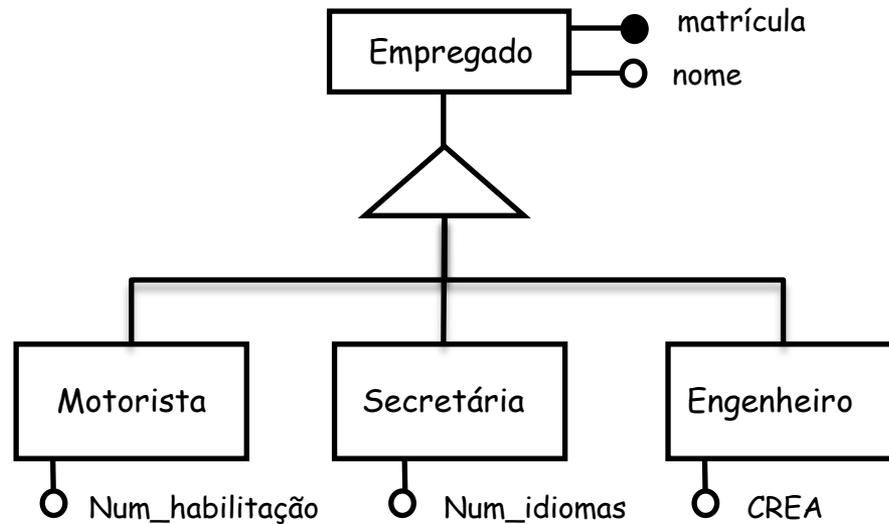
Engenheiro

<u>Matrícula</u>	CREA
1003	222222

Matrícula é chave primária e Chave estrangeira para a tabela de Empregado

Uma tabela para cada entidade especializada da Hierarquia

Conceitual



Lógico

Motorista

<u>Matrícula</u>	Nome	NumHab
1002	Joaquim	111111

Engenheiro

<u>Matrícula</u>	Nome	CREA
1003	Lúcia	222222

Secretária

<u>Matrícula</u>	Nome	Numldio
1004	Mônica	3

LIQUIGAS – Analista de Sistemas – 2013

Considere as instruções a seguir para responder às questões de nos 45 e 46.

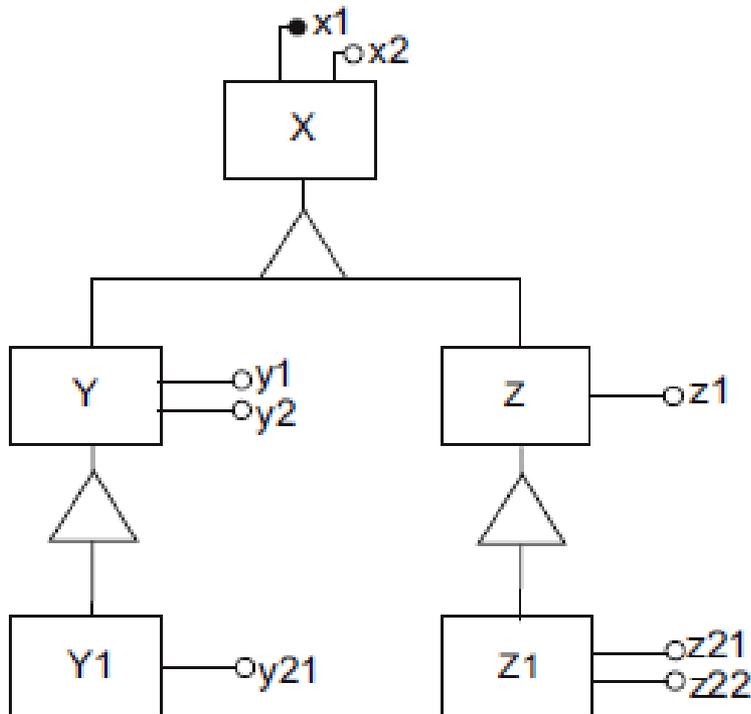
Em relação aos diagramas E-R, presentes nos enunciados, as seguintes convenções foram adotadas:

- ▶ Os atributos das entidades e das relações são representados por círculos.
- ▶ Os atributos identificadores são representados por círculos preenchidos.

Em relação aos esquemas relacionais apresentados nas alternativas, as seguintes convenções foram adotadas:

- ▶ Uma tabela tem um nome e uma lista de colunas entre parênteses.
- ▶ Os tipos de dados das colunas são irrelevantes para as questões.
- ▶ As colunas que compõem as chaves primárias estão sublinhadas.
- ▶ Uma chave estrangeira é mostrada na forma <PK> **REF** <tab>, na qual <PK> representa a(s) coluna(s) que faz(em) parte da chave estrangeira e <tab> representa a tabela que a chave estrangeira referencia.

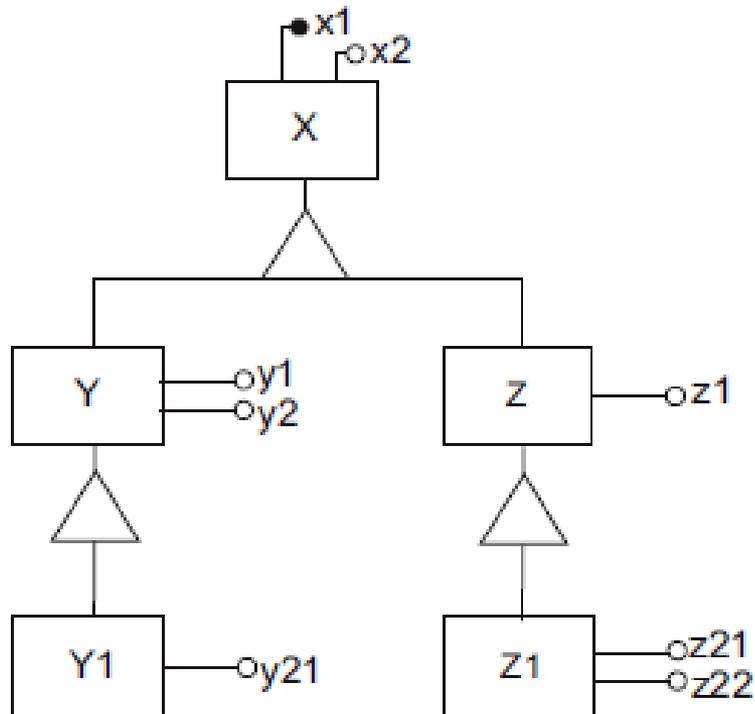
Q11 - 46 – O diagrama E-R abaixo exibe uma hierarquia de entidades: Qual esquema Relacional preserva a semântica do modelo abaixo?



(A) $X(\underline{x1}, x2, \text{tipo})$
 $Y(\underline{y1}, y2, y21, x1)$
 $x1 \text{ REF } X$
 $Z(\underline{z1}, z21, z22, x1)$
 $x1 \text{ REF } X$

(B) $X(\underline{x1}, x2, \text{tipo})$
 $Y(\underline{y1}, y2, y21)$
 $Z(\underline{z1}, z21, z22)$

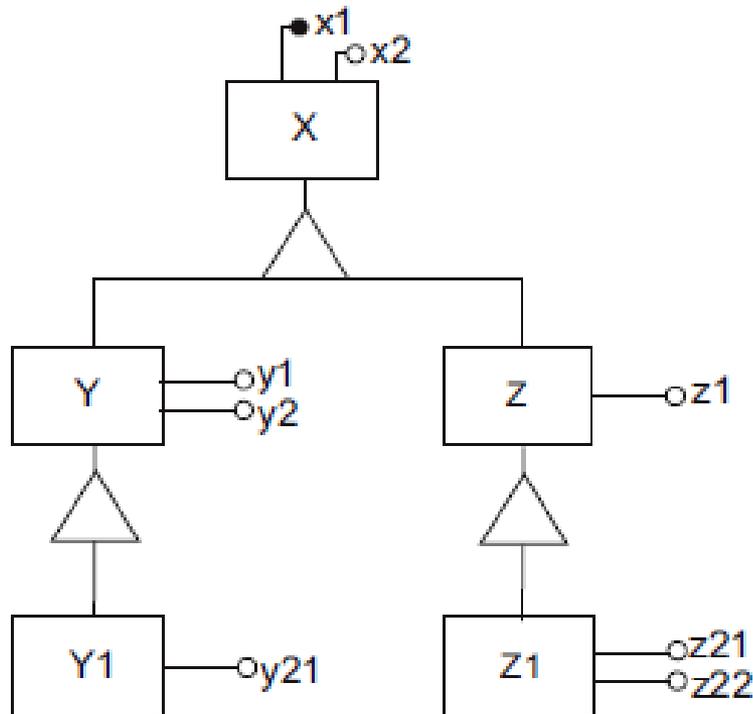
Q11 - 46 – O diagrama E-R abaixo exibe uma hierarquia de entidades: Qual esquema Relacional preserva a semântica do modelo abaixo?



(C) $X(\underline{x1}, x2, \text{tipo})$
 $Y(\underline{x1}, y1, y2)$
 $x1 \text{ REF } X$
 $Z(\underline{x1}, z1)$
 $x1 \text{ REF } X$
 $Y1(\underline{x1}, y21)$
 $x1 \text{ REF } Y$
 $Z1(\underline{x1}, z21, z22)$
 $x1 \text{ REF } Z$

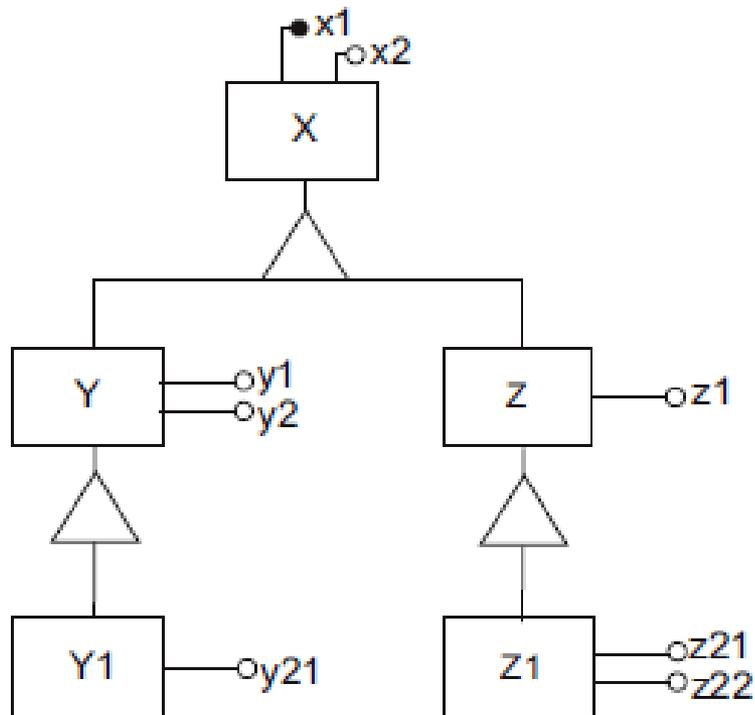
(D) $X(\underline{x1}, x2, \text{tipo}, y1, y2, z1)$
 $Y1(\underline{y21}, x1)$
 $x1 \text{ REF } X$
 $Z1(\underline{z21}, z22, x1)$
 $x1 \text{ REF } X$

Q11 - 46 – O diagrama E-R abaixo exibe uma hierarquia de entidades: Qual esquema Relacional preserva a semântica do modelo abaixo?



- (E) $X(\underline{x1}, x2, \text{tipo})$
 $Y(x1, \underline{y1}, y2)$
 $x1 \text{ REF } X$
 $Z(x1, \underline{z1})$
 $x1 \text{ REF } X$
 $Y1(x1, \underline{y21})$
 $x1 \text{ REF } X$
 $Z1(x1, \underline{z21}, \underline{z22})$
 $x1 \text{ REF } X$

Q11 - 46 – O diagrama E-R abaixo exibe uma hierarquia de entidades: Qual esquema Relacional preserva a semântica do modelo abaixo?



- (C) $X(\underline{x1}, x2, \text{tipo})$
 $Y(\underline{x1}, y1, y2)$
 $x1 \text{ REF } X$
 $Z(\underline{x1}, z1)$
 $x1 \text{ REF } X$
 $Y1(\underline{x1}, y21)$
 $x1 \text{ REF } Y$
 $Z1(\underline{x1}, z21, z22)$
 $x1 \text{ REF } Z$
- (D) $X(\underline{x1}, x2, \text{tipo}, y1, y2, z1)$
 $Y1(\underline{y21}, x1)$
 $x1 \text{ REF } X$
 $Z1(\underline{z21}, z22, x1)$
 $x1 \text{ REF } X$

Gabarito

»» Modelo Relacional

Gabarito

Q1 – A

Q2 – A

Q3 – D

Q4 – B

Q5 – C, E

Q6 – E, E

Q7 – C

Q8 – A

Q9 – A

Q10 – E

Q11 – C

Q12 – E

Q13 – E

Q14 – E, E

Q15 – E

Q16 – E

Q17 – E

Q18 – D

Q19 – A

Q20 – B

Q21 – B

Q22 – D (Anulada)

Q23 – B

Q24 – C

Q25 – A

Q26 – B

Q27 – B

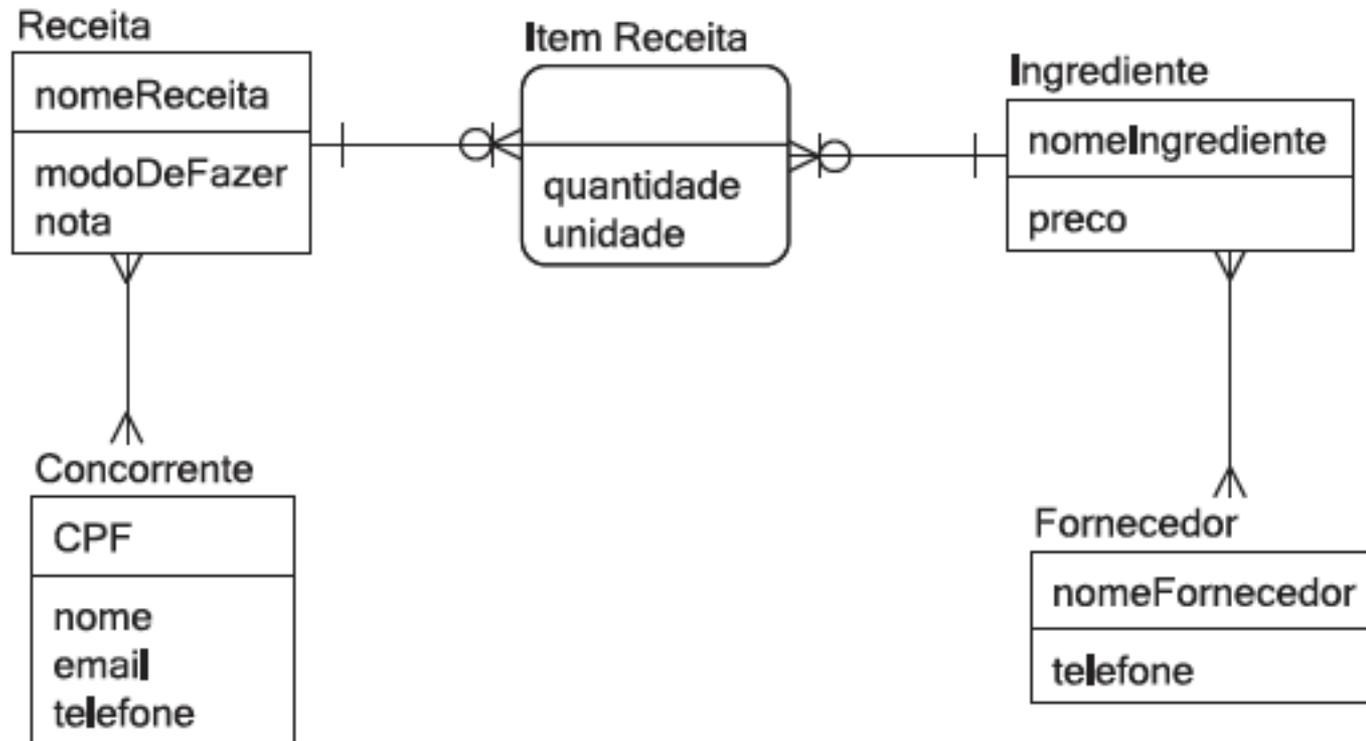
Q28 – D

Q29 – E

Q30 – A

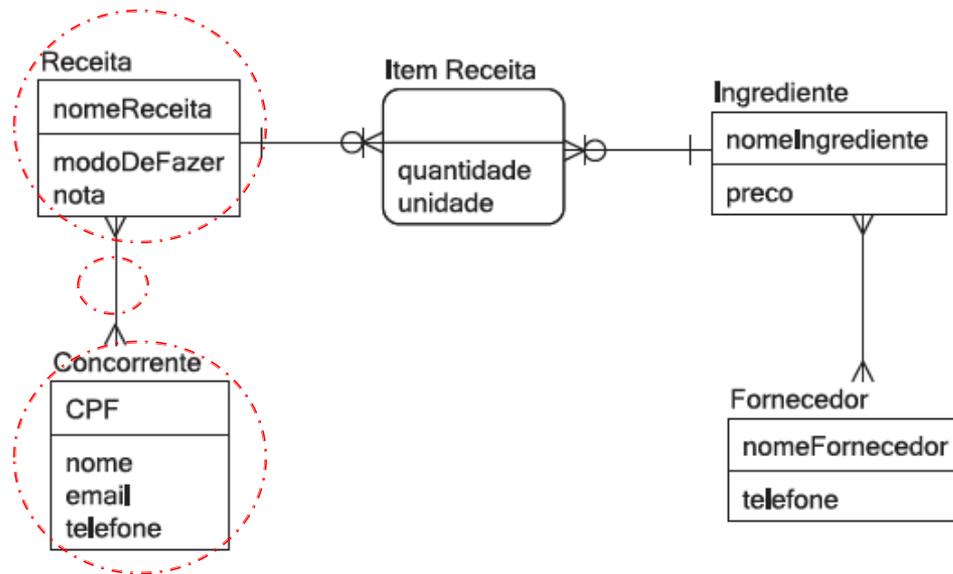
Q31 – A

Q12 – O modelo de entidades e relacionamentos a seguir representa uma base de dados a ser criada para um concurso de receitas.



Considerando que todos os atributos são atômicos, sua transformação para uma base de dados relacional, na terceira forma normal, sem utilizar atributos chaves substitutos, utilizando-se as melhores práticas de projeto, resultará, respectivamente, em quantas tabelas e em quantos atributos ?

- (A) 5 e 15
- (B) 6 e 17
- (C) 6 e 21
- (D) 7 e 17
- (E) 7 e 19



“Concorrente” é uma entidade Forte.

Concorrente (CPF, nome, email, telefone)

“Receita” é uma entidade Forte.

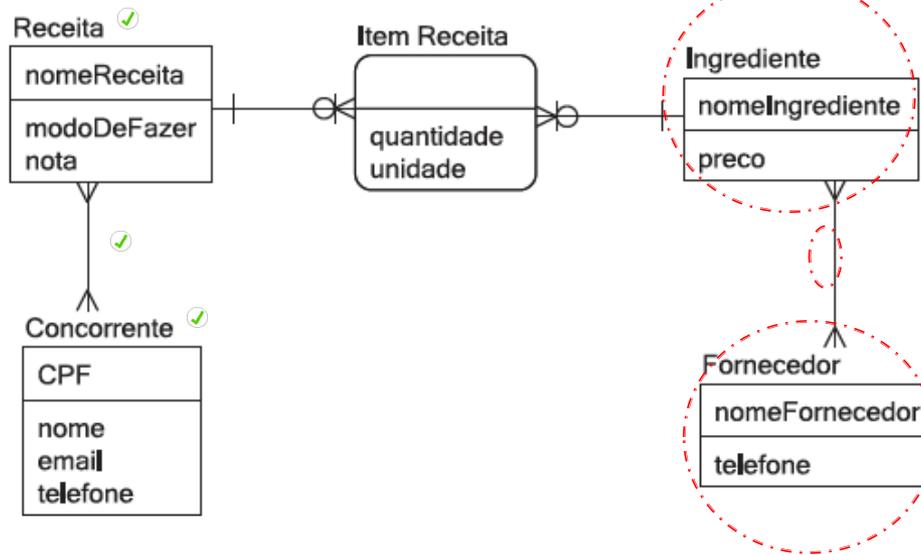
Receita (nomeReceita, modoDeFazer, nota)

O relacionamento entre “Concorrente” e “Receita” é n:n, então é necessário criar uma nova tabela.

ReceitaConcorrente (CPF, nomeReceita)

CPF referencia Concorrente

nomeReceita referencia Receita



“Fornecedor” é uma entidade Forte.

Fornecedor (nomeFornecedor, telefone)

“Ingrediente” é uma entidade Forte.

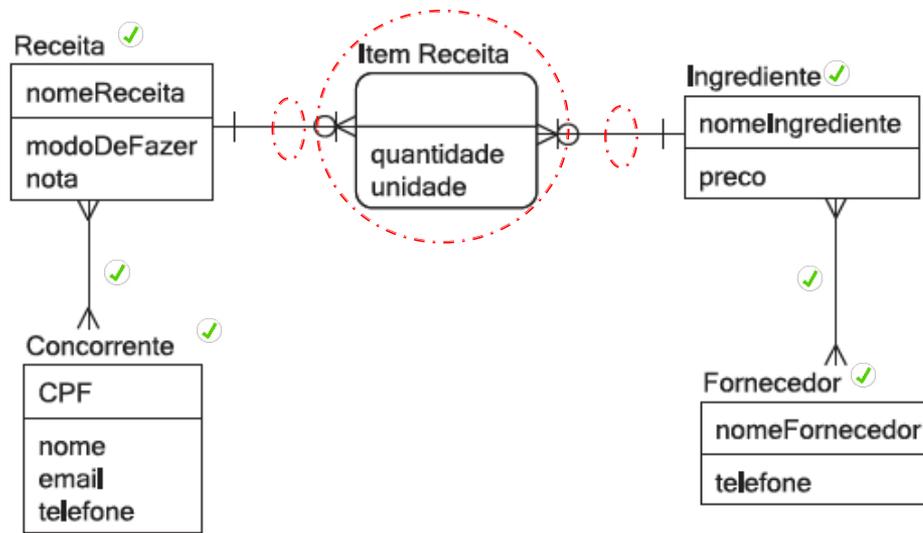
Ingrediente (nomeIngrediente, preco)

O relacionamento entre “Fornecedor” e “Ingrediente” é n:n, então é necessário criar uma nova tabela.

FornecedorIngrediente (nomeFornecedor, nomeIngrediente)

nomeFornecedor referencia Fornecedor

nomeIngrediente referencia Ingrediente



“ItemReceita” é uma entidade Fraca, representada pelo retângulo de cantos arredondados, então precisa das chaves das entidades fortes que se relaciona, no caso Receita e Ingrediente.

ItemReceita (nomeReceita, nomeIngrediente, quantidade, unidade)

nomeReceita referencia Receita

nomeIngrediente referencia Ingrediente

Concorrente (CPF, nome, email, telefone)

1 tabela, 4 atributos

Receita (nomeReceita, modoDeFazer, nota)

1 tabela, 3 atributos

ReceitaConcorrente (CPF, nomeReceita)

1 tabela, 2 atributos

CPF referencia Concorrente

nomeReceita referencia Receita

Fornecedor (nomeFornecedor, telefone)

1 tabela, 2 atributos

Ingrediente (nomeIngrediente, preco)

1 tabela, 2 atributos

FornecedorIngrediente (nomeFornecedor, nomeIngrediente)

1 tabela, 2 atributos

nomeFornecedor referencia Fornecedor

nomeIngrediente referencia Ingrediente

ItemReceita (nomeReceita, nomeIngrediente, quantidade, unidade)

1 tabela, 4 atributos

nomeReceita referencia Receita

nomeIngrediente referencia Ingrediente

quantas tabelas e em quantos atributos ?

(A) 5 e 15

(B) 6 e 17

(C) 6 e 21

(D) 7 e 17

(E) 7 e 19

7 tabelas e 19 atributos

Concorrente (CPF, nome, email, telefone)

1 tabela, 4 atributos

Receita (nomeReceita, modoDeFazer, nota)

1 tabela, 3 atributos

ReceitaConcorrente (CPF, nomeReceita)

1 tabela, 2 atributos

CPF referencia Concorrente

nomeReceita referencia Receita

Fornecedor (nomeFornecedor, telefone)

1 tabela, 2 atributos

Ingrediente (nomeIngrediente, preco)

1 tabela, 2 atributos

FornecedorIngrediente (nomeFornecedor, nomeIngrediente)

1 tabela, 2 atributos

nomeFornecedor referencia Fornecedor

nomeIngrediente referencia Ingrediente

ItemReceita (nomeReceita, nomeIngrediente, quantidade, unidade)

1 tabela, 4 atributos

nomeReceita referencia Receita

nomeIngrediente referencia Ingrediente

quantas tabelas e em quantos atributos ?

(A) 5 e 15

(B) 6 e 17

(C) 6 e 21

(D) 7 e 17

 (E) 7 e 19

7 tabelas e 19 atributos

BATERIA DE QUESTÕES

»» MODELO RELACIONAL

Q13 – CESPE – MPU – Infra – 2013

96 Na implementação de um banco de dados relacional, o modelo relacional será utilizado para definição das estruturas dos níveis conceitual e interno.

Q13 – CESPE – MPU – Infra – 2013

E Na implementação de um banco de dados relacional, o modelo relacional será utilizado para definição das estruturas dos níveis conceitual e interno.

Q14 - CESPE AL-CE - 2012

79 As restrições de integridade são especificadas em modelos de esquemas de banco de dados relacionais, já que é necessário manter válido esse esquema a cada estado do banco de dados. Na restrição de integridade referencial, nenhum valor da chave primária poderá ser nulo.

80 A primeira fase de um projeto de banco de dados é a de levantamento e análise de requisitos. Concluída essa fase, é necessário escolher o SGBD para, então, realizar-se a modelagem conceitual e lógica dos dados. Este procedimento é necessário porque tanto o projeto conceitual quanto o lógico dependem do SGBD.

Q14 - CESPE AL-CE - 2012

E As restrições de integridade são especificadas em modelos de esquemas de banco de dados relacionais, já que é necessário manter válido esse esquema a cada estado do banco de dados. Na restrição de integridade referencial, nenhum valor da chave primária poderá ser nulo.

80 A primeira fase de um projeto de banco de dados é a de levantamento e análise de requisitos. Concluída essa fase, é necessário escolher o SGBD para, então, realizar-se a modelagem conceitual e lógica dos dados. Este procedimento é necessário porque tanto o projeto conceitual quanto o lógico dependem do SGBD.

Q14 - CESPE AL-CE - 2012

E As restrições de integridade são especificadas em modelos de esquemas de banco de dados relacionais, já que é necessário manter válido esse esquema a cada estado do banco de dados. Na restrição de integridade referencial, nenhum valor da chave primária poderá ser nulo.

E A primeira fase de um projeto de banco de dados é a de levantamento e análise de requisitos. Concluída essa fase, é necessário escolher o SGBD para, então, realizar-se a modelagem conceitual e lógica dos dados. Este procedimento é necessário porque tanto o projeto conceitual quanto o lógico dependem do SGBD.

FCC – TRF – 3º – BD – 2014

Q15 – Considere a tabela processo abaixo

vara_processo	numero_processo	ano_processo
116/3	1002457	2005
120/3	2019346	2008
120/3	1019997	2006
116/3	3010002	2013
116/3	1018450	2007
120/3	1019887	2006
120/3	3010115	2013

Um banco de dados relacional consiste em uma coleção de tabelas, cada uma das quais com um nome único. De acordo com a terminologia do modelo relacional e a tabela processo, é correto afirmar:

vara_processo	numero_processo	ano_processo
116/3	1002457	2005
120/3	2019346	2008
120/3	1019997	2006
116/3	3010002	2013
116/3	1018450	2007
120/3	1019887	2006
120/3	3010115	2013

- (A) Os nomes das colunas são chamados domínios. Exemplos: ano_processo e numero_processo.
- (B) Para cada domínio há um conjunto de valores permitidos, chamado atributo. No caso de ano_processo poderia ser de 1950 a 2013.
- (C) Um valor de domínio que pode pertencer a qualquer domínio possível é o valor vazio, que indica que um valor é zero, desconhecido ou não existe.
- (D) Para todas as relações r , os atributos de todos os domínios de r devem ser atômicos. Por exemplo, o conjunto dos números inteiros de vara_processo é um atributo atômico.
- (E) Como as tabelas em essência são relações, podem-se usar os termos relação e tupla no lugar de tabela e linhas. A tupla 3 da tabela processo teria os dados (120/3, 1019997, 2006).

vara_processo	numero_processo	ano_processo
116/3	1002457	2005
120/3	2019346	2008
120/3	1019997	2006
116/3	3010002	2013
116/3	1018450	2007
120/3	1019887	2006
120/3	3010115	2013

- (A) Os nomes das colunas são chamados domínios. Exemplos: ano_processo e numero_processo.
- (B) Para cada domínio há um conjunto de valores permitidos, chamado atributo. No caso de ano_processo poderia ser de 1950 a 2013.
- (C) Um valor de domínio que pode pertencer a qualquer domínio possível é o valor vazio, que indica que um valor é zero, desconhecido ou não existe.
- (D) Para todas as relações r , os atributos de todos os domínios de r devem ser atômicos. Por exemplo, o conjunto dos números inteiros de vara_processo é um atributo atômico.
- (E) Como as tabelas em essência são relações, podem-se usar os termos relação e tupla no lugar de tabela e linhas. A tupla 3 da tabela processo teria os dados (120/3, 1019997, 2006).

FCC – TST – 2012

Q16 - O entendimento dos modelos de banco de dados é fundamental para compreender as vantagens e desvantagens em aspectos de estrutura e manipulação dos dados. Um destes modelos utiliza tabelas bidimensionais para o armazenamento dos dados e a maneira como os dados são armazenados influencia na facilidade de acesso às informações, existindo técnicas de normalização para aperfeiçoar a organização. Trata-se do modelo

- (A) distribuído.
- (B) orientado a objetos.
- (C) hierárquico.
- (D) em rede.
- (E) relacional.

FCC – TST – 2012

Q16 - O entendimento dos modelos de banco de dados é fundamental para compreender as vantagens e desvantagens em aspectos de estrutura e manipulação dos dados. Um destes modelos utiliza tabelas bidimensionais para o armazenamento dos dados e a maneira como os dados são armazenados influencia na facilidade de acesso às informações, existindo técnicas de normalização para aperfeiçoar a organização. Trata-se do modelo

- (A) distribuído.
- (B) orientado a objetos.
- (C) hierárquico.
- (D) em rede.
- (E) relacional.

FCC – TCE– AM – 2012

Q17 - 71. Em relação a bancos de dados, uma chave primária pode ser formada por uma ou mais colunas e deve possuir um identificador único para

- (A) cada uma das colunas pertencente a essa chave.
 - (B) cada coluna da tabela.
 - (C) uma tupla (formada por linhas e colunas).
 - (D) Todos os registros da tabela.
 - (E) cada linha da tabela.
- 

FCC – TCE– AM – 2012

Q17 - 71. Em relação a bancos de dados, uma chave primária pode ser formada por uma ou mais colunas e deve possuir um identificador único para

(A) cada uma das colunas pertencente a essa chave.

(B) cada coluna da tabela.

(C) uma tupla (formada por linhas e colunas).

(D) Todos os registros da tabela.

 (E) cada linha da tabela.

FCC – SEFAZ – SP – 2013

Q18 - No projeto de bancos de dados relacionais, a Express tem preocupação de produzir modelos mais adequados. A chave primária de uma relação de um banco de dados relacional

- (A) só pode servir como chave estrangeira de, no máximo, uma outra relação.
- (B) não pode ser indexada, quando da implementação do banco de dados.
- (C) não pode conter atributos do tipo Data.
- (D) pode ser formada por mais de um atributo.
- (E) não pode conter mais do que um atributo.

FCC – SEFAZ – SP – 2013

Q18 - No projeto de bancos de dados relacionais, a Express tem preocupação de produzir modelos mais adequados. A chave primária de uma relação de um banco de dados relacional

- (A) só pode servir como chave estrangeira de, no máximo, uma outra relação.
- (B) não pode ser indexada, quando da implementação do banco de dados.
- (C) não pode conter atributos do tipo Data.
-  (D) pode ser formada por mais de um atributo.
- (E) não pode conter mais do que um atributo.

FCC - TCE SE - 2011

Q19 - 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.

FCC - TCE SE - 2011

Q19 - 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.

Q20 – Em Bancos de Dados Relacionais, o que compõe o chamado esquema relacional são as

- (A) linguagens de cálculo relacional, equivalentemente, álgebra relacional ou SQL.
 - (B) relações compostas por uma lista de atributos cujas instâncias são formadas por conjuntos de pares chamados tuplas.
 - (C) restrições de integridade, que impõem condições sobre os dados.
 - (D) operações relacionais, que permitem inserir, excluir e alterar os dados da base.
 - (E) implementações das operações básicas de acesso aos dados armazenados em discos locais ou remotos.
- 

Q20 – Em Bancos de Dados Relacionais, o que compõe o chamado esquema relacional são as

(A) linguagens de cálculo relacional, equivalentemente, álgebra relacional ou SQL.

 (B) relações compostas por uma lista de atributos cujas instâncias são formadas por conjuntos de pares chamados tuplas.

(C) restrições de integridade, que impõem condições sobre os dados.

(D) operações relacionais, que permitem inserir, excluir e alterar os dados da base.

(E) implementações das operações básicas de acesso aos dados armazenados em discos locais ou remotos.

CESGRANRIO – Petrobras – Processos – 2010

Q21 – 3 – Sobre o modelo de banco de dados relacional, considere as afirmativas abaixo.

I – Um esquema de relação é composto de um nome de relação e de uma lista de atributos, e cada atributo está associado a um domínio.

II – Por definição, uma superchave mínima é aquela composta por uma única coluna.

III – Um esquema de relação pode conter mais de uma chave candidata.

IV – A ocorrência de um valor nulo (NULL) é proibida em qualquer coluna sobre a qual se define uma restrição de integridade referencial.

São corretas APENAS as afirmativas

(A) I e II.

(B) I e III.

(C) II e III.

(D) II e IV.

(E) III e IV.

CESGRANRIO – Petrobras – Processos – 2010

Q21 – 3 – Sobre o modelo de banco de dados relacional, considere as afirmativas abaixo.

I – Um esquema de relação é composto de um nome de relação e de uma lista de atributos, e cada atributo está associado a um domínio.

II – Por definição, uma superchave mínima é aquela composta por uma única coluna.

III – Um esquema de relação pode conter mais de uma chave candidata.

IV – A ocorrência de um valor nulo (NULL) é proibida em qualquer coluna sobre a qual se define uma restrição de integridade referencial.

São corretas APENAS as afirmativas

(A) I e II.

 (B) I e III.

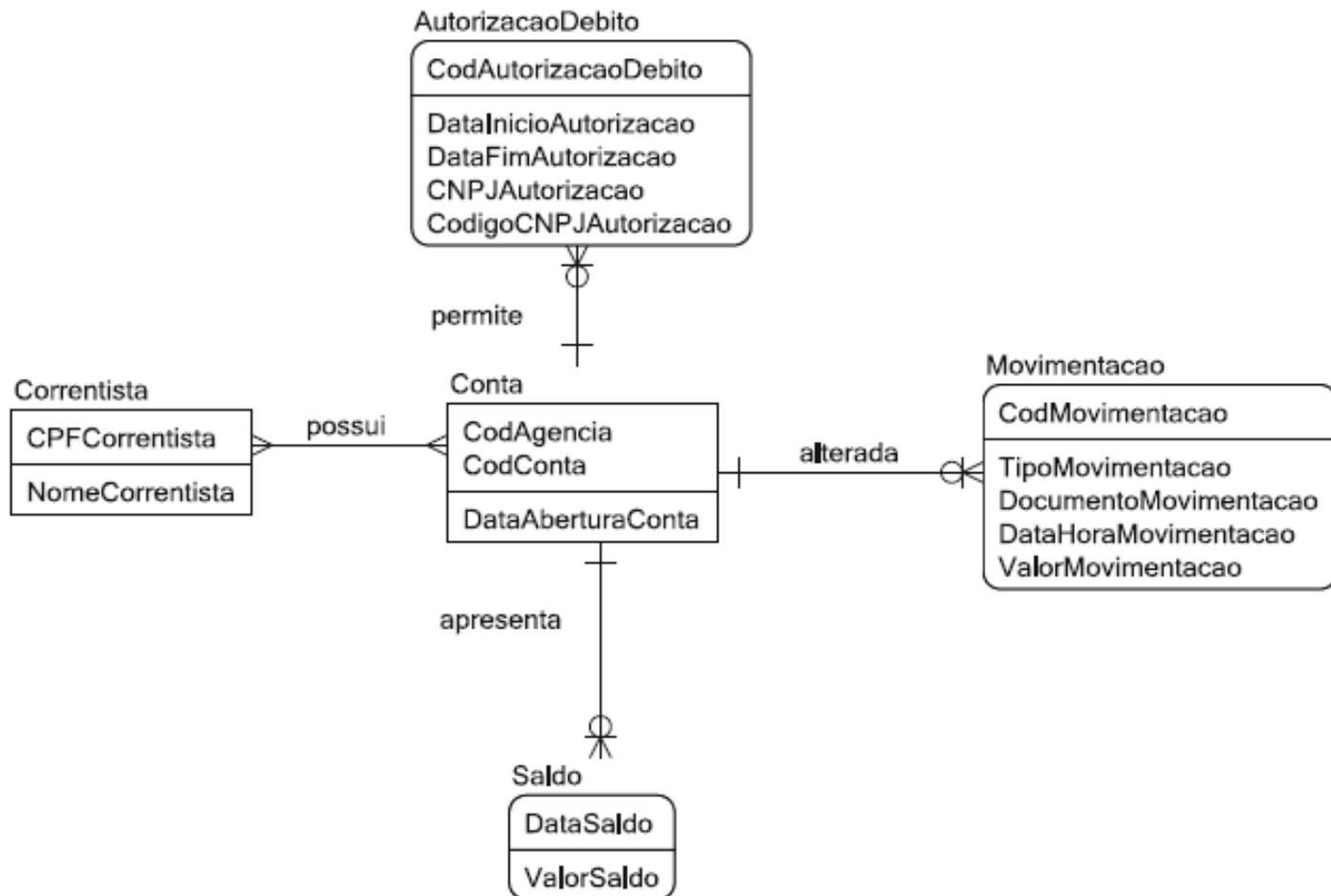
(C) II e III.

(D) II e IV.

(E) III e IV.

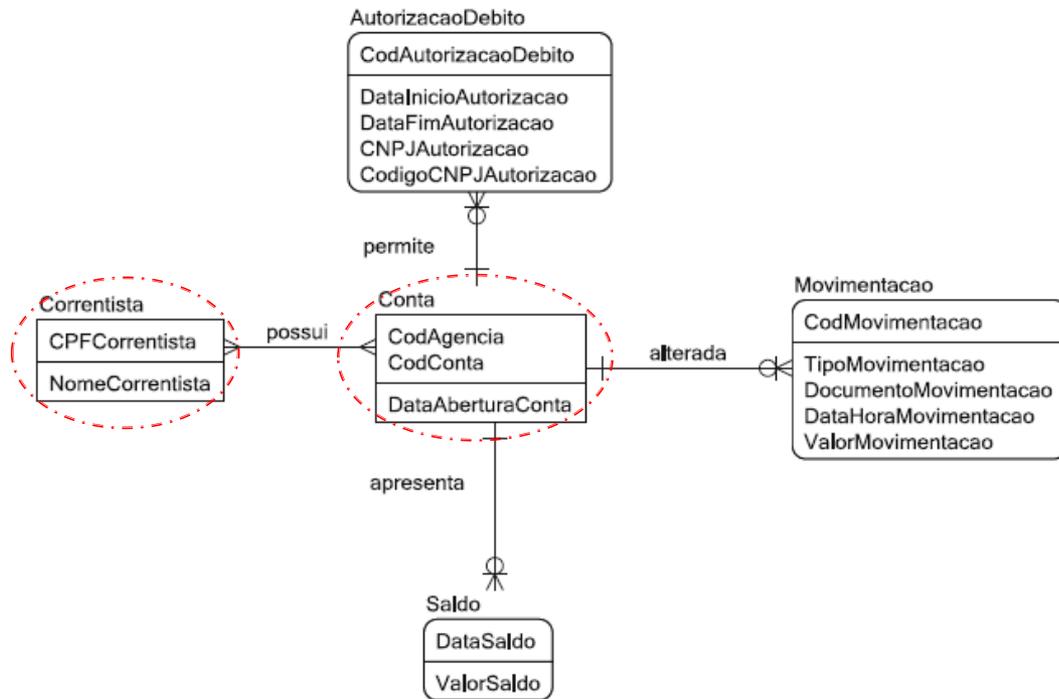
Q22 – CESGRANRIO – BNDES – Suporte – 2012

Considere a figura a seguir, que apresenta um Modelo de Entidades e Relacionamento segundo a notação da Engenharia da Informação, para responder às questões de nos 47e 48.



48 – Em seu modelo físico, implementável em um SGBD relacional, quantos campos, no total, participarão das chaves primárias das tabelas se não houver o uso de chaves substitutas (surrogate)?

- (A) 5
 - (B) 7
 - (C) 12
 - (D) 13
 - (E) 16
- 

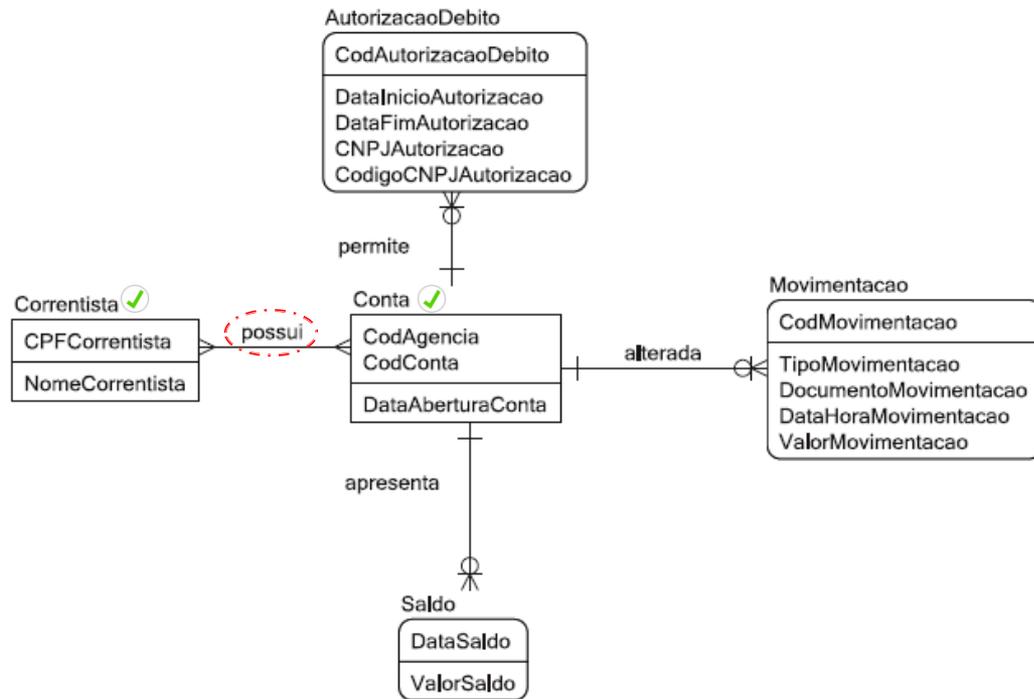


Conta é uma Entidade Forte, seu esquema é:

Conta (CodAgencia, CodConta, DataAberturaConta)

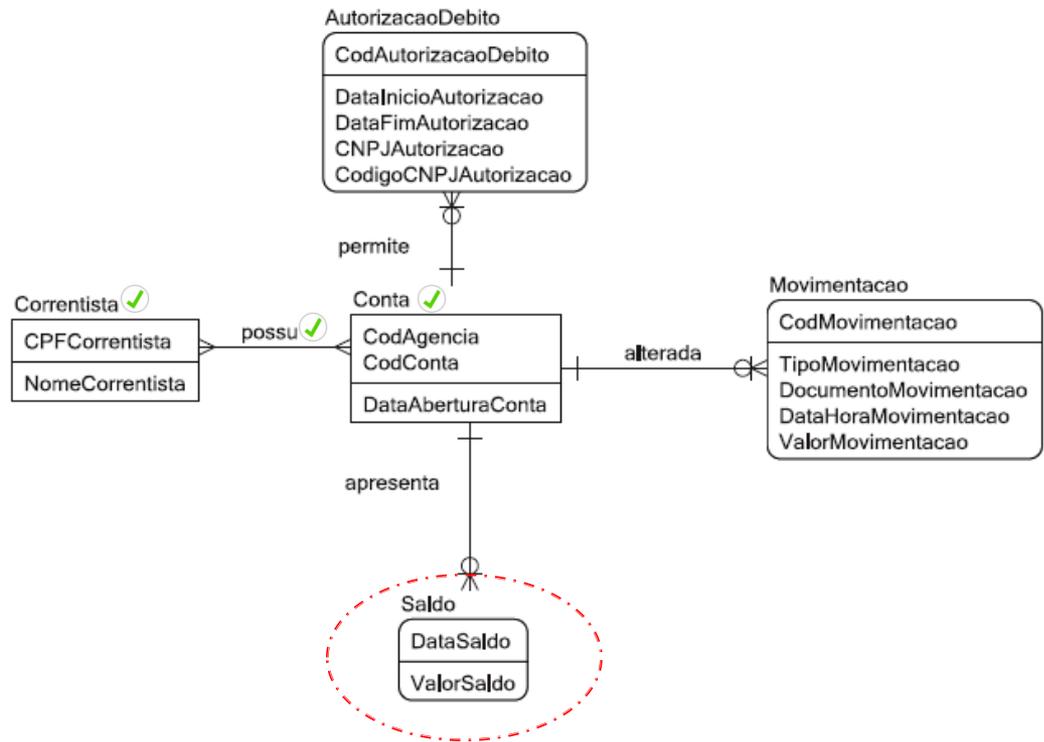
Correntista é uma Entidade Forte, seu esquema é:

Correntista (CPFCorrentista, NomeCorrentista)



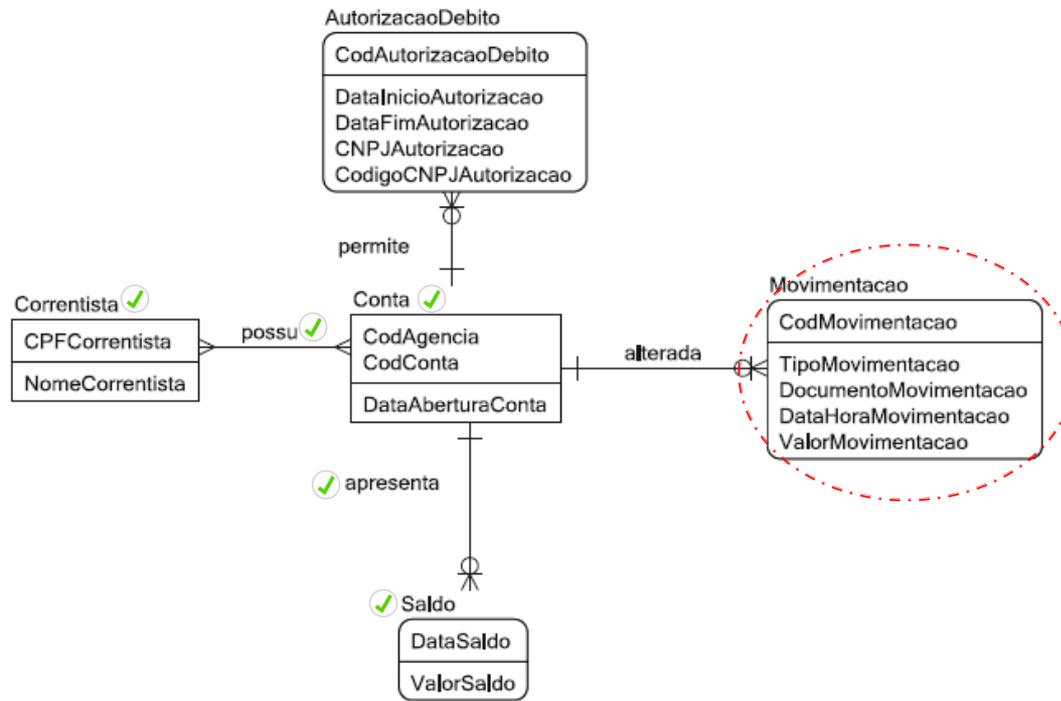
O relacionamento “possui” entre Correntista e Conta é N:N, logo precisamos criar uma nova tabela para representá-lo:

Possui (CPFCorrentista, CodAgencia, CodConta, NomeCorrentista)
 CPFCorrentista referencia Correntista
 CodAgencia, CodConta referencia Conta



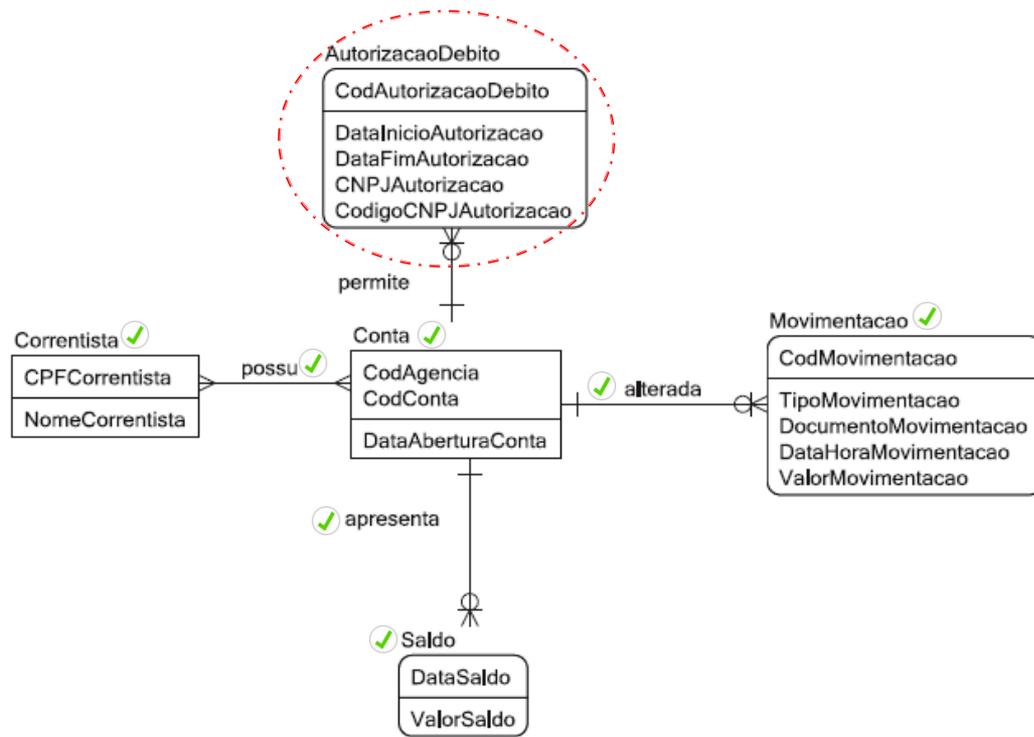
“Saldo” é uma entidade Fraca, representada pelo retângulo com cantos Arredondados, e precisa das chave primária da sua entidade Forte “Conta”. Além disso, seu relacionamento “apresenta” é 1:n, nesse caso a chave da tabela do lado do 1 vai para o lado do n.

Saldo (CodAgencia, CodConta, DataSaldo, ValorSaldo)
 CodAgencia, CodConta referencia Conta



“Movimentação” é uma entidade Fraca, representada pelo retângulo com cantos Arredondados, e precisa das chave primária da sua entidade Forte “Conta”. Além disso, seu relacionamento “alterada” é 1:n, nesse caso a chave da tabela do lado do 1 vai para o lado do n.

Movimentacao (CodAgencia, CodConta, CodMovimentacao, TipoMovimentacao, DocumentoMovimentacao, DataHoraMovimentacao, ValorMovimentacao)
 CodAgencia, CodConta referencia Conta



“AutorizacaoDebito” é uma entidade Fraca, representada pelo retângulo com cantos Arredondados, e precisa das chave primária da sua entidade Forte “Conta”. Além disso, seu relacionamento “permite” é 1:n, nesse caso a chave da tabela do lado do 1 vai para o lado do n.

AutorizacaoDebito(CodAgencia, CodConta, CodAutorizacaoDebito, DataInicioAutorizacao, DataFimAutorizacao, CNPJAutorizacao, CodigoCNPJAutorizacao)
 CodAgencia, CodConta referencia Conta

quantos **campos**, no total, participarão das chaves primárias das tabelas se não houver o uso de chaves substitutas (surrogate)?

Conta (<u>CodAgencia, CodConta</u> , DataAberturaConta)	2 CAMPOS
Correntista (<u>CPFCorrentista</u> , NomeCorrentista)	1 CAMPO
Possui (<u>CPFCorrentista, CodAgencia, CodConta, NomeCorrentista</u>)	3 CAMPOS
CPFCorrentista referencia Correntista	
CodAgencia, CodConta referencia Conta	
Saldo (<u>CodAgencia, CodConta, DataSaldo</u> , ValorSaldo)	3 CAMPOS
CodAgencia, CodConta referencia Conta	
Movimentacao (<u>CodAgencia, CodConta, CodMovimentacao</u> , TipoMovimentacao, ...)	3 CAMPOS
CodAgencia, CodConta referencia Conta	
AutorizacaoDebito(<u>CodAgencia, CodConta, CodAutorizacaoDebito</u> , DataInicioAutorizacao,...)	3 CAMPOS
CodAgencia, CodConta referencia Conta	

- (A) 5
- (B) 7
- (C) 12
- (D) 13
- (E) 16

15 Campos

48 - Em seu modelo físico, implementável em um SGBD relacional, quantos campos, no total, participarão das chaves primárias das tabelas se não houver o uso de chaves substitutas (surrogate)?

(A) 5

(B) 7

(C) 12

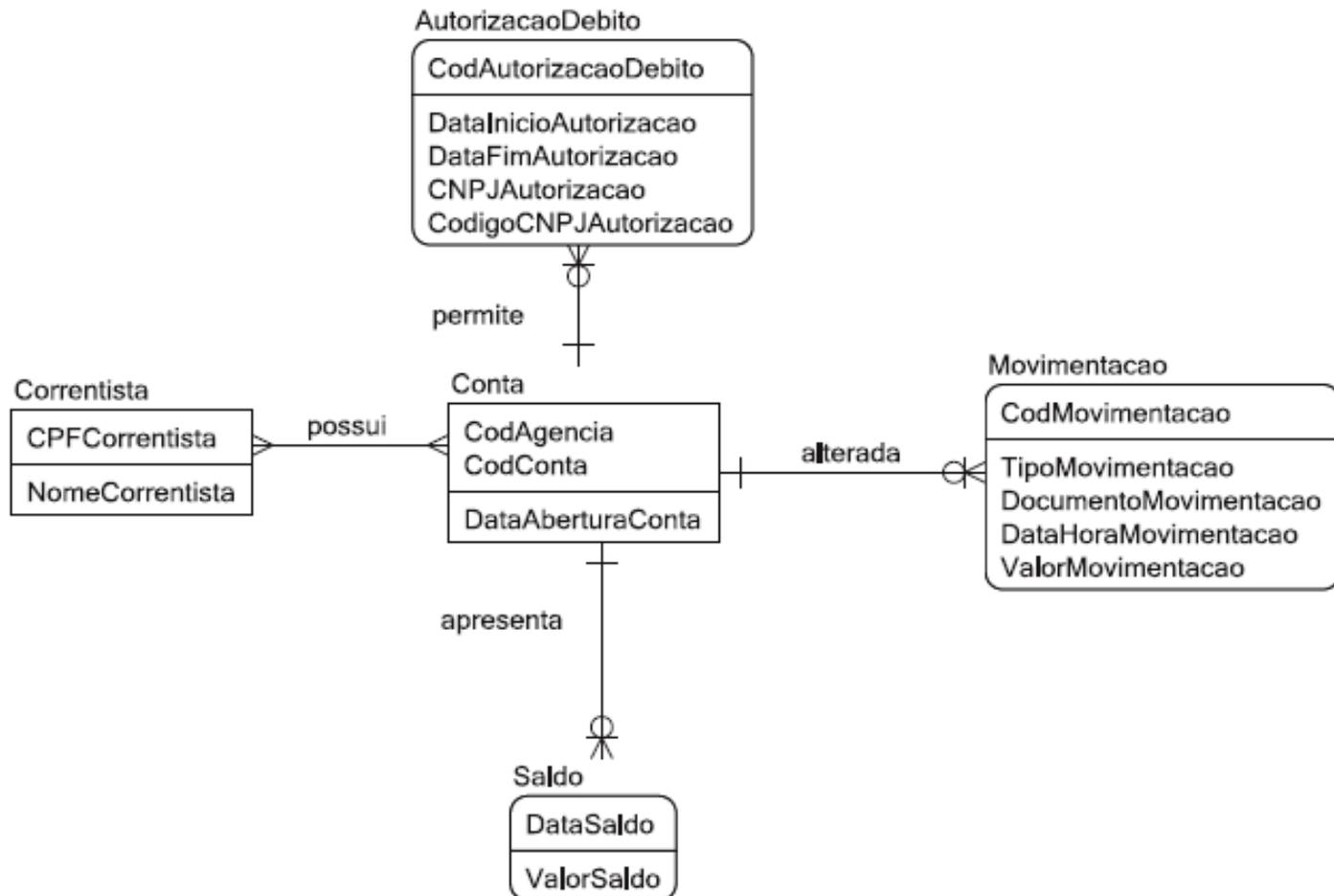
 (D) 13

(E) 16

15 Campos, questão anulada!!!!

Q23 – CESGRANRIO – BNDES – Suporte – 2012

Considere a figura a seguir, que apresenta um Modelo de Entidades e Relacionamento segundo a notação da Engenharia da Informação, para responder às questões de nos 47e 48.



Q23 - CESGRANRIO - BNDES - Suporte - 2012

- 47** Analisando-se esse modelo, verifica-se que
- (A) esse é um modelo estrela típico de um Data Warehouse.
 - (B) esse modelo indica a existência de restrições de integridade no banco de dados.
 - (C) seu modelo físico, implementável em um SGBD relacional, precisa de apenas 3 colunas adicionais.
 - (D) seu modelo físico, implementável em um SGBD relacional, precisa de apenas 5 tabelas.
 - (E) suas chaves são todas artificiais (surrogate).

Q23 - CESGRANRIO - BNDES - Suporte - 2012

47 Analisando-se esse modelo, verifica-se que

(A) esse é um modelo estrela típico de um Data Warehouse.

 (B) esse modelo indica a existência de restrições de integridade no banco de dados.

(C) seu modelo físico, implementável em um SGBD relacional, precisa de apenas 3 colunas adicionais.

(D) seu modelo físico, implementável em um SGBD relacional, precisa de apenas 5 tabelas.

(E) suas chaves são todas artificiais (surrogate).

CESGRANRIO – Liquigás – Infraestrutura– 2012

Q24 – 68 – Um projetista de banco de dados construiu o modelo lógico relacional incompleto apresentado a seguir.

Autor(id, cpfAutor, nomeAutor)

Livro(id, tituloLivro)

Capitulo(id, tituloCapitulo)

Secao(id, tituloSecao)

Para completar o modelo, esse projetista deseja representar a existência dos seguintes relacionamentos: muitos-para-muitos entre autores e livros, um-para-muitos de livros para capítulos e um-para-muitos de capítulos para seções. Três restrições que o projetista deve seguir são:

CESGRANRIO – Liquigás – Infraestrutura– 2012

- poder apenas criar campos adicionais nas relações existentes, ou então criar novas relações com seus próprios campos;
- cada relação do modelo resultante deve ter uma chave primária simples, denominada id;
- cada chave estrangeira criada deve ter nome na forma idX, onde X é o nome da relação referenciada.

De acordo com o descrito, quais são, respectivamente, as quantidades mínimas de chaves primárias e de chaves estrangeiras no modelo resultante criado pelo projetista?

- (A) 4 e 5
- (B) 4 e 6
- (C) 5 e 4
- (D) 5 e 5
- (E) 5 e 6

Autor(id, cpfAutor, nomeAutor)

Livro(id, tituloLivro)

Capitulo(id, tituloCapitulo)

Secao(id, tituloSecao)

- ▶ muitos-para-muitos entre autores e livros

AutorLivro(idAutor, idLivro)

idAutor referencia Autor

idLivro referencia Livro

- ▶ um-para-muitos de livros para capítulos

Capitulo(id, tituloCapitulo, IdLivro)

idLivro referencia Livro

- ▶ um-para-muitos de capítulos para seções

Secao(id, tituloSecao, idCapitulo)

idCapitulo referencia Capitulo

Autor (<u>id</u> , cpfAutor, nomeAutor)	1 PK, 0 FK
Capitulo(<u>id</u> , tituloCapitulo, IdLivro)	1 PK, 1 FK
idLivro referencia Livro	
Secao(<u>id</u> , tituloSecao, idCapitulo)	1 PK, 1 FK
idCapitulo referencia Capitulo	
Livro(<u>id</u> , tituloLivro)	1 PK, 0 FK
AutorLivro (<u>idAutor</u> , <u>idLivro</u>)	1 PK, 2 FK
idAutor referencia Autor	
idLivro referencia Livro	

quantidades mínimas de chaves primárias e de chaves estrangeiras no modelo resultante criado pelo projetista?

- (A) 4 e 5
- (B) 4 e 6
- (C) 5 e 4
- (D) 5 e 5
- (E) 5 e 6

5 PK, 4 FK

CESGRANRIO – Liquigás – Infraestrutura– 2012

- poder apenas criar campos adicionais nas relações existentes, ou então criar novas relações com seus próprios campos;
- cada relação do modelo resultante deve ter uma chave primária simples, denominada id;
- cada chave estrangeira criada deve ter nome na forma idX, onde X é o nome da relação referenciada.

De acordo com o descrito, quais são, respectivamente, as quantidades mínimas de chaves primárias e de chaves estrangeiras no modelo resultante criado pelo projetista?

- (A) 4 e 5
- (B) 4 e 6
-  (C) 5 e 4
- (D) 5 e 5
- (E) 5 e 6

CESGRANRIO – CHESF – Analista de Sistemas – 2012

Q25 – Um modelo de entidade e relacionamentos foi criado com um total de Q entidades, sendo que cada entidade possui 2 relacionamentos 1:N com outras entidades quaisquer, e não há nenhum relacionamento com outra cardinalidade no modelo.

Usando-se os princípios de mapeamento entre o modelo ER e o modelo relacional, quantas tabelas deverá possuir o banco de dados relacional referente a esse modelo?

- (A) Q
- (B) Q^2
- (C) $Q/2$
- (D) $Q + (Q/2)$
- (E) $Q! / (Q-2)!$

CESGRANRIO – CHESF – Analista de Sistemas – 2012

Q25 – Um modelo de entidade e relacionamentos foi criado com um total de Q entidades, sendo que cada entidade possui 2 relacionamentos 1:N com outras entidades quaisquer, e não há nenhum relacionamento com outra cardinalidade no modelo.

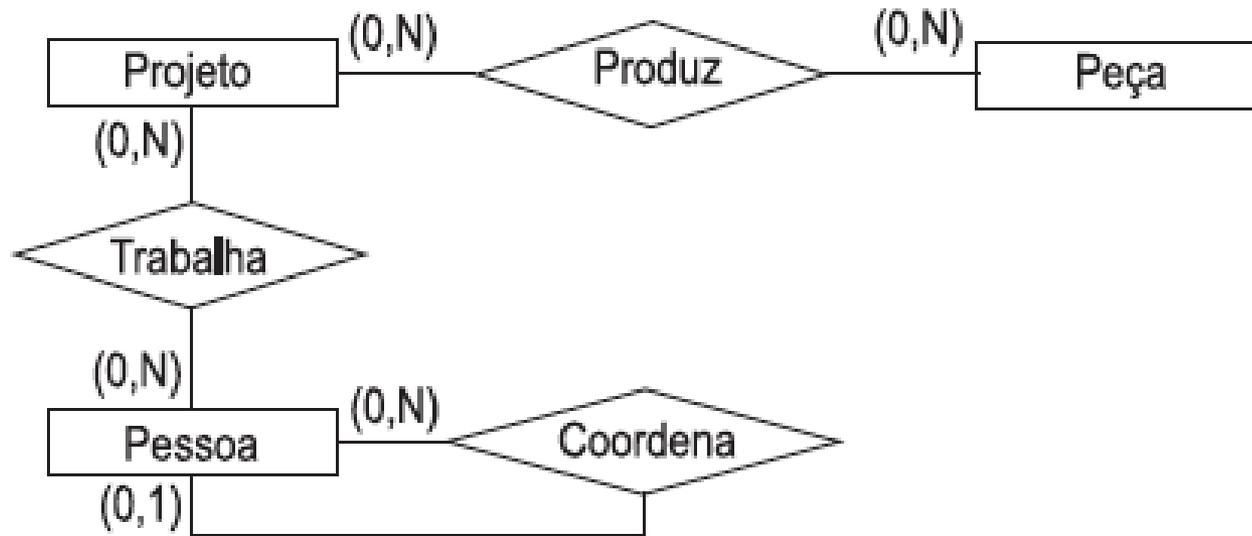
Usando-se os princípios de mapeamento entre o modelo ER e o modelo relacional, quantas tabelas deverá possuir o banco de dados relacional referente a esse modelo?

-  A) Q
- (B) Q^2
- (C) $Q/2$
- (D) $Q + (Q/2)$
- (E) $Q! / (Q-2)!$

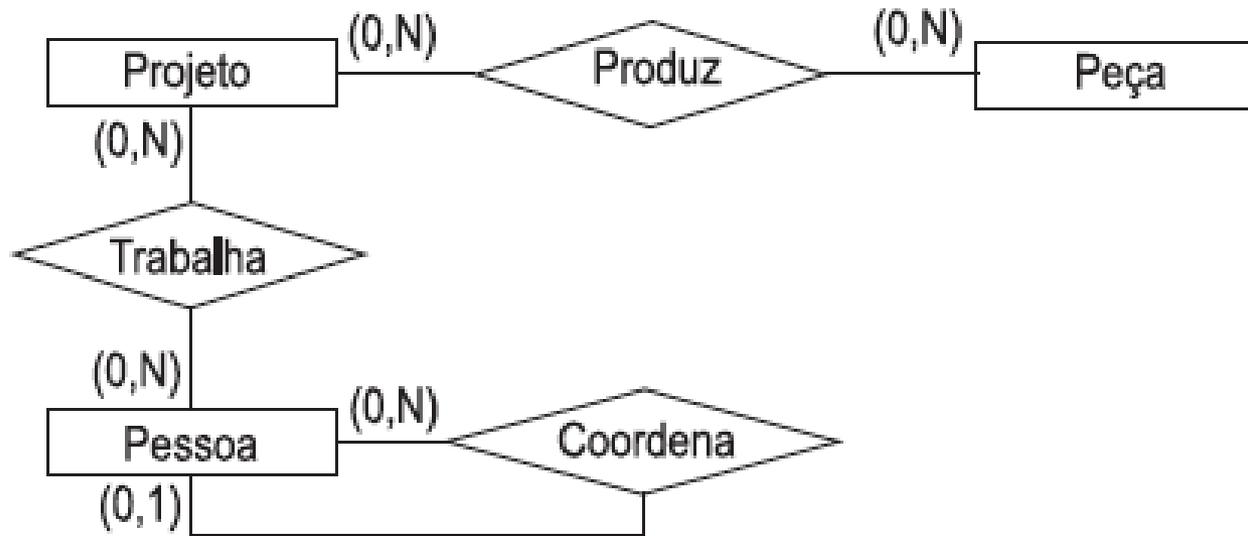
CESGRANRIO – Transpetro – Software – 2011

Q26 – Considere o diagrama entidade–relacionamento a seguir, que expressa um modelo conceitual de dados. Nesse modelo, pode–se ler que projetos produzem peças, que pessoas trabalham em projetos e que pessoas coordenam outras pessoas. As participações e cardinalidades correspondentes a cada relacionamento estão indicadas no próprio diagrama.

Suponha que, durante o mapeamento do modelo conceitual acima para o modelo relacional, o projetista de banco de dados responsável pela tarefa decidiu mapear cada entidade para uma relação distinta. Ele também decidiu criar o mínimo necessário de relações nesse mapeamento. Sendo assim, as quantidades de chaves primárias e de chaves estrangeiras criadas nesse mapeamento são, respectivamente,



- (A) 3 e 4
- (B) 5 e 5
- (C) 4 e 4
- (D) 3 e 5
- (E) 5 e 4

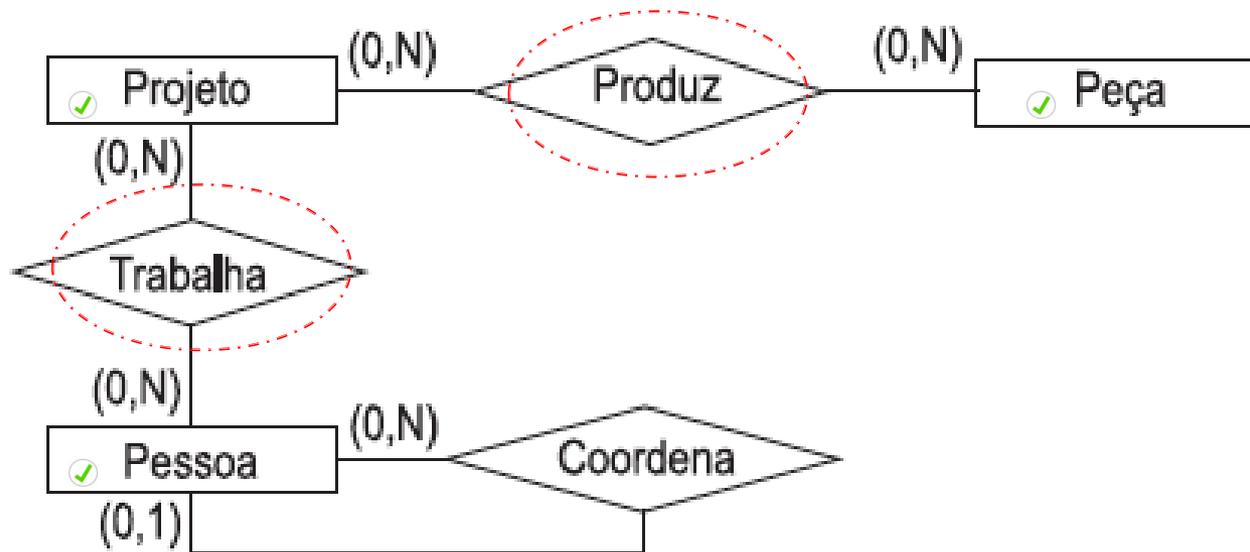


o projetista de banco de dados responsável pela tarefa decidiu mapear cada entidade para uma relação distinta

Projeto (idProjeto,)

Peça (idPeça, ...)

Pessoa (idPessoa, ...)



Relacionamento “Produz” entre “Projeto” e “Peça” é n:n, precisa de uma nova tabela para representá-lo.

Produz (idProjeto, idPeca, ...)

idProjeto referencia Projeto

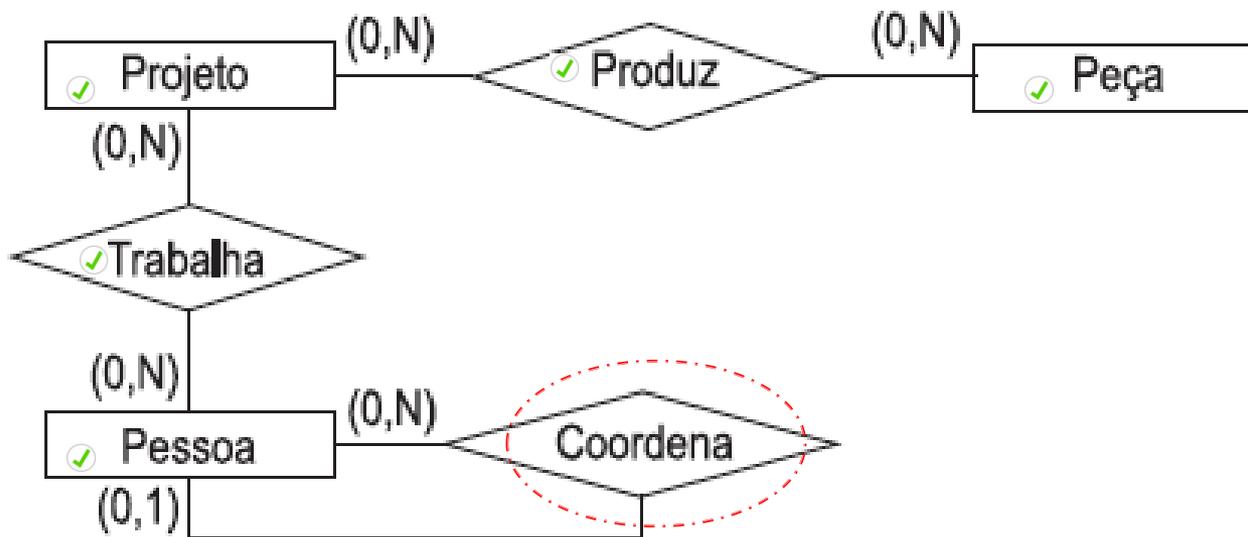
idPeca referencia Peca

Relacionamento “Trabalha” entre “Projeto” e “Pessoa” é n:n, precisa de uma nova tabela para representá-lo.

Trabalho (idProjeto, idPessoa, ...)

idProjeto referencia Projeto

idPessoa referencia Pessoa



Auto-relacionamento “Coordena” em “Pessoa” é 1:n é representado:
 Pessoa (idPessoa, idPessoaCoordenada,...)
 idPessoaCoordenada referencia Pessoa

as quantidades de chaves primárias e de chaves estrangeiras

Projeto (idProjeto,)

1 PK, 0 FK

Peça (idPeça, ...)

1 PK, 0 FK

Pessoa (idPessoa, idPessoaCoordenada,...)

1 PK, 1 FK

idPessoaCoordenada referencia Pessoa

Produz (idProjeto, idPeca, ...)

1 PK, 2 FK

idProjeto referencia Projeto

idPeca referencia Peca

Trabalho (idProjeto, idPessoa, ...)

1 PK, 2 FK

idProjeto referencia Projeto

idPessoa referencia Pessoa

(A) 3 e 4

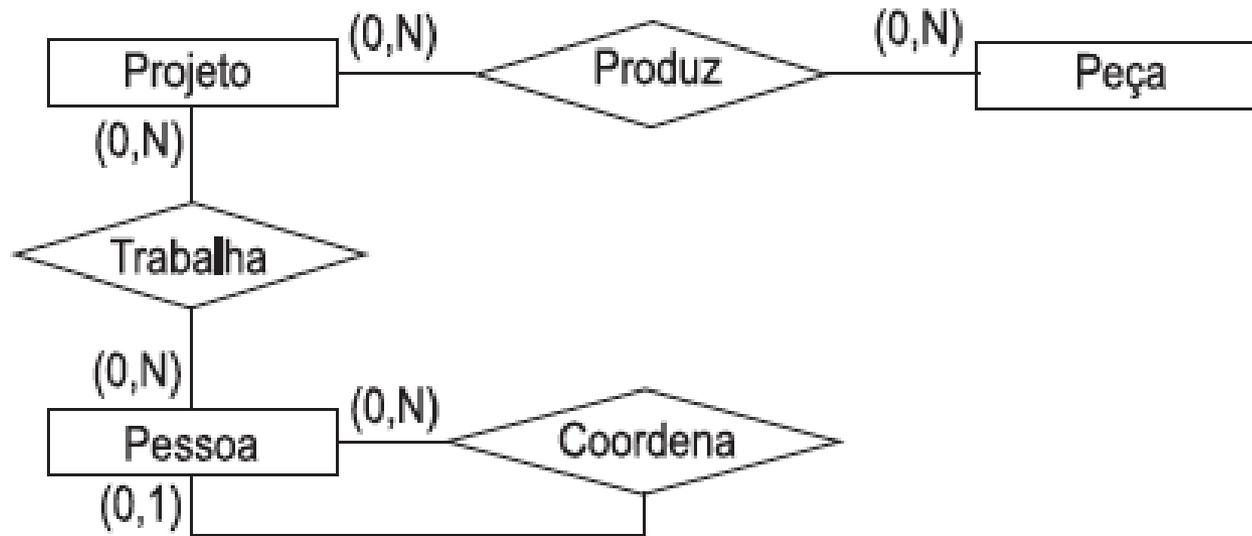
(B) 5 e 5

(C) 4 e 4

(D) 3 e 5

(E) 5 e 4

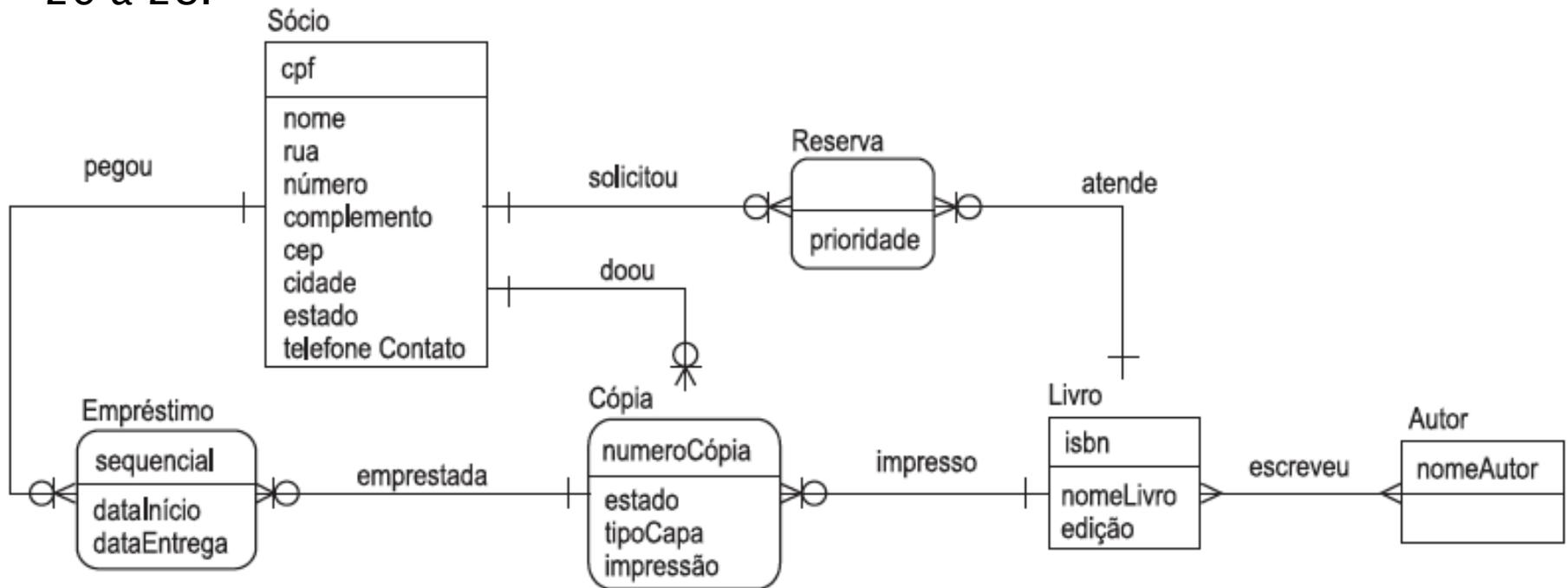
5 PK e 5 FK

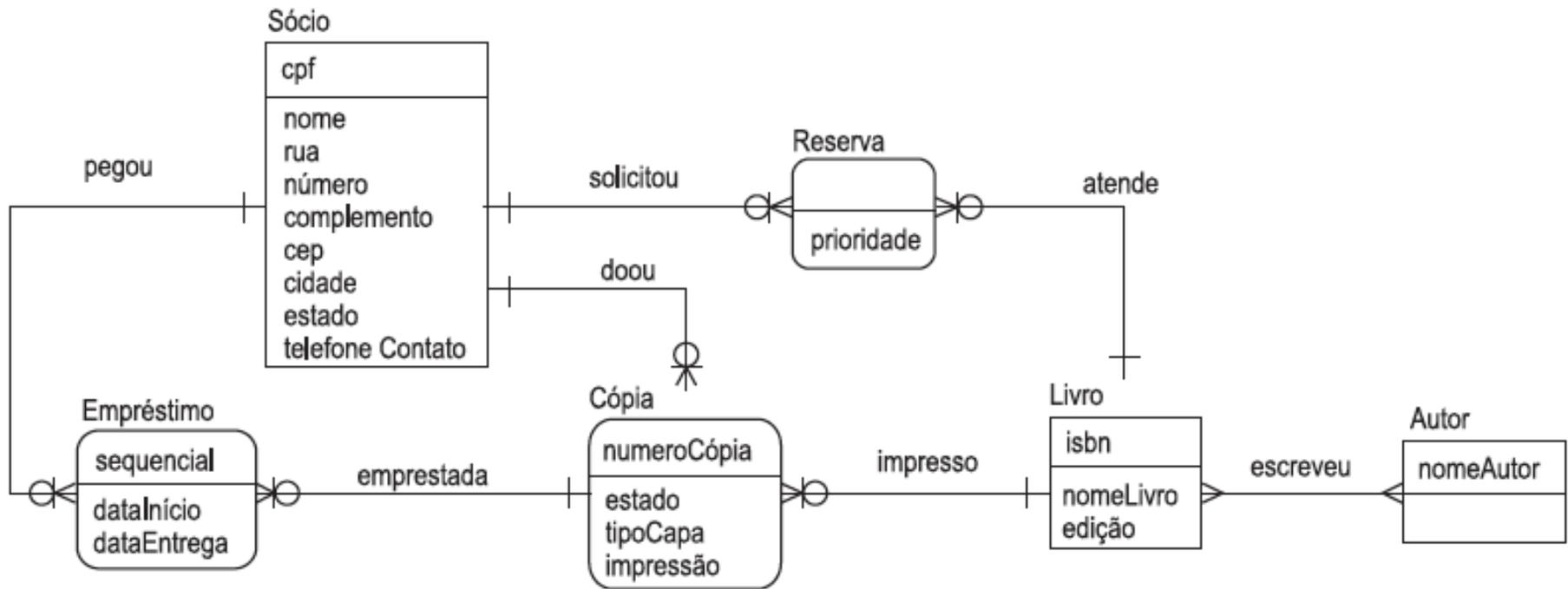


- (A) 3 e 4
- (B) 5 e 5
- (C) 4 e 4
- (D) 3 e 5
- (E) 5 e 4

CESGRANRIO – BR Distribuidora – Java CRM Web – 2011

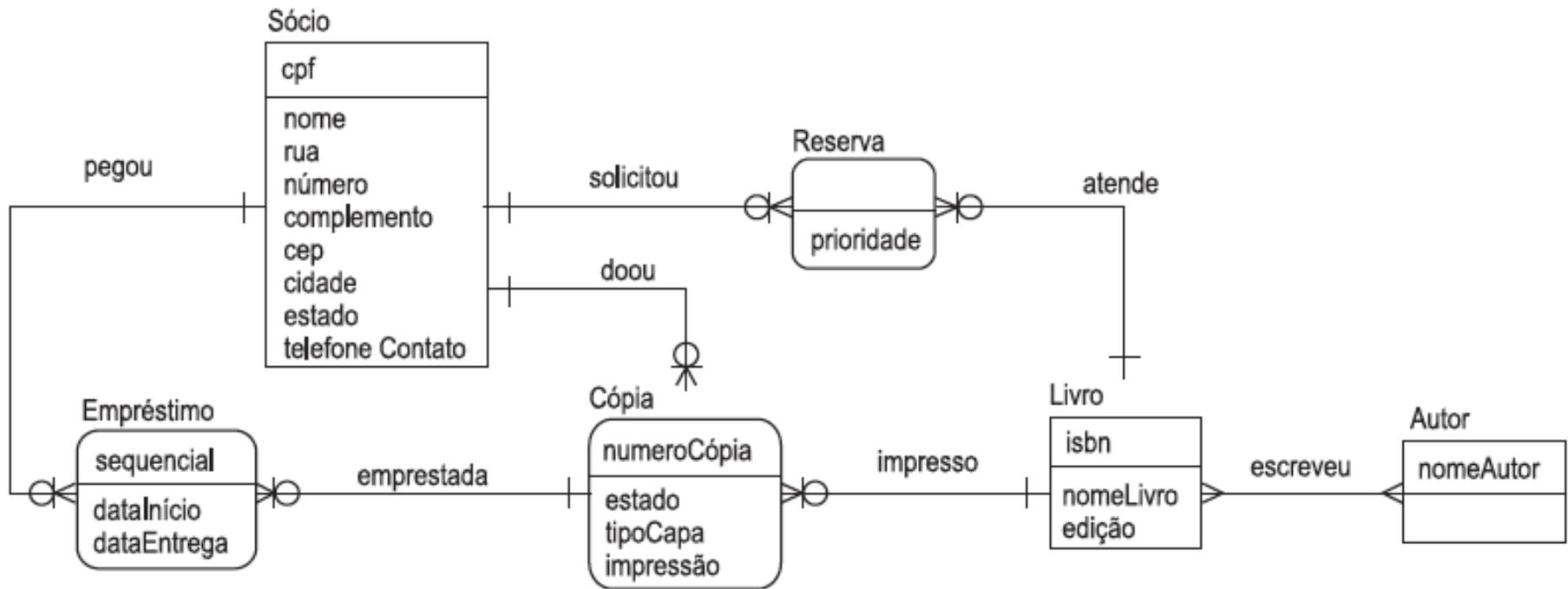
Considere o diagrama de entidades e relacionamentos, a seguir, na terceira forma normal, em que as chaves estão indicadas e as chaves estrangeiras não foram migradas, para responder às questões de nos 26 a 28.





Q27 – 26 – A transformação direta desse diagrama para o modelo relacional, sem o uso de chaves artificiais, exigirá

- (A) 7 chaves estrangeiras e 6 tabelas
- (B) 8 chaves estrangeiras e 7 tabelas
- (C) 9 chaves estrangeiras e 6 tabelas
- (D) 9 chaves estrangeiras e 7 tabelas
- (E) 10 chaves estrangeiras e 7 tabelas

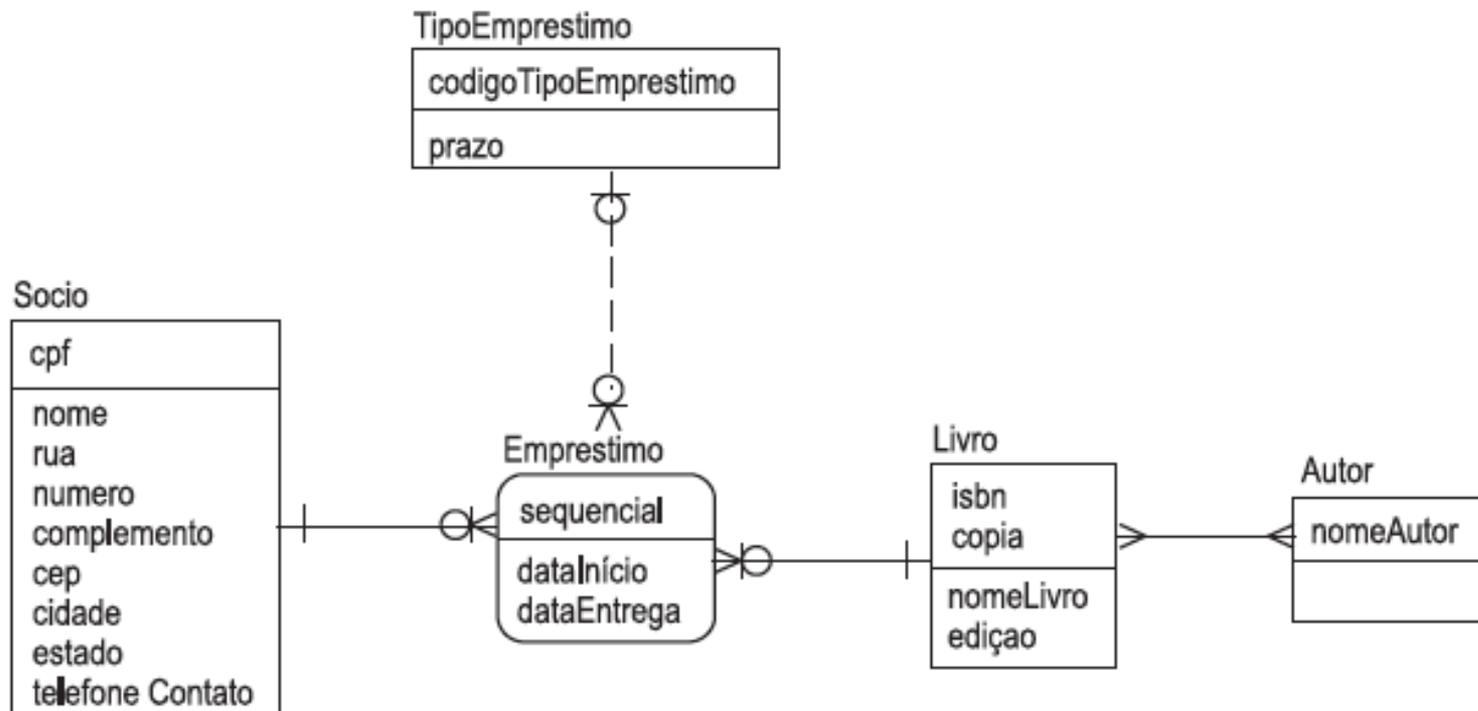


Q27 – 26 – A transformação direta desse diagrama para o modelo relacional, sem o uso de chaves artificiais, exigirá

- (A) 7 chaves estrangeiras e 6 tabelas
- (B) 8 chaves estrangeiras e 7 tabelas**
- (C) 9 chaves estrangeiras e 6 tabelas
- (D) 9 chaves estrangeiras e 7 tabelas
- (E) 10 chaves estrangeiras e 7 tabelas

BR Distribuidora - Infra - 2011

Q28 - 41 - Considere o modelo de entidades e relacionamentos a seguir, na terceira forma normal e sem mostrar a migração das chaves externas, desenhado com a notação Information Engineering.



Em sua implementação direta para o modelo relacional, sem o uso de chaves artificiais, quantos campos a tabela Emprestimo deverá conter em sua chave?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

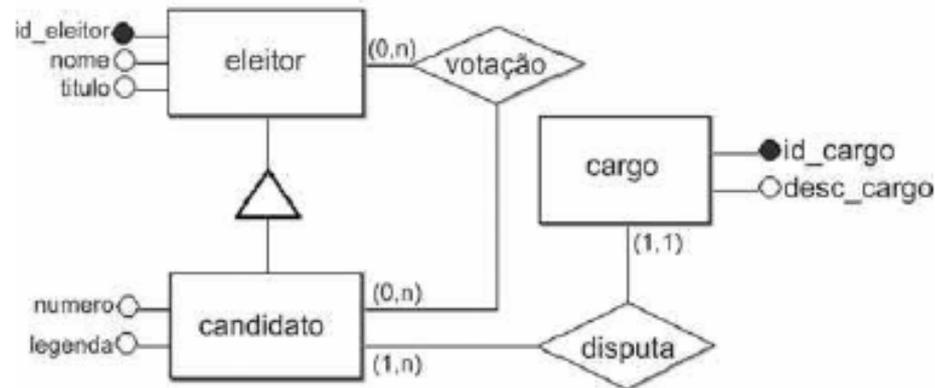
CESPE – Q29 – ANTT – An. Adm. – 2013

50. Em um projeto de banco de dados relacional, não é possível representar um autorrelacionamento do tipo N:N.

CESPE – Q29 – ANTT – An. Adm. – 2013

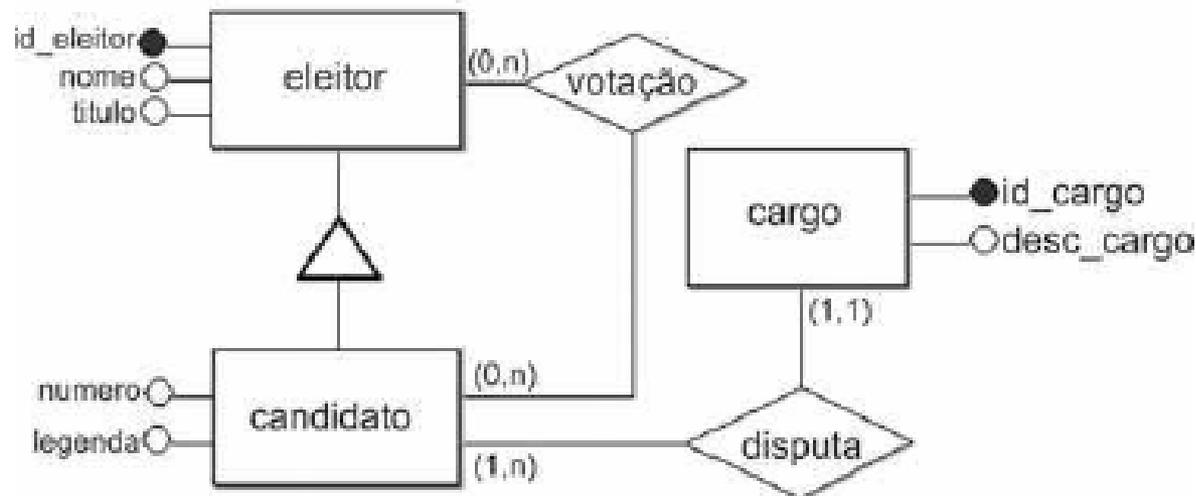
E Em um projeto de banco de dados relacional, não é possível representar um autorrelacionamento do tipo N:N.

CESPE – TRT 8º – An. Jud. – 2013

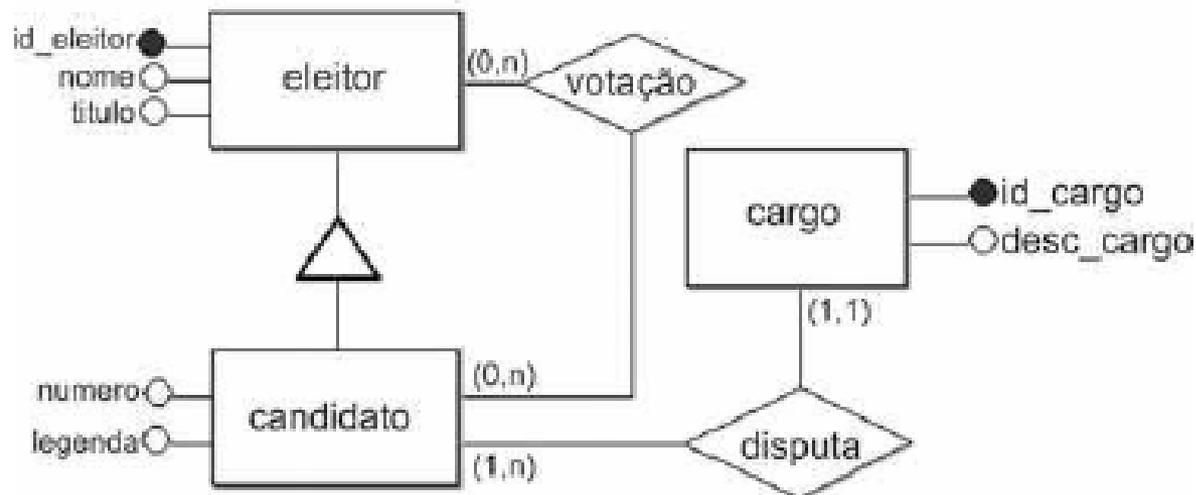


Q30 – 1 – A figura acima apresenta o modelo entidade relacionamento (ER) de uma situação hipotética que considera eleitores votando em candidatos a cargo público em uma eleição. O processo de mapeamento do modelo ER para o modelo relacional gera relações.

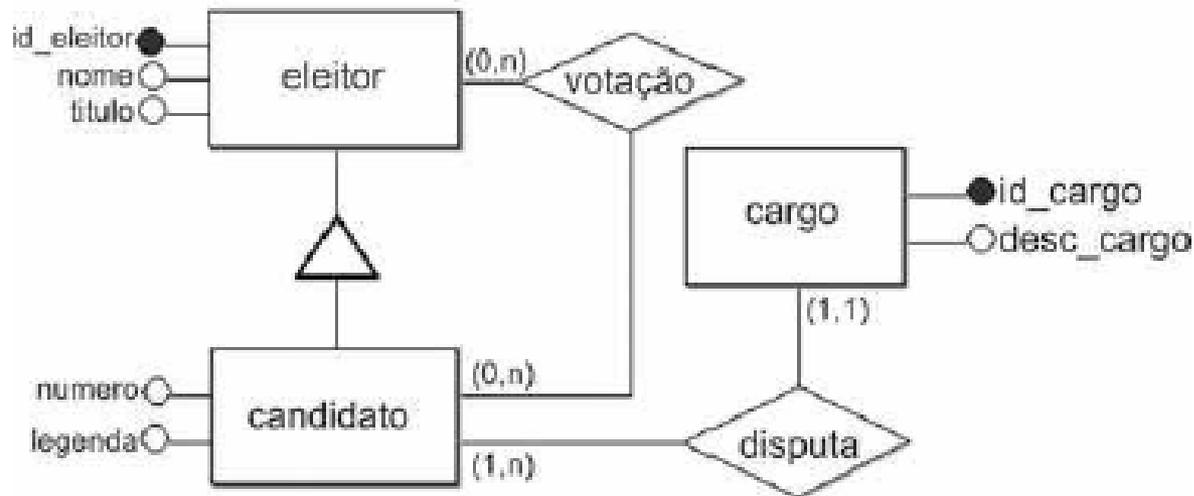
Assinale a opção que apresenta as relações corretas que serão geradas ao mapear o modelo ER apresentado para o modelo relacional. Considere a seguinte notação: (PK) – atributos que compõem a chave primária e (FK) – atributos que compõe a chave estrangeira.



- A** eleitor (id_eleitor(pk), nome, titulo)
 candidato (id_eleitor(pk)(fk), numero, legenda, id_cargo(fk))
 votação((id_eleitor_eleitor(fk), id_eleitor_candidato(fk))(pk))
 cargo(id_cargo(pk), desc_cargo)
- B** eleitor (id_eleitor(pk), nome, titulo)
 candidato (id_eleitor(pk), numero, legenda, id_cargo(fk))
 cargo (id_cargo(pk), desc_cargo)
 votação((id_eleitor_eleitor, id_eleitor_candidato)(pk))



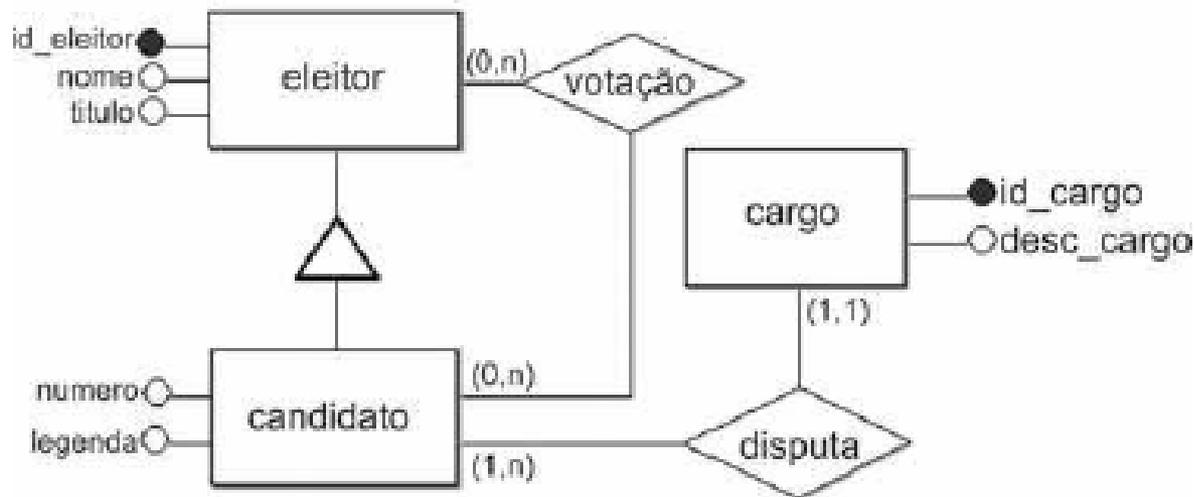
- Ⓒ eleitor (id_eleitor(pk), nome, titulo)
 candidato (id_eleitor(pk), numero, legenda, id_cargo(fk))
 cargo (id_cargo(pk), desc_cargo)
 votação((id_eleitor_eleitor(fk),
 id_eleitor_candidato(fk))(pk))
- Ⓓ eleitor (id_eleitor(pk), nome, titulo)
 candidato (id_eleitor(pk) (fk), numero, legenda)
 cargo (id_cargo(pk), desc_cargo, id_eleitor(fk))
 votação((id_eleitor_eleitor(fk),
 id_eleitor_candidato(fk))(pk))



- E eleitor_candidato ((id_eleitor (pk), nome, titulo, numero, legenda, id_cargo(fk))

 votação((id_eleitor_eleitor(fk), id_eleitor_candidato(fk))(pk))

 cargo (id_cargo(pk), desc_cargo)



eleitor (id_eleitor(pk), nome, titulo)

candidato (id_eleitor(pk)(fk), numero, legenda, id_cargo(fk))

votação((id_eleitor_eleitor(fk), id_eleitor_candidato(fk))(pk))

cargo(id_cargo(pk), desc_cargo)

ⓑ eleitor (id_eleitor(pk), nome, titulo)

candidato (id_eleitor(pk), numero, legenda, id_cargo(fk))

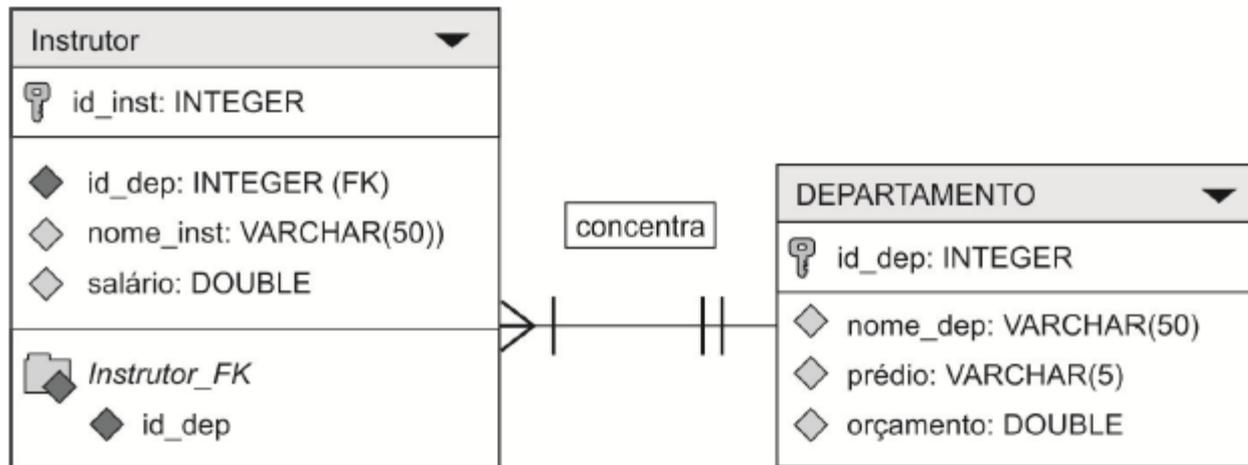
cargo (id_cargo(pk), desc_cargo)

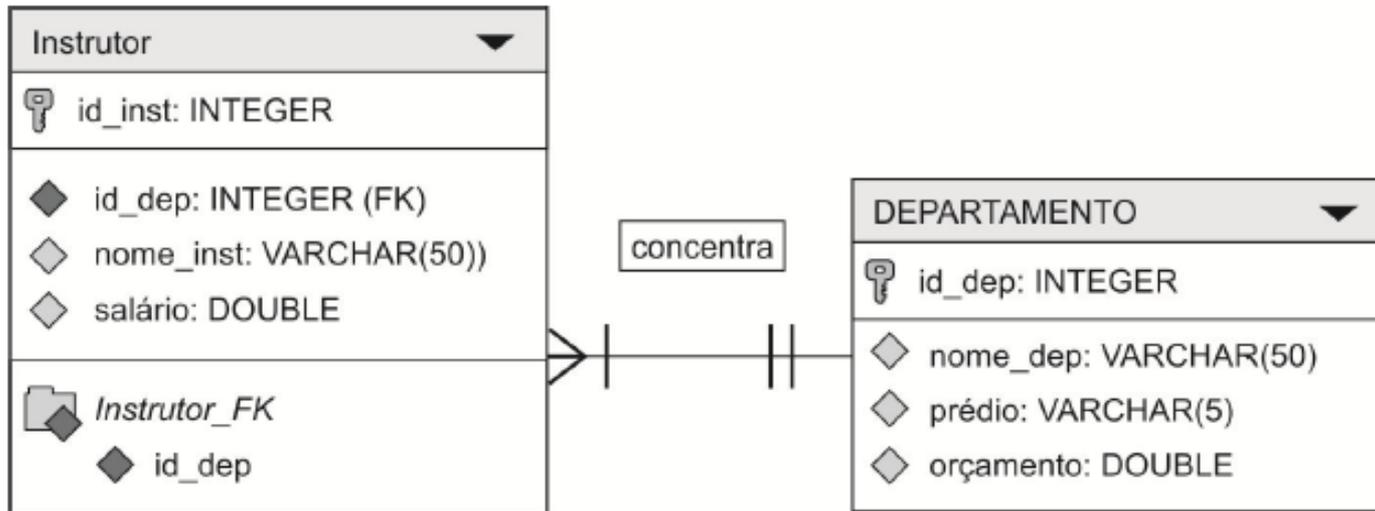
votação((id_eleitor_eleitor, id_eleitor_candidato)(pk))

FCC - TRF - 3º - BD - 2014

Q31 - 22. Para resolver os problemas observados na tabela instrutor_departamento esta foi normalizada e decomposta nas tabelas Instrutor e Departamento conforme imagem a seguir, considerando que:

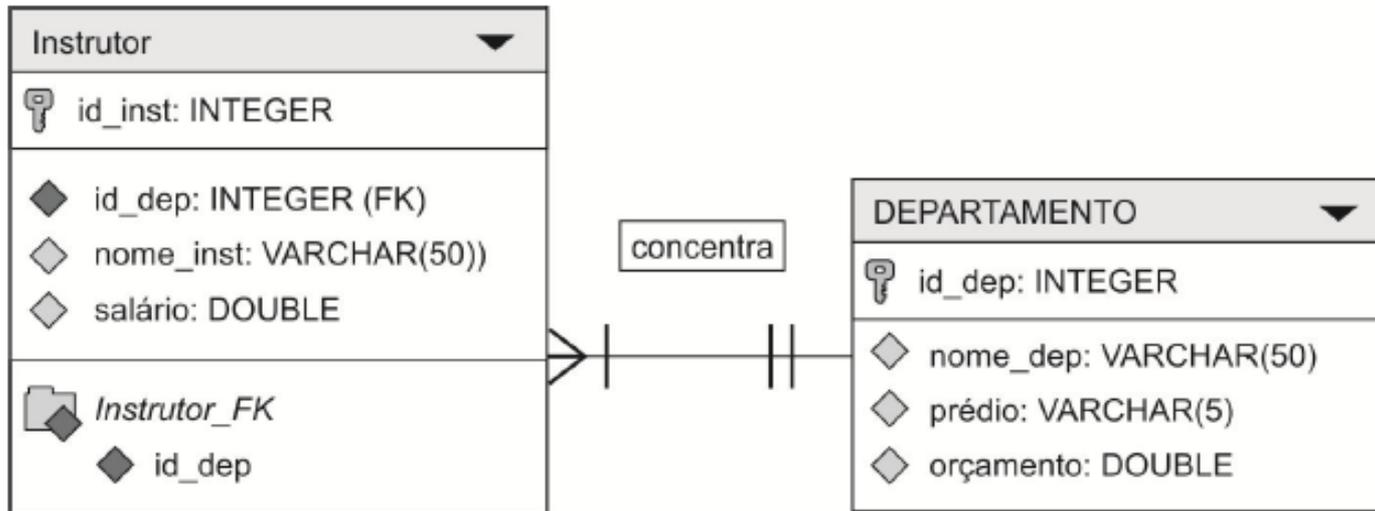
- Um departamento concentra diversos instrutores.
- Cada instrutor pode estar relacionado a apenas um departamento.





A integridade referencial está diretamente associada ao

- (A) atributo `id_dep`.
- (B) atributo `nome_dep`.
- (C) atributo `Instrutor_FK`.
- (D) uso de chave primária.
- (E) atributo `id_inst`.



A integridade referencial está diretamente associada ao

- ➔
- (A) atributo `id_dep`.
 - (B) atributo `nome_dep`.
 - (C) atributo `Instrutor_FK`.
 - (D) uso de chave primária.
 - (E) atributo `id_inst`.

Gabarito

»» Modelo Relacional

Gabarito

Q1 – A

Q2 – A

Q3 – D

Q4 – B

Q5 – C, E

Q6 – E, E

Q7 – C

Q8 – A

Q9 – A

Q10 – E

Q11 – C

Q12 – E

Q13 – E

Q14 – E, E

Q15 – E

Q16 – E

Q17 – E

Q18 – D

Q19 – A

Q20 – B

Q21 – B

Q22 – D (Anulada)

Q23 – B

Q24 – C

Q25 – A

Q26 – B

Q27 – B

Q28 – D

Q29 – E

Q30 – A

Q31 – A