

## **Aula 01 - 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**

02 de Janeiro de 2023

# Índice

1) Análise de Informações - Modelagem Conceitual - Modelagem Entidade-Relacionamento .....	3
2) Análise de Informações - Modelagem Conceitual - Notação Pé-de-Galinha (Crow's Foot) .....	28
3) Resumo - Análise de Informações - Modelagem Conceitual .....	31
4) Mapa Mental - Análise de Informações - Modelagem Conceitual .....	35
5) Questões Comentadas - Análise de Informações - Modelagem Conceitual - Multibancas .....	38
6) Lista de Questões - Análise de Informações - Modelagem Conceitual - Multibancas .....	95



## APRESENTAÇÃO DO TÓPICO

Meus queridos, é chegado o momento de ver como banco de dados funcionam de uma maneira um pouco mais prática. Nós vamos entender como podemos modelar dados para que eles possam ser representados no banco de dados e vamos descobrir diversas características que eu acredito que vocês nem saibam que existe. Lembrem-se de que bancos de dados estão por toda parte. *Aula difícil, Diego? Não é difícil, mas é uma aula que precisa de um pouco mais de atenção \o/*

 PROFESSOR DIEGO CARVALHO - [WWW.INSTAGRAM.COM/PROFESSORDIEGOCARVALHO](https://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?

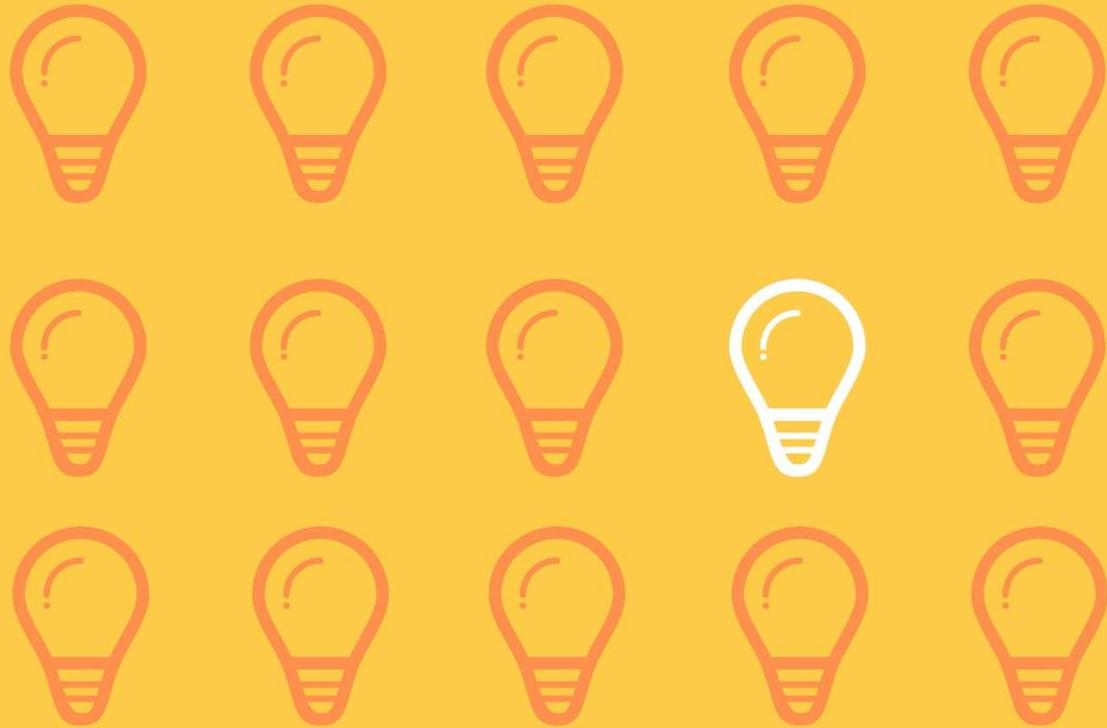
O **material completo** é composto de muitas histórias pessoais, exemplos, metáforas, piadas, memes, questões, desafios, esquemas, diagramas, imagens, entre outros. Já o **material simplificado** possui exatamente o mesmo núcleo do material completo, mas ele é menor e mais objetivo. *Professor, eu devo 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 extrapolhem o nível cobrado na sua prova.**

**Qualquer dúvida, estou à disposição para maiores esclarecimentos!**



## MODELAGEM CONCEITUAL

### Modelo Entidade-Relacionamento

INCIDÊNCIA EM PROVA: MÉDIA

Nós já sabemos que existem maneiras de modelar um banco de dados em diferentes níveis de abstração. Agora vocês já se perguntaram por que é tão importante modelar um banco de dados? Por que ficar fazendo esses desenhos bestas? Por que não construímos logo o banco de dados em vez de ficar perdendo tempo desenhandando como ele será? **Essas perguntas são pertinentes e fazem sentido.** Vamos descobrir a resposta...

**A modelagem é uma fase muito, muito, muito importante no projeto de uma aplicação de banco de dados.** Para que vocês tenham uma noção: no meu trabalho, nós sempre fazemos uma grande reunião com diversas pessoas para que todos avaliem se o banco está modelado de forma correta e coerente com a realidade. *Sabe por quê?* Porque se algo estiver errado na modelagem... aí, meu amigo... dá uma trabalheira absurda para consertar depois!



Vamos trazer isso para o cotidiano de vocês: imaginem que vocês passaram naquele concurso top, compraram um apartamento maneiro e vão fazer todos os móveis planejados. Só que você já gastou muito com casamento e com apartamento, e não quer gastar tanto com os móveis. Você contrata, então, um marceneiro mais barato e ele faz umas medidas descuidadas na sua casa. **Galera, se as medidas estiverem erradas, os desenhos estarão errados e vai dar ruim!**

Na hora de instalar, os móveis não vão caber, ou vai sobrar espaço, ou vai ficar desalinhado... enfim, pode ocorrer uma série de problemas! De forma análoga, o desenho do marceneiro seria semelhante à modelagem de um banco de dados. **Se a modelagem do banco estiver errada, a aplicação que usará esse banco de dados para armazenar dados terá enormes problemas.** *Como assim, professor? O que poderia dar errado?*

De forma análoga aos móveis de uma casa, a aplicação pode tentar armazenar um dado grande demais no banco de dados e não caber; ou pode nem existir lugar reservado para determinado dado que precisa ser armazenado; o desempenho do banco pode ficar comprometido; a manutenção pode se tornar extremamente complexa; enfim... coisas desse tipo! **Por essa razão, investe-se muito tempo planejando e modelando um banco de dados.**

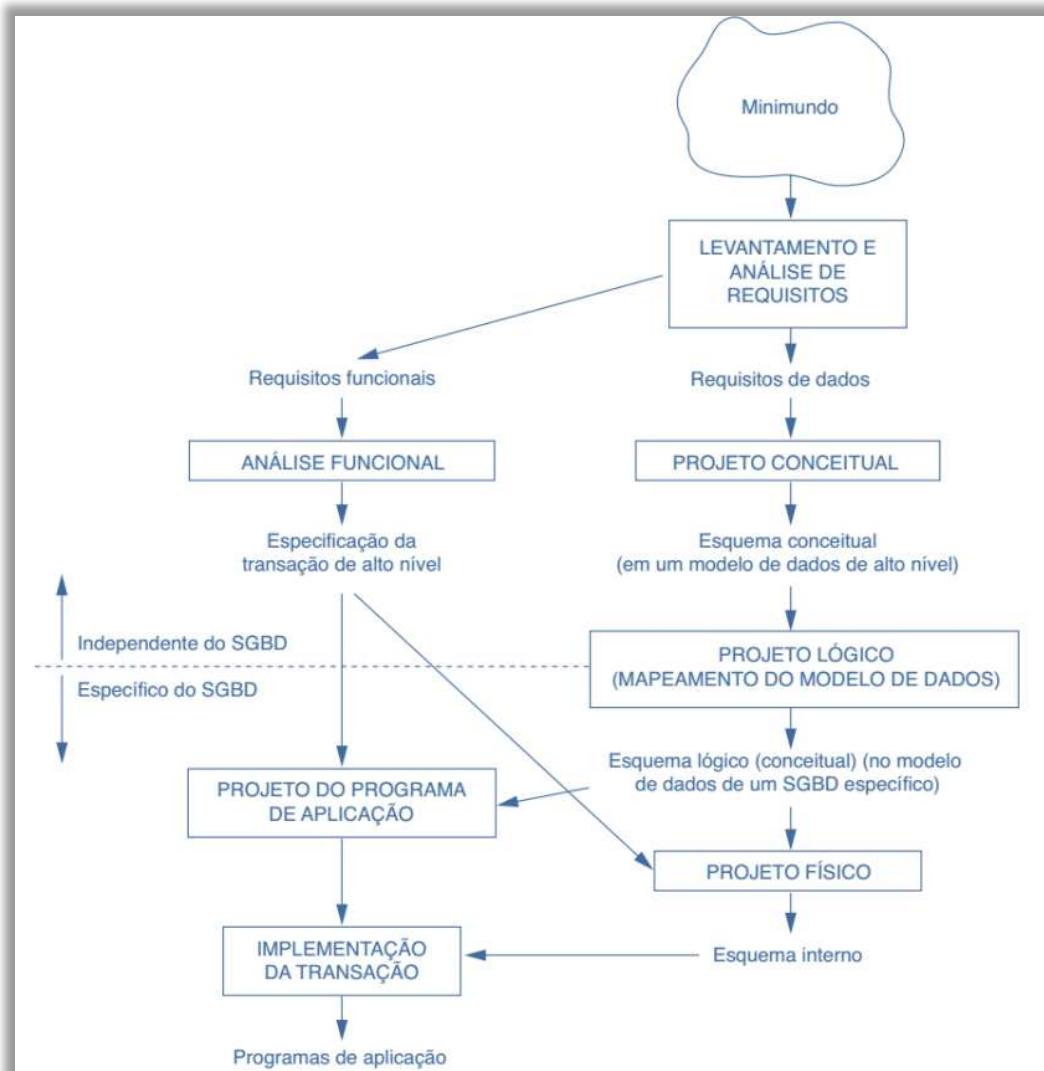


Claro que o banco de dados de um software deve estar alinhado aos requisitos desse software.

Sim, da mesma forma que se modela um banco de dados, você deve modelar um software – para ambos existem ferramentas específicas. O primeiro passo para criar um software é o levantamento e análise de requisitos, isto é, um engenheiro de software vai utilizar diversas técnicas para tentar extrair do cliente tudo que ele deseja no software (e até aquilo que ele nem sabe ainda que deseja).

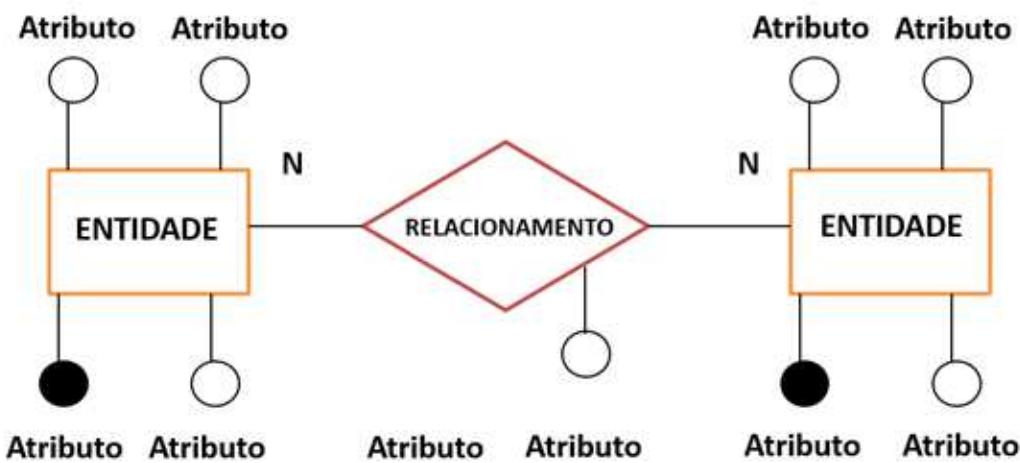
A partir desse levantamento e análise de requisitos, ocorrem dois processos paralelos! A partir dos requisitos funcionais levantados pelo engenheiro de software, isto é, o conjunto de funcionalidades que devem compor o software que será construído a partir das necessidades do cliente, **é realizada uma análise funcional mais abstrata, depois essa análise é detalhada até que tenhamos uma especificação detalhada ao ponto que o programador de software consiga implementá-la.**

Paralelamente, a partir dos requisitos de dados, ocorre aquele processo que nós já conhecemos. **Os requisitos se tornam um projeto conceitual, que é detalhado para se criar um modelo lógico, que – por sua vez – também é detalhado para se criar um modelo físico.** Esse modelo físico junto com a especificação de requisitos mais detalhada são os insumos para que o programador consiga criar um software. Tudo isso pode ser resumido na imagem a seguir:



Dito isso, vocês se lembram do exemplo da arquiteta? Nós tínhamos uma modelagem mais voltada para o dono da casa e uma modelagem mais voltada para o engenheiro! No contexto de banco de dados, nós vimos que é possível modelar um banco de dados em três níveis: Conceitual, Lógico e Físico! **Nesse contexto, o Modelo Conceitual pode ser implementado pelo Modelo Entidade-Relacionamento e o Modelo Lógico pode ser implementado pelo Modelo Relacional.**

Neste tópico, vamos apresentar o Modelo Entidade-Relacionamento (MER) – que é a mais popular implementação de modelo conceitual de dados. **Ele é considerado um modelo semântico, uma vez que tenta capturar o significado dos dados.** Apenas para exemplificar, existem outras implementações do modelo conceitual de dados, tais como Notação IDEF1X, Notação de Barker e Notação de Pé-de-Galinha (sim, esse é o nome mesmo!).



Exemplo de Diagrama de Entidade-Relacionamento (DER)

**O Modelo Entidade-Relacionamento (MER) descreve um contexto (chamado de mini-mundo) em termos de entidades, relacionamentos e atributos.** Para facilitar a visualização desse modelo, foi criada uma notação gráfica conhecida como Diagrama Entidade-Relacionamento (DER). Nós vamos ver abaixo cada um desses termos, conceitos, definições e utilizações – além de suas representações no Diagrama Entidade-Relacionamento. *Vem comigo...*

**(TCE/PA – 2012)** Um Modelo Entidade-Relacionamento (MER) é:

- a) é um conjunto de ferramentas aplicadas no projeto do banco de dados.
- b) é um diagrama do conjunto de ferramentas utilizadas na modelagem.
- c) representa graficamente detalhes do projeto do banco de dados.
- d) é um conjunto de conceitos aplicados na modelagem dos dados.
- e) é um conjunto de regras dos dados de um modelo.

**Comentários:** (a) Errado, não é um conjunto de ferramentas, mas de conceitos; (b) Errado, não é um diagrama; (c) Errado, não representa graficamente e também não apresenta detalhes; (d) Correto! O MER é – de fato – um conjunto de conceitos aplicados na modelagem dos dados; (e) Errado, não se trata de regras dos dados de um modelo (Letra D).

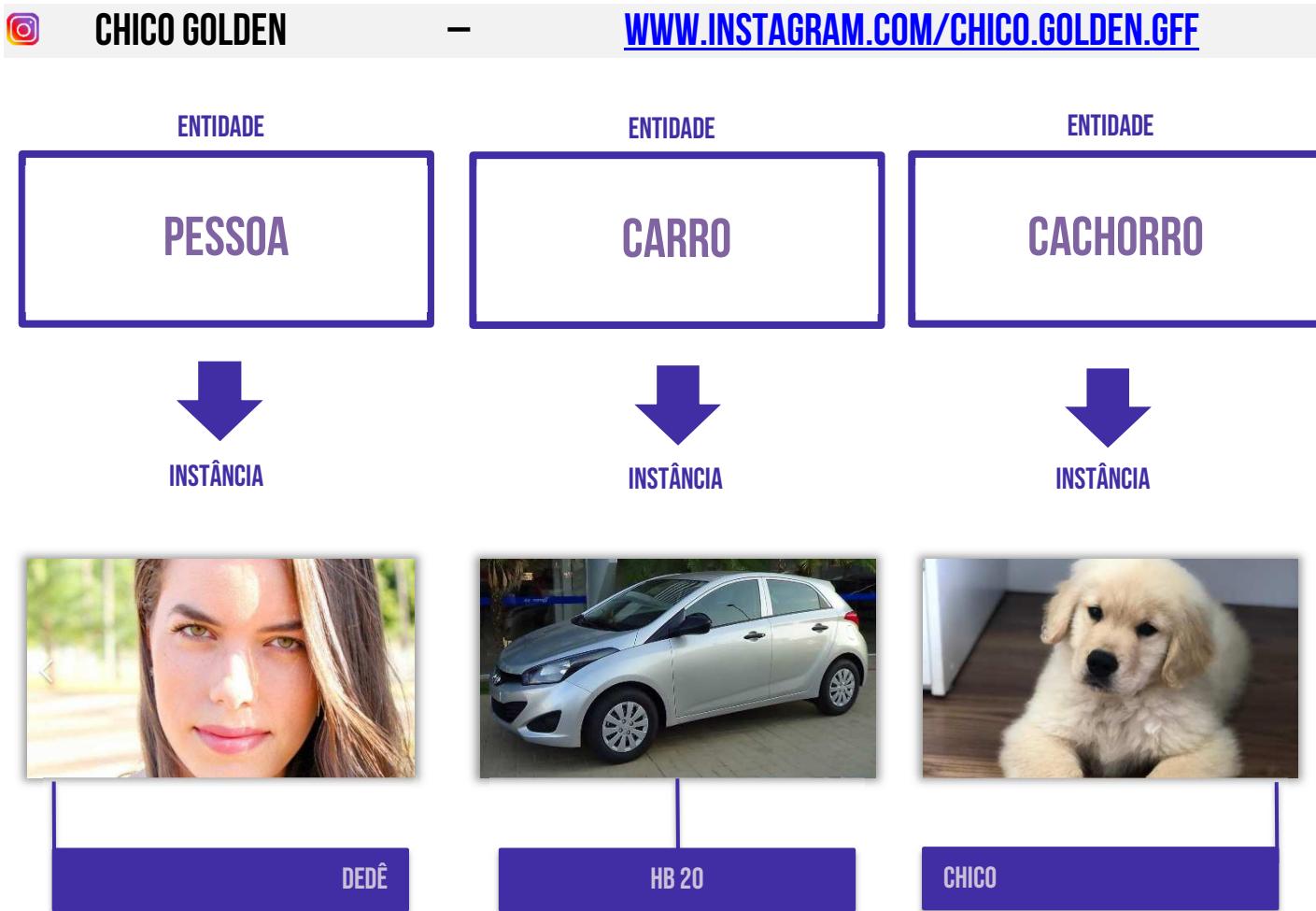


## Entidade

INCIDÊNCIA EM PROVA: MÉDIA

**Informalmente, uma entidade é qualquer objeto que existe e que pode ser distinguido de outros objetos<sup>1</sup>.** Pode representar uma pessoa, lugar, evento, objeto ou conceito no mundo real que planejamos modelar no banco de dados. Pode ser um objeto concreto/físico ou lógico/abstrato. O primeiro é tangível e visível no mundo real como Pessoa, Carro, etc; e o segundo decorre da interação entre ou com entidades físicas como Venda, Cargo, etc.

**Uma entidade é representada por meio de um retângulo com seu nome e uma ocorrência específica de uma entidade é chamada de instância.** Vejam abaixo: Dedê é uma Instância da Entidade PESSOA; HB20 é uma Instância da Entidade CARRO; Chico é uma Instância da Entidade CACHORRO. Aliás, Dedê é a minha esposa, esse é o carro dela e o Chico é o nosso doguinho! Não deixem de seguir o Chico no Instagram:



<sup>1</sup> Informalmente, uma entidade pode ser definida como uma coisa – isso mesmo, uma coisa!



Vamos resumir tudo o que vimos até agora? **Uma entidade é um conjunto de coisas ou objetos envolvidos em um domínio/contexto específico, podendo ser concretos ou abstratos.** Eles são representados por retângulos com um nome e caracterizam um conjunto de objetos. Por fim, uma entidade em particular é chamada de instância e representa um exemplo ou uma ocorrência específica de uma entidade. Vamos prosseguir com alguns exercícios...

**(STJ – 2018)** Em um diagrama MER, a entidade representa uma coisa concreta do mundo real, enquanto as coisas abstratas são representadas pelo relacionamento entre as entidades.

**Comentários:** na verdade, uma entidade pode ser concreta ou abstrata – ademais, não existe Diagrama MER. Temos MER e DER – são coisas diferentes (Errado).

**(TRE/RJ – 2012)** O modelo entidade-relacionamento tem por base a percepção de que o mundo real é formado por um conjunto de objetos chamados entidades e pelo conjunto dos relacionamentos entre esses objetos.

**Comentários:** definição está impecável – ele é uma percepção do mundo real como entidades e relacionamentos (Correto).

**(TRE/RJ – 2013)** No modelo de entidade e relacionamento, a representação de um objeto do mundo real é feita por meio de entidade, e cada uma dessas tem propriedades particulares que são representadas por seus atributos.

**Comentários:** definição magistral – guardem para a vida! Objetos são entidades, e suas propriedades – como veremos a seguir – são representadas por meio de atributos (Correto).

**(TRE/RJ – 2017)** “\_\_\_\_\_ são objetos do mundo real, que podem ser identificados de forma unívoca, sendo relevante no contexto analisado, podendo ser caracterizado de alguma forma. No Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) representa-se, com a utilização da figura de um retângulo, \_\_\_\_\_ de mesmo tipo (objetos que compartilham mesmas características e propriedades).” Assinale a alternativa que completa correta e sequencialmente a afirmativa anterior.

- a) Atributos / entidades
- b) Entidades / entidades associativas
- c) Entidades / conjuntos de entidades
- d) Conjuntos de entidades / entidades fracas

**Comentários:** entidades são objetos do mundo real, que podem ser identificados de forma unívoca, sendo relevante no contexto analisado, podendo ser caracterizado de alguma forma. No Diagrama Entidade-Relacionamento (DER), representa-se, com a utilização da figura de um retângulo, conjuntos de entidades de mesmo tipo (objetos que compartilham mesmas características e propriedades (Letra C).



## Tipos de Entidade

INCIDÊNCIA EM PROVA: MÉDIA

Galera, existem alguns tipos de entidades: **Entidade Forte, Entidade Fraca e Entidade Associativa**. E existe uma representação para cada uma no Diagrama Entidade-Relacionamento.

**(MEC – 2011)** Entidades podem ser classificadas por meio de seus atributos identificadores; assim, uma entidade pode ser classificada em entidade forte, entidade fraca e entidade associativa.

**Comentários:** entidades realmente podem ser classificadas em relação aos atributos identificadores, de forma que, se possuir seu próprio atributo identificador, é uma entidade forte; se depende do identificador de outra entidade, é uma entidade fraca; se é uma composição de atributos identificadores de duas tabelas, é uma entidade associativa (Correto).

### ▪ Entidade Forte (ou Entidade Independente):

**Representado por um retângulo, são aquelas cuja existência independe de outras entidades, ou seja, por si só elas já possuem total sentido de existir.** Ela possui atributos que a identificam univocamente sem que ela precise estar associada a outra entidade, isto é, ela possui seu próprio atributo identificador, que a identifica inequivocamente. Por exemplo: em um Sistema de Vendas, a Entidade produto independe de quaisquer outras para existir. *Bacana?*

PRODUTO

### ▪ Entidade Fraca (ou Entidade Dependente):

**Representado por um duplo retângulo, são aquelas cuja existência depende de outra entidade e que não podem ser identificadas unicamente apenas por seus atributos.** Imaginem um sistema de recursos humanos que guarda dados sobre os funcionários e também sobre os dependentes desses funcionários (Ex: filhos). A entidade DEPENDENTE depende da entidade FUNCIONÁRIO porque não é possível identificar um dependente sem a identificação de um funcionário.

FUNCIONÁRIO

POSSUI

DEPENDENTE

**Aqui há detalhe conceitual importante: toda entidade fraca apresenta uma dependência de existência, mas nem toda dependência de existência se trata de uma entidade fraca (apesar de**



**ser bastante comum).** *Como é isso, professor?* Bem... vamos imaginar o seguinte cenário hipotético: um prédio possui um ou vários apartamentos e um apartamento pertence a um e apenas um prédio. *Apartamento seria uma entidade fraca?*

Ora, percebam que a existência de uma instância da entidade apartamento necessariamente precisa da existência de um prédio, visto que não existe um apartamento sem um prédio. No entanto, para ser uma entidade fraca, existem duas condições: **(1) a entidade fraca deve depender da entidade forte para existir; (2) a entidade fraca não pode ser identificada unicamente apenas por seus atributos.** Infelizmente, nem sempre as questões se atentam à segunda condição!

Se, entre os atributos da entidade apartamento, houver um atributo capaz de identificá-lo unicamente (Ex: matrícula do imóvel), então não se trata de uma entidade fraca. Caso não haja um atributo capaz de identificá-lo unicamente, então se trata de uma entidade fraca. **Nesse caso, a identificação ocorre por meio da composição do atributo identificador da entidade forte com um discriminador da entidade fraca<sup>2</sup>.** *Calma que isso ficará mais claro mais à frente...*

Vamos agora para o nosso próximo tópico! *Epa, Diego... você esqueceu de falar sobre a Entidade Associativa!* Calma, fera... antes vamos primeiro entender o que é um relacionamento. *Exercícios...*

**(TRE/RS – 2010)** O relacionamento entre entidades tais como funcionário e seus dependentes em uma empresa (obviamente, o dependente deve ser identificado por um número vinculado à matrícula do funcionário, p. ex.) caracteriza a entidade dependente como uma:

- a) agregação.
- b) generalização.
- c) composição.
- d) entidade associativa.
- e) entidade fraca.

**Comentários:** se uma entidade tem sua existência dependente de outra, ela é uma Entidade Fraca (Letra E).

<sup>2</sup> No modelo relacional, chave primária de uma entidade fraca é composta pela chave primária da entidade forte junto com o discriminador da entidade fraca – também chamado de chave parcial – e é representado com uma linha tracejada sublinhando o nome do atributo.

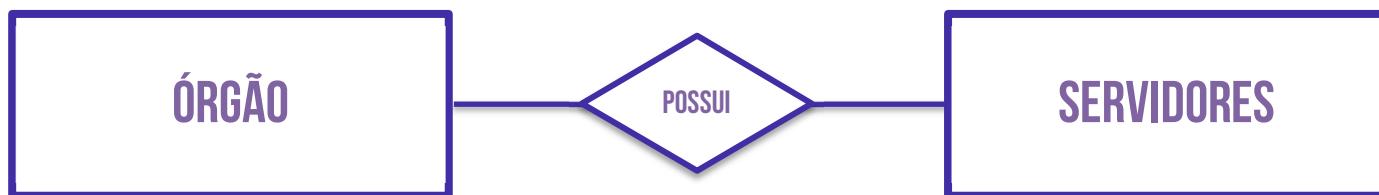


## Relacionamento

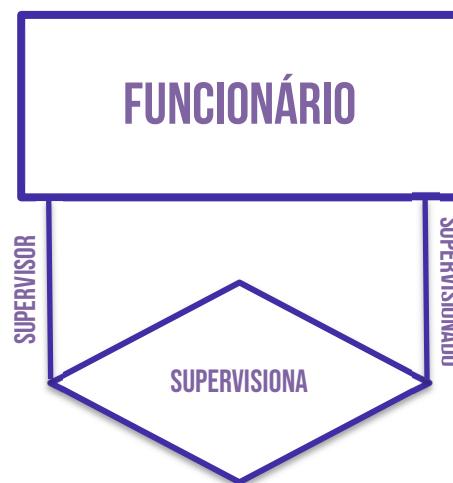
INCIDÊNCIA EM PROVA: MÉDIA

Bem, o assunto da nossa aula é Modelo Entidade-Relacionamento! Já falamos sobre entidade, então agora vamos falar sobre relacionamento. *O que seria isso?* **É a relação existente entre entidades**, isto é, a ligação lógica entre entidades que representa uma regra ou restrição de negócio, possibilitando entender como uma entidade se comporta em relação às demais, qual o seu grau de dependência de outras entidades e qual a associação de dados existentes entre elas.

Basicamente é uma associação ou interação entre entidades, representada por um losango geralmente entre retângulos, conforme podemos ver abaixo:



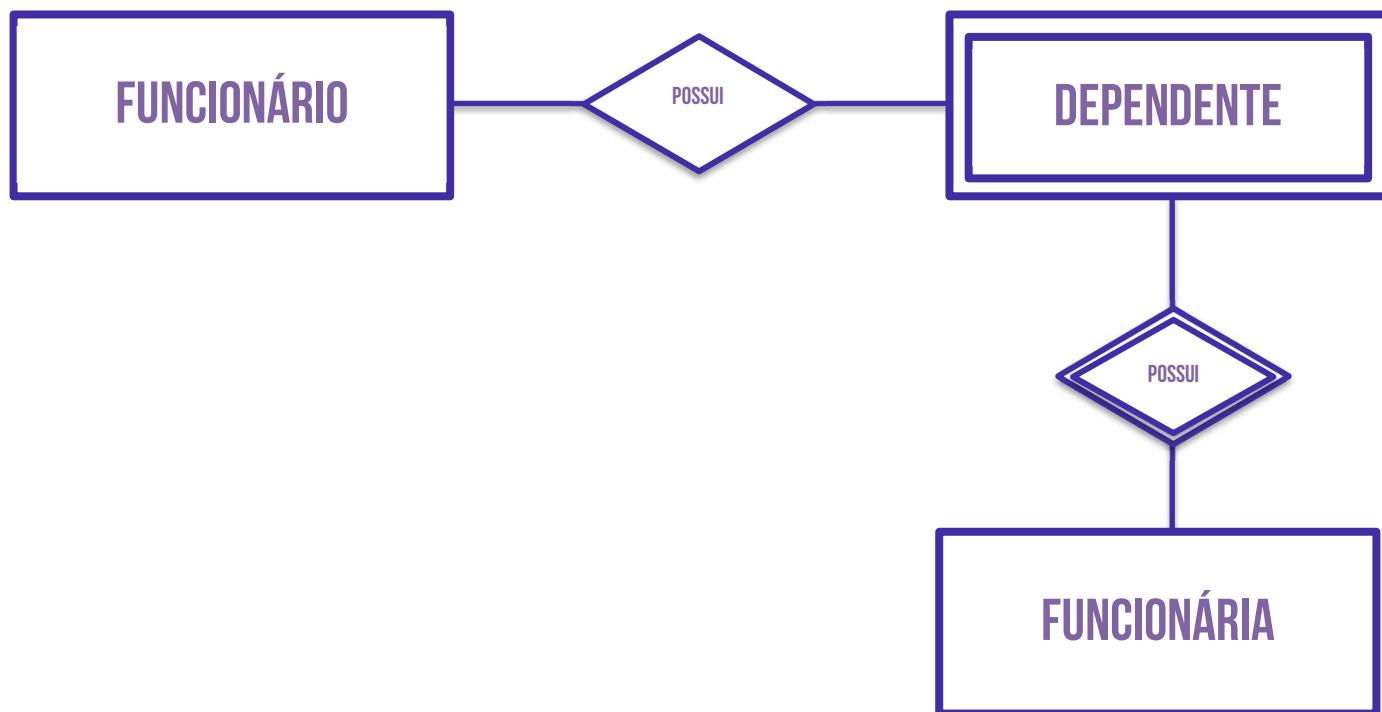
*Por que "geralmente", professor?* **Porque é possível haver um auto-relacionamento ou relacionamento recursivo.** Nesse caso, temos uma entidade referenciando a si mesma com diferentes papéis. Vejam abaixo: Funcionário supervisiona outros Funcionários (Papel de Supervisor) e Funcionários são supervisionados por um Funcionário (Papel de Supervisionado). Logo, temos um auto-relacionamento em que uma entidade tem diferentes papéis.



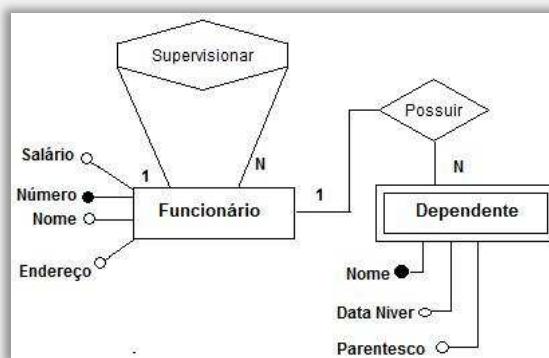
Por fim, é importante dizer que esses relacionamentos vistos acima são chamados de Relacionamento Forte, isto é, são relacionamentos entre entidades fortes. **Já os Relacionamentos Fracos são aqueles que ocorrem entre uma Entidade Fraca e uma Entidade Forte.** Observação: há (raríssimos) casos em que uma entidade fraca se relaciona com mais de uma entidade forte. *Nesses casos, como saber qual é a entidade forte que permitirá identificar a entidade fraca?*



Para tal, é possível representar o relacionamento que contém a entidade forte que permitirá identificar a entidade fraca com um losango duplo. *Professor, não entendi nadica de nada!* Imaginem uma entidade fraca que se relaciona com duas entidades fortes. Ora, apenas uma delas deve ser escolhida para identificar a entidade fraca – **aquela que for escolhida terá seu relacionamento representado por um losango duplo e será chamado de relacionamento identificador.**



(INB – 2006) No modelo posterior, “Supervisionar” representa:



- a) Um atributo da entidade Funcionário.
- b) Um auto-relacionamento existente na entidade Funcionário.
- c) Um relacionamento com a entidade Dependente.
- d) Uma função específica de todos os funcionários.
- e) Uma função específica de apenas um funcionário.

**Comentários:** podemos notar que o relacionamento SUPERVISIONAR está associando uma mesma entidade FUNCIONÁRIO, portanto se trata de um auto-relacionamento existente na Entidade Funcionário (Letra B).

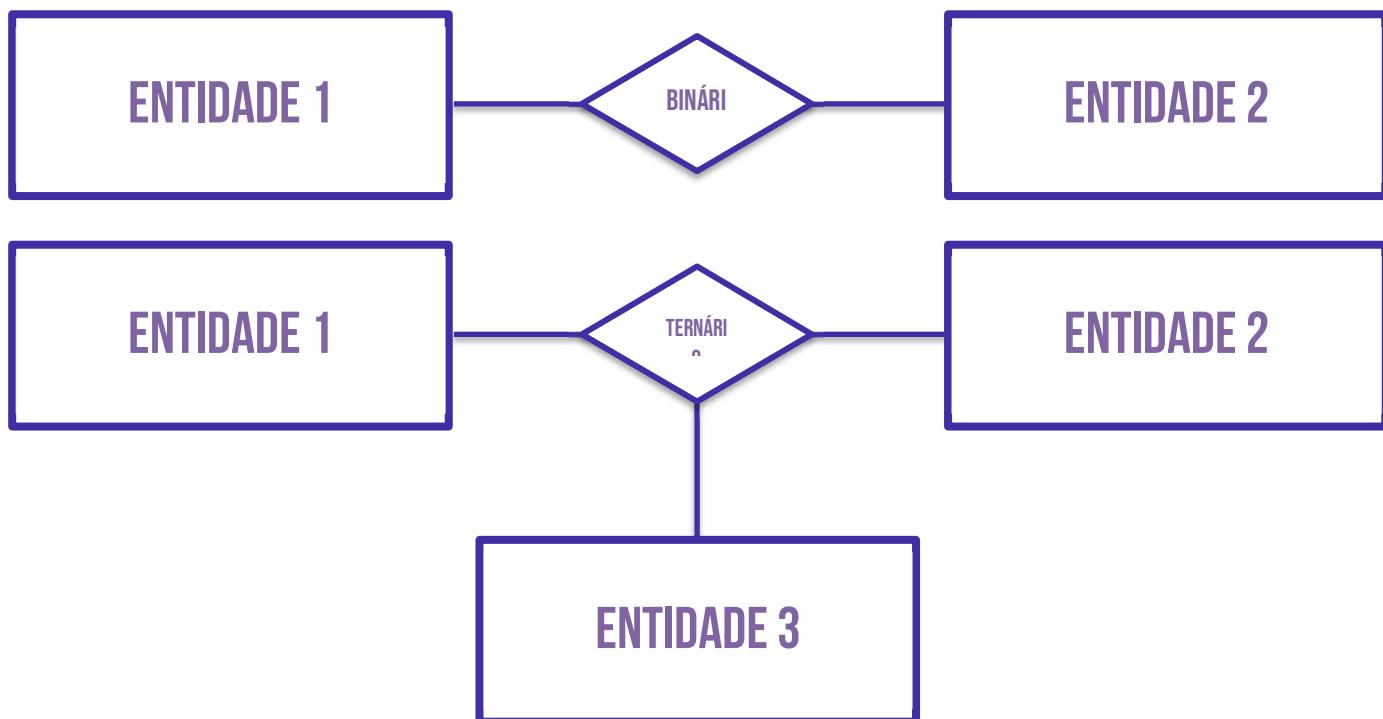


## Classificação de Relacionamentos

Os relacionamentos podem ser classificados de duas formas: quanto ao grau e quanto à cardinalidade. Veremos ambos a seguir...

### ▪ Quanto ao Grau:

Representa o número de tipos de entidades que participam de um relacionamento, podendo ser binário, ternário, quaternário, entre outros.



### ▪ Quanto à Cardinalidade:

Representa a quantidade de ocorrências ou instâncias de cada entidade presente no relacionamento – pode receber os seguintes valores: 1:1, 1:N, N:1 e M:N.

#### RELACIONAMENTO 1:1 (UM-PARA-UM)



**Interpretação:** uma Pessoa possui, no mínimo, o CPF e, no máximo, 1 CPF; já um CPF pertence a, no mínimo, 1 Pessoa e, no máximo, também 1 Pessoa.

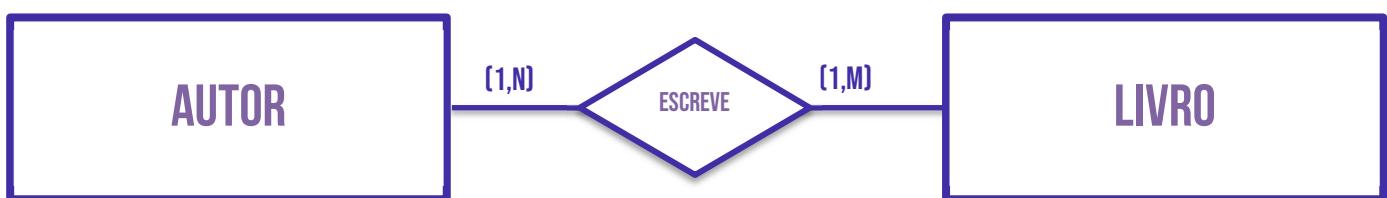


### RELACIONAMENTO 1:N (UM-PARA-MUITOS)



**Interpretação:** um Time de Futebol possui, no mínimo, 11 Jogadores e, no máximo, N Jogadores; já um Jogador pertence a, no mínimo, 0 Times de Futebol e, no máximo, 1 Time de Futebol.

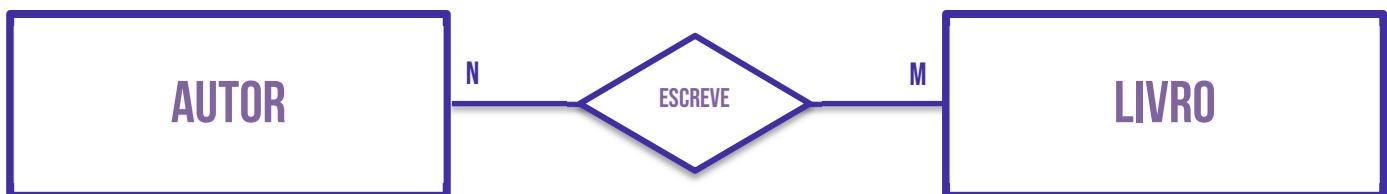
### RELACIONAMENTO N:M (MUITOS-PARA-MUITOS)



**Interpretação:** um Autor escreve, no mínimo, 1 Livro e, no máximo, M Livros; já um Livro é escrito por, no mínimo, 1 Autor e, no máximo, N Autores.

**É importante destacar que, para fins de banco de dados, consideram-se apenas duas cardinalidades mínimas – 0 ou 1.** A cardinalidade mínima 1 é considerada uma associação obrigatória, já que ela indica que o relacionamento deve obrigatoriamente associar uma ocorrência de entidade a cada ocorrência da entidade em questão. Baseado na mesma linha de raciocínio, a cardinalidade mínima 0 recebe o nome de associação opcional.

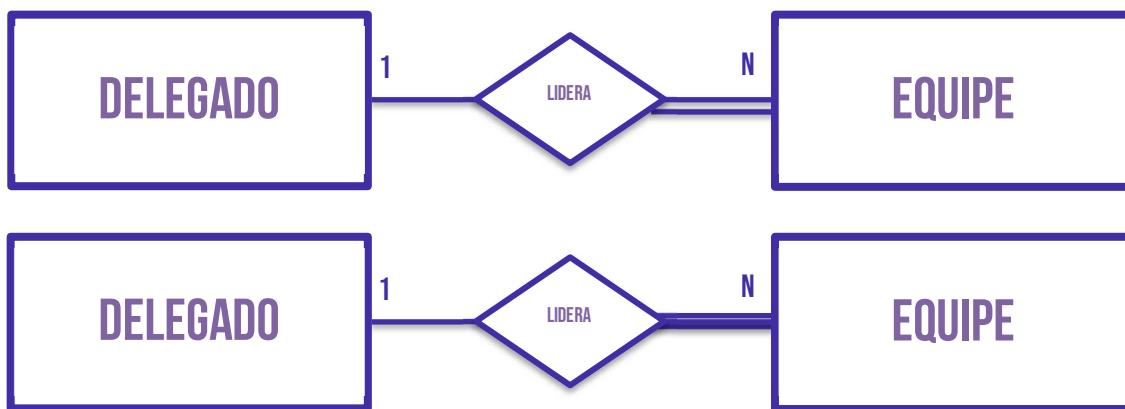
Em geral, não é necessário distinguir entre diferentes cardinalidades máximas maiores que 1. Por este motivo, apenas duas cardinalidades máximas são relevantes: a cardinalidade máxima 1 e a cardinalidade máxima N (que significa “muitos”). **O Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) pode não representar a cardinalidade mínima, mas é necessário representar a cardinalidade máxima.** Vejam abaixo...



Existem algumas restrições em relacionamentos que permitem limitar as combinações possíveis entre as entidades que participam de um relacionamento. Vejamos as restrições de participação:

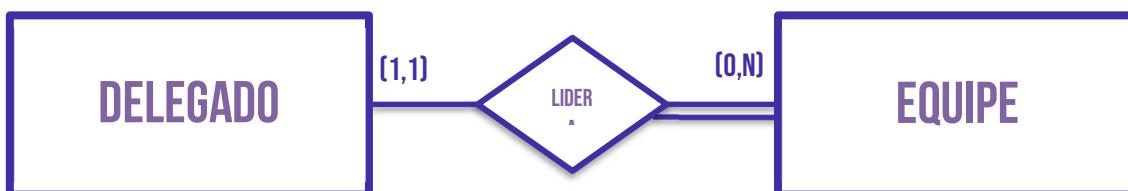


- **Restrição de Participação Total:** **toda instância de uma Entidade A deve possuir uma ou mais instâncias de uma Entidade B associada a ela.** Pode possuir zero? Não, a cardinalidade mínima é 1, isto é, trata-se de uma cardinalidade 1:1 ou 1:N. Como é obrigatório que toda instância de uma entidade possua uma ou mais instâncias de outra entidade associada a ela, nós podemos afirmar que se trata de uma restrição de participação total.
- **Restrição de Participação Parcial:** **nem toda instância de uma Entidade A deve possuir uma instância de uma Entidade B associada a ela.** Pode possuir zero? Sim, a cardinalidade mínima é zero, isto é, trata-se de uma cardinalidade 0:1 ou 0:N. Como não é obrigatório que toda instância de uma entidade possua uma ou mais instâncias de outra entidade associada a ela, nós podemos afirmar que se trata de uma restrição de participação parcial.



As restrições de participação total são representadas por linhas duplas (ou por uma linha mais grossa) e as restrições de participação parcial são representadas por linhas simples. No exemplo acima, temos uma restrição de participação parcial do lado esquerdo do relacionamento – isso significa que uma instância de Delegado não precisa necessariamente estar associada a pelo menos uma instância de Equipe, logo a cardinalidade do lado direito é (0,N).

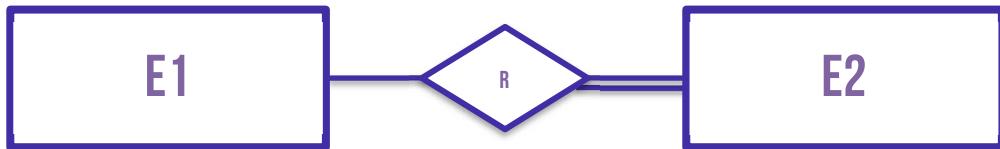
Da mesma forma, temos uma restrição de participação total do lado direito do relacionamento – isso significa que uma instância de Equipe precisa necessariamente estar associada a pelo menos uma instância de Delegado, logo a cardinalidade do lado esquerdo é (1,1). **No fim das contas, o resultado é mostrado na imagem a seguir: um Delegado lidera (0,N) Equipes e uma Equipe é liderada por (1,1) Delegado.**



As bancas nem sempre são rigorosas quanto a essa notação, isto é, nem sempre um relacionamento com linha simples significa participação parcial. Vejamos:

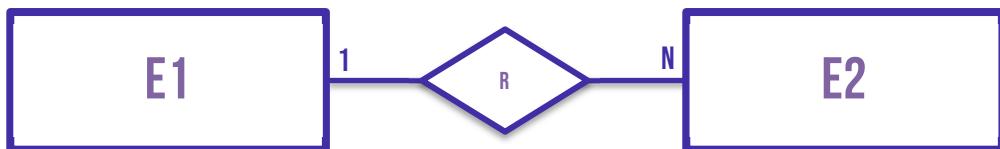
### CASO 1





Se a banca colocar uma linha simples e uma linha dupla, significa que ela reconhece essa notação que indica uma restrição de participação parcial e total respectivamente;

### CASO 2



Se a banca colocar duas linhas simples, não podemos assumir que se trata de duas restrições de participação parcial – podemos considerar apenas as cardinalidades máximas (1:N);

**(MPE/GO – 2010)** Quando se constrói um banco de dados, define-se o modelo de entidade e relacionamento (MER), que é a representação abstrata das estruturas de dados do banco e seus relacionamentos. Cada entidade pode se relacionar com uma ou mais entidades diferentes, resultando em mapeamentos, por exemplo: 1:1, 1:N, N:1 ou N:M. Esses mapeamentos, com base no número de entidades às quais outra entidade pode ser associada, denominam-se:

- a) cardinalidade.
- b) hierarquia.
- c) relacionamento.
- d) diagrama.
- e) agregação.

**Comentários:** a definição mais correta trata do número de instâncias. Ignorando isso, trata-se da cardinalidade (Letra A).

Enfim... a cardinalidade mínima está relacionada ao conceito de **restrição de participação** e a cardinalidade máxima está relacionada ao conceito chamado **razão de cardinalidade**.

**(MEC – 2015)** A cardinalidade nos diagramas de entidade-relacionamento especifica, para cada relacionamento, uma razão de cardinalidade como limite inferior e uma restrição de participação como limite superior.

**Comentários:** a cardinalidade nos diagramas de entidade-relacionamento especifica, para cada relacionamento, uma razão de cardinalidade como limite inferior superior e uma restrição de participação como limite superior inferior (Errado).



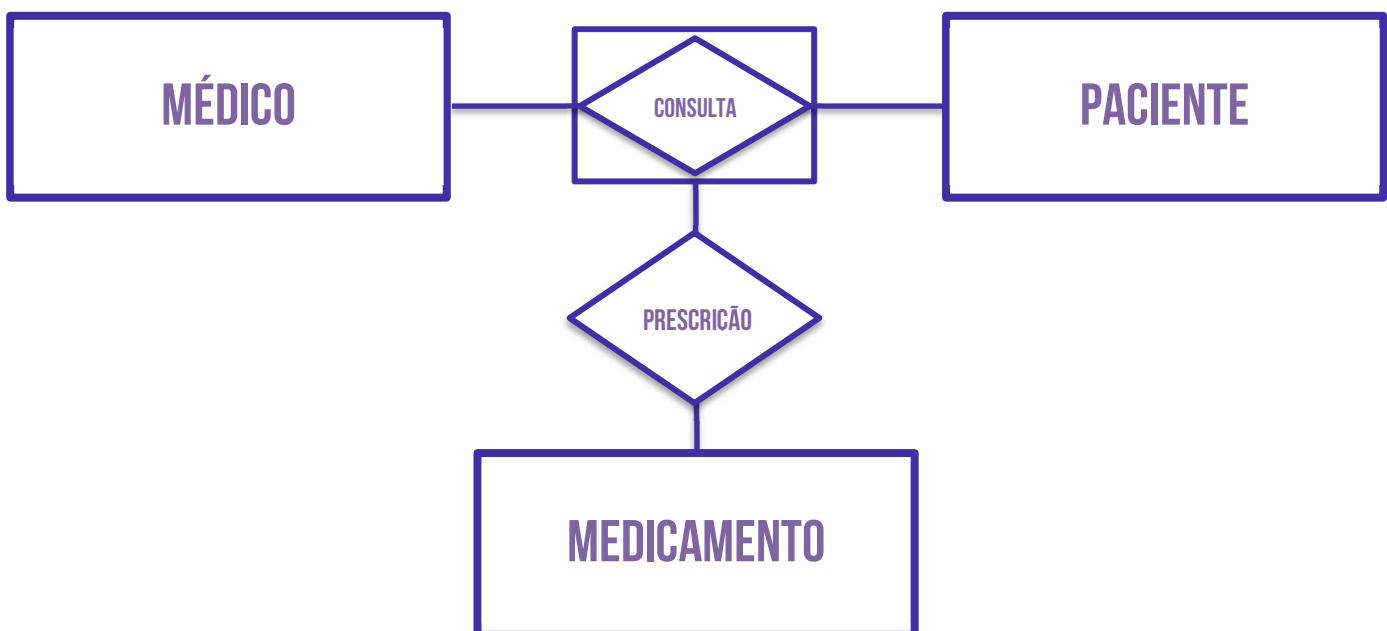
## Entidade Associativa

Agora que aprendemos relacionamentos e cardinalidades, podemos finalmente falar sobre a Entidade Associativa. Esse tipo de entidade surge quando há a necessidade de associar uma entidade a um relacionamento existente ou associar dois relacionamentos entre si. *Como é, Diego? Na prática, surgem situações em que é desejável permitir a associação de uma entidade a um relacionamento.* Vejamos...



Suponha que seja necessário modificar este modelo da seguinte forma: é necessário saber que medicamentos foram prescritos em uma consulta. Para tal, seria interessante criar uma Entidade **MEDICAMENTO**. *No entanto, essa nova entidade estaria relacionada com qual das duas entidades existentes? Se fosse relacionado à médico, teríamos a informação de que o médico prescreveu medicamentos, mas faltaria a informação do paciente que teve os medicamentos prescritos.*

Por outro lado, se medicamento fosse relacionado à paciente, teríamos a informação sobre que paciente foi prescrito o medicamento, mas faltaria a informação de que médico o prescreveu. Dessa forma, **o ideal seria relacionar o medicamento à consulta**, isto é, deseja-se relacionar uma entidade (**MEDICAMENTO**) a um relacionamento (**CONSULTA**), o que não está previsto na abordagem de Modelagem Entidade-Relacionamento. *E qual foi a solução?*



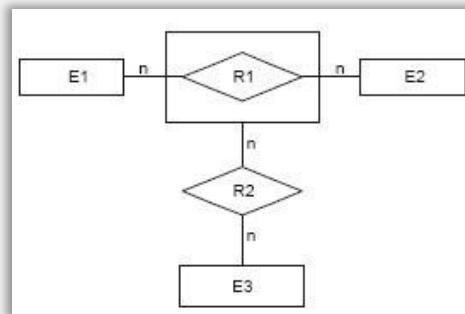
A solução foi criar uma Entidade Associativa – **que nada mais é que a redefinição de um relacionamento, passando a ser considerado também como uma entidade**. De forma gráfica,



isso é feito como mostra a imagem logo abaixo. O retângulo desenhado ao redor do relacionamento **CONSULTA** indica que este relacionamento passa a ser visto como uma entidade (associativa, já que é baseada em um relacionamento).

**Considerando que CONSULTA também é uma entidade, é possível associá-la através de relacionamentos a outras entidades, como podemos ver abaixo.** Caso não se desejasse usar o conceito de entidade associativa, seria necessário transformar o relacionamento **CONSULTA** em uma entidade, que então poderia ser relacionada a **MEDICAMENTO** por meio de um relacionamento binário, mas não vamos entrar nesses detalhes...

**(TRE/AM – 2010)** Considere o DER (conceito estendido):



R1 representa:

- a) relacionamento quaternário.
- b) associação de dependência.
- c) entidade ternária.
- d) entidade fraca.
- e) entidade associativa.

**Comentários:** R1 é um losango envolto de um retângulo, logo é uma entidade associativa (Letra E).

**(TRANSPETRO – 2012)** Uma entidade associativa do modelo de entidades e relacionamentos é um(a):

- a) atributo redefinido e tratado como se fosse também uma entidade.
- b) dado associado a cada ocorrência de um relacionamento.
- c) dado associado a cada ocorrência de uma entidade.
- d) relacionamento redefinido e tratado como se fosse também uma entidade.
- e) atribuição de propriedades genéricas a uma entidade associada.

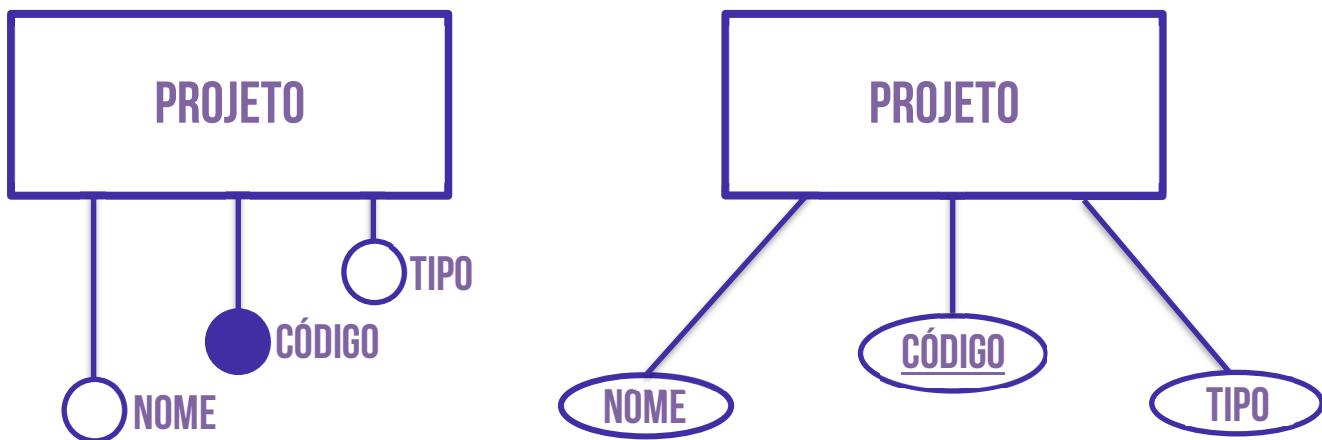
**Comentários:** uma entidade associativa é um relacionamento redefinido para ser tratado como se fosse uma entidade – por essa razão, sua representação gráfica é um losango dentro de um retângulo (Letra D).



## Atributos

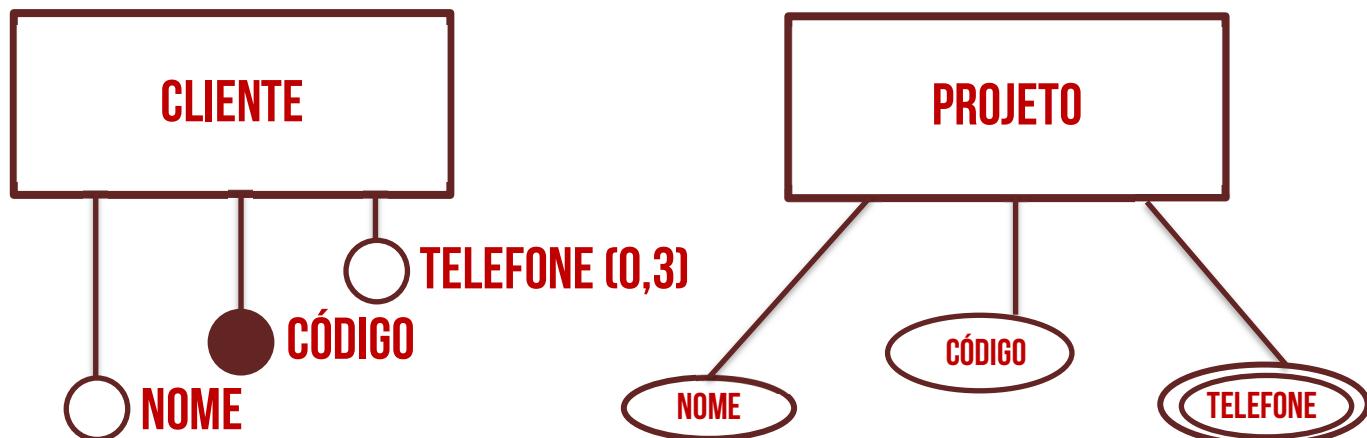
INCIDÊNCIA EM PROVA: MÉDIA

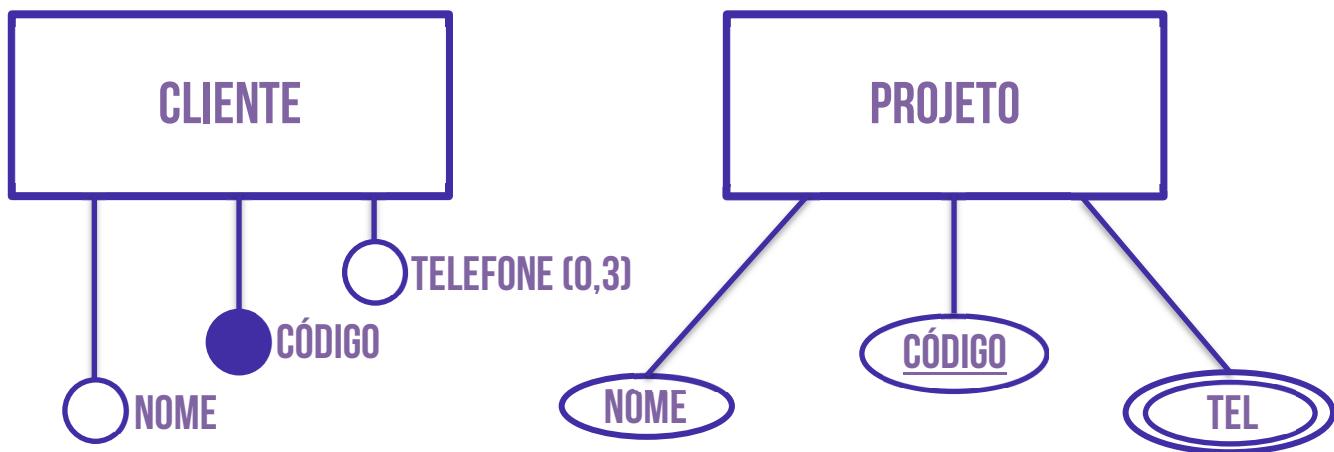
**Atributos são usados para descrever as propriedades ou características de uma entidade ou relacionamento.** Como assim, professor? Pensem em uma entidade, por exemplo: Pessoa – pode ser modelada por meio dos atributos Nome, Endereço, Sexo, Data de Nascimento, etc; Carro – pode ser modelado por meio dos atributos Modelo, Potência, Torque, etc; País – pode ser modelado por meio dos atributos Nome, Área, Quantidade de Habitantes, etc.



Podemos dizer que os atributos são usados para associar informações a ocorrências de entidades ou de relacionamentos. **Atributos são representados graficamente através de círculos ou elipses conectadas por meio de uma linha sólida.** A imagem acima expressa que cada ocorrência de PROJETO possui um nome, um código e um tipo. Algumas vezes, atributos não são representados graficamente para não poluir diagramas, principalmente quando há muitos atributos.

E como faz, Diego? Em geral, utiliza-se uma representação textual – que não veremos agora – que aparece separadamente do Diagrama Entidade Relacionamento (DER)! **Galera, um atributo pode ser monovalorado ou multivalorado.** Como assim, professor? Vejam no exemplo abaixo, à direita, que um dos atributos está sendo representado por meio de duas elipses – isso significa que se trata de um atributo multivalorado, ou seja, pode possuir mais de um valor.





Diego, o que isso quer dizer na prática? Na prática, isso significa que esse atributo pode guardar um telefone fixo, um telefone comercial e um telefone celular. **Já quando temos apenas uma elipse, trata-se de um atributo monovalorado, ou seja, só pode possuir um único valor.** No exemplo acima, um projeto só pode possuir um único nome. Professor, e se eu quiser exibir claramente a quantidade de máxima e mínima? Aí, você pode utilizar as cardinalidades!

**Um atributo pode possuir uma cardinalidade, de maneira análoga a uma entidade em um relacionamento.** A cardinalidade de um atributo define quantos valores deste atributo podem estar associados a uma ocorrência da entidade/relacionamento a qual ele pertence. A representação diagramática da cardinalidade de atributos é derivada da representação da cardinalidade de entidades em relacionamentos, conforme a imagem acima.

No caso de a cardinalidade ser (1,1), ela pode ser omitida do diagrama. Assim, o exemplo da imagem acima expressa que Nome e Código são atributos obrigatórios (Cardinalidade Mínima: 1) e monovalorados (Cardinalidade Máxima: 1). Já o atributo Telefone é um atributo opcional (Cardinalidade Mínima: 0) e multivalorado (Cardinalidade Máxima: 3). **Em outras palavras, é obrigatório haver um, e apenas um, nome e código, mas pode haver entre zero e três telefones.**

Bacana! Já vimos o que é um atributo e também vimos que ele pode ser classificado como monovalorado ou multivalorado. No entanto, ainda faltam algumas classificações como: simples, composto. Um atributo simples é aquele que é atômico, isto é, ele não pode ser subdividido em outros atributos (Ex: Sexo). Notem que, em geral, não há como subdividir esse atributo ou outros atributos. *E o atributo composto?*

**O atributo composto é aquele que pode ser subdividido em outros atributos** (Ex: Endereço ou Nome). Endereço pode ser subdividido em: Rua, Número, CEP, Bairro, Cidade, Estado, País, Continente; já o Nome pode ser subdividido em: Primeiro Nome, Nome do Meio e Último Nome. Ele é representado como atributos conectados por meio de uma linha sólida ao atributo original. Agora para acabar, eu juro, existe uma última classificação de atributo: derivado e armazenado.

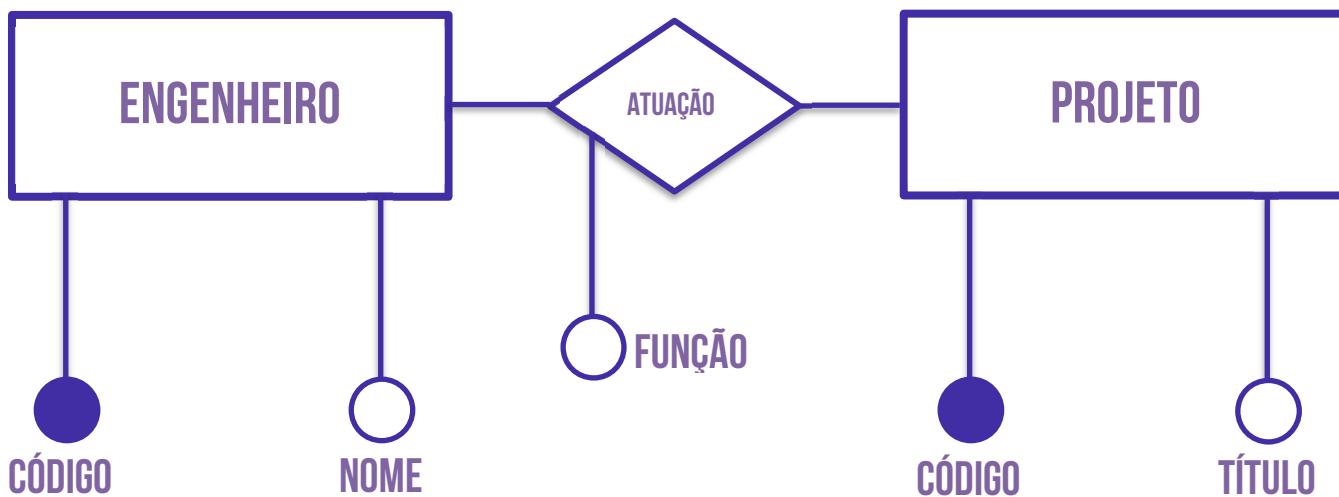
Um atributo derivado – também chamado de calculado – é aquele que pode ser derivado ou obtido a partir de outros atributos ou relacionamentos, logo ele não precisa ser armazenado no banco de



dados (Ex: Idade). Imaginem que uma entidade possui o atributo Data de Nascimento e possui também a data atual, **logo é possível calcular, derivar ou obter a idade de uma pessoa por meio desses dois atributos.**

Ora, se eu consigo obter a idade a partir desses outros atributos, a idade não precisa ficar armazenada e pode ser representada no Modelo Entidade-Relacionamento como um atributo derivado – sendo representado por meio de uma elipse tracejada. Já o atributo armazenado é aquele que não pode ser calculado, derivado ou obtido por meio de outros atributos – **ele tem que ser armazenado de fato no banco de dados, sendo representado por uma elipse sólida.**

**Por fim, é importante ressaltar que – assim como entidades possuem atributos – os relacionamentos também podem possuir atributos.** *Como é Diego?* Pois é! A imagem abaixo mostra um Diagrama Entidade Relacionamento (DER) em que um Relacionamento ATUAÇÃO possui um atributo – a função que um engenheiro exerce dentro de um projeto. Trata-se de um atributo de um relacionamento!



**Notem que esse atributo não pode ser considerado um atributo de ENGENHEIRO, já que um engenheiro pode atuar em diversos projetos exercendo diferentes funções.** Podemos afirmar também que ele não é atributo de PROJETO, já que – em um projeto – podem atuar diversos engenheiros com funções diferentes. Por fim, é importante entender que cada entidade forte deve possuir um identificador.

Um identificador é um conjunto de um ou mais atributos (e possivelmente relacionamentos, como visto acima) cujos valores servem para distinguir uma ocorrência da entidade das demais ocorrências da mesma entidade. O caso mais simples é o da entidade que possui um único atributo como identificador. **No DER, atributos identificadores são representados por um círculo preto.** **Na imagem acima, o atributo código é identificador.**

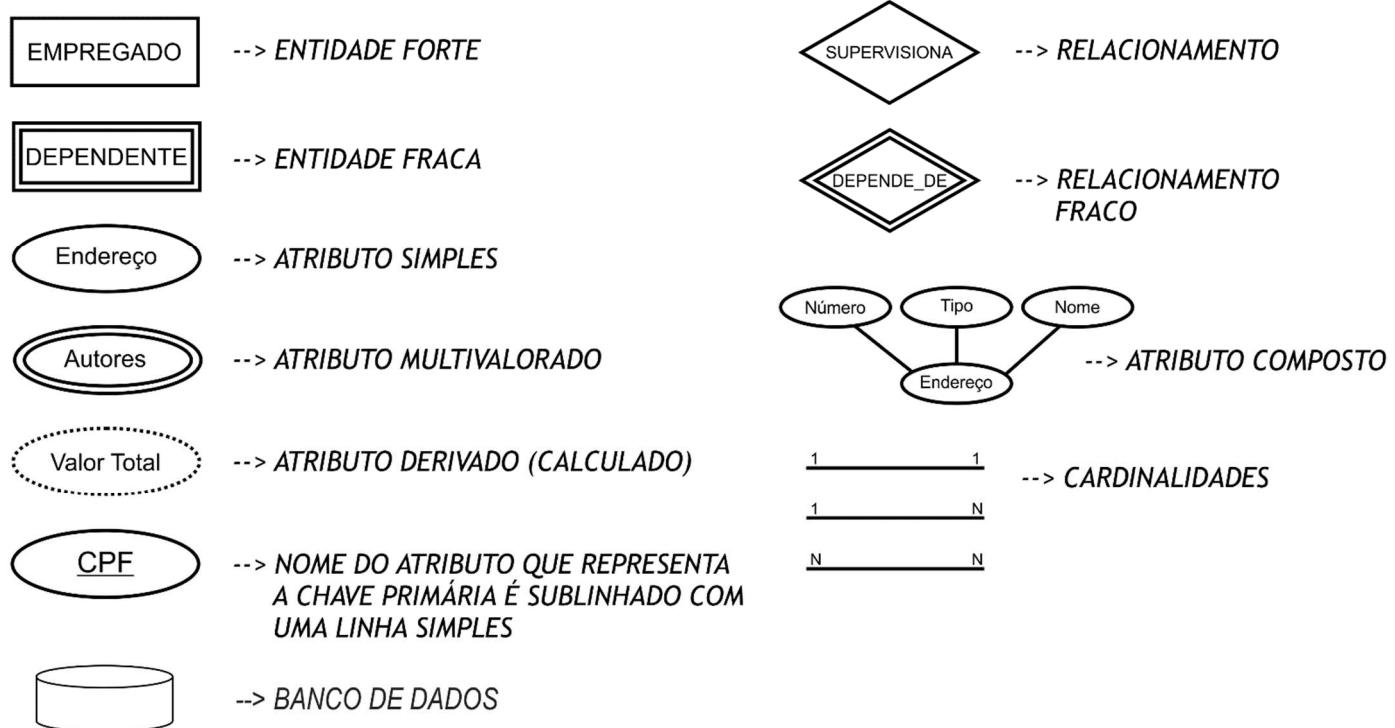
**Isso significa que cada pessoa possui um código diferente.** Já o atributo nome não é identificador – o mesmo nome pode ser associado a diferentes pessoas. *Entendido?* Exercícios...

**(TRE/AL – 2014)** No modelo entidade-relacionamento, um atributo tem a função específica de descrever uma propriedade de um relacionamento.

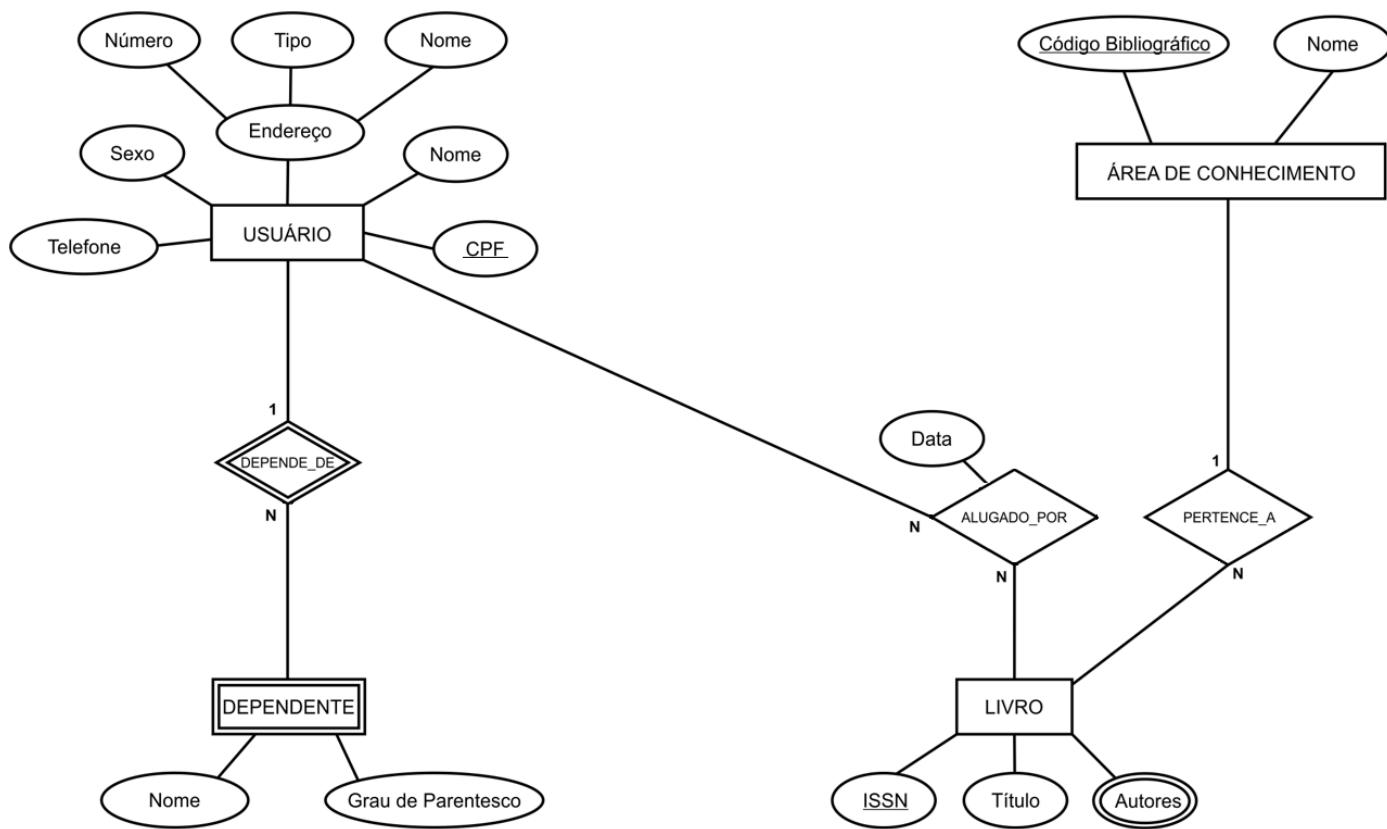
**Comentários:** um atributo pode descrever uma propriedade de um relacionamento, mas sua função específica é descrever uma propriedade de uma entidade (Errado).

## RESUMO DA NOTAÇÃO DO DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO

Galera, vamos resumir agora de uma vez por todas a notação de um Diagrama Entidade-Relacionamento. Prestem atenção porque isso cai bastante em prova:



## Desafio Final



**Eu tenho um desafio para vocês!** Sim, se vocês entenderem bem o que nós vimos até agora, vocês conseguirão vencer o desafio proposto! O desafio é o seguinte: dado o Diagrama Entidade-Relacionamento apresentado acima, eu vou fazer nove perguntas sobre seus principais elementos e características. Além disso, ao final, vocês devem me explicar todo o contexto que está sendo modelado no diagrama. Respondam no fórum quantas acertaram, por obséquio!

### LISTA DE PERGUNTAS DO DESAFIO

<b>PERGUNTA 01</b>	Nesse diagrama, existem quantos relacionamentos?
<b>PERGUNTA 02</b>	Dentre esses relacionamentos, quantos são fortes e quantos são fracos?
<b>PERGUNTA 03</b>	Nesse diagrama, existem quantas entidades?
<b>PERGUNTA 04</b>	Dentre essas entidades, quantas são fortes e quantas são fracas?
<b>PERGUNTA 05</b>	Dentre essas entidades, quantas são entidades associativas?
<b>PERGUNTA 06</b>	Nesse diagrama, existem quantos atributos?
<b>PERGUNTA 07</b>	Dentre esses atributos, quantos são simples e compostos?
<b>PERGUNTA 08</b>	Dentre esses atributos, quantos são monovalorados e multivalorados?
<b>PERGUNTA 09</b>	Dentre esses atributos, quantos representam um atributo identificador?
<b>PERGUNTA 10</b>	Explique o contexto que está modelado por esse diagrama?





*E aí, acertaram quantas? Contem aí no fórum (sem mentir)!*

<b>RESPOSTA 01</b>	Temos três relacionamentos: DEPENDE_DE, PERTENCE_A e ALUGADO_POR.
<b>RESPOSTA 02</b>	Relacionamento Fraco: DEPENDE_DE; Relacionamento Forte: PERTENCE_A e ALUGADO_POR.
<b>RESPOSTA 03</b>	Temos quatro entidades: USUÁRIO, DEPENDENTE, LIVRO e ÁREA DE CONHECIMENTO.
<b>RESPOSTA 04</b>	Entidades Fortes: USUÁRIO, LIVRO e ÁREA DE CONHECIMENTO; Entidade Fraca: DEPENDENTE.
<b>RESPOSTA 05</b>	Nenhuma.
<b>RESPOSTA 06</b>	Temos 16 atributos simples e compostos – todos representados como uma elipse.
<b>RESPOSTA 07</b>	15 simples e 1 composto (ENDEREÇO), que é composto por NÚMERO, TIPO e NOME.
<b>RESPOSTA 08</b>	Todos são monovalorados, exceto AUTORES.
<b>RESPOSTA 09</b>	Temos três atributos que são identificadores: CPF, ISSN e CÓDIGO BIBLIOGRÁFICO.

Quanto à Pergunta 10: em uma biblioteca, um livro pode ser alugado por diversos usuários e um usuário pode alugar diversos livros. usuários podem possuir diversos dependentes, mas cada dependente só pode depender de um usuário. Os dependentes possuem como atributos nome e grau de parentesco (nenhum atributo identificador próprio). Já usuários possuem como atributo NOME, CPF (atributo identificador), SEXO, TELEFONE e ENDEREÇO – sendo que o endereço pode ser dividido em número, tipo e nome. Um livro pertence a uma área de conhecimento, mas uma área de conhecimento pode pertencer a diversos livros. Um livro possui como atributos ISSN (atributo identificador), título e autores – sendo que autores é um atributo multivalorado. uma área de conhecimento tem como atributos código bibliográfico (atributo identificador) e nome.



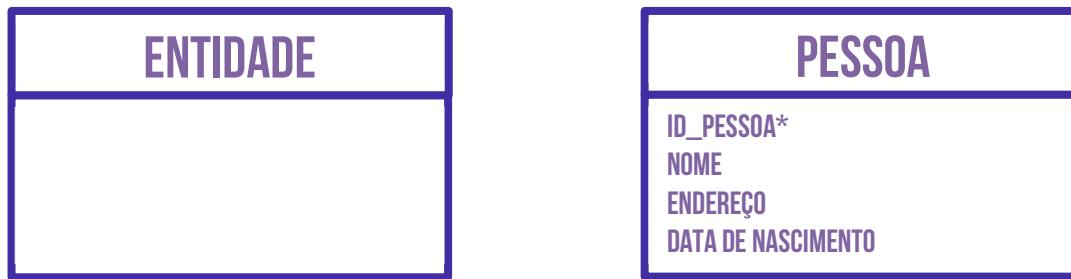


## Notação Pé-de-Galinha (Crow's Foot)

INCIDÊNCIA EM PROVA: BAIXÍSSIMA



Galera... nós já sabemos que o Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) é a principal notação utilizada em modelos conceituais. **No entanto, existem outras como a Notação Pé-de-Galinha (Crow's Foot).** Trata-se de uma notação também utilizada para representar entidades, relacionamentos e atributos, porém de uma maneira mais simples. Cai infinitamente menos que o Diagrama Entidade-Relacionamento, mas eventualmente é cobrado, então é bom saber...



À esquerda, temos a representação de uma entidade! À direita, temos a representação de uma entidade com seus atributos – sendo que o atributo identificador é marcado com um asterisco.

---

*E essa linha aí, Diego?* **Essa é a representação de um relacionamento (acima geralmente tem seu nome)!** Agora vamos descobrir porque razão essa notação se chama Notação Pé-de-Galinha! Relacionamentos possuem cardinalidade que podem ser representadas de diversas formas, como



apresenta a tabela a seguir. Notem que a cardinalidade que indica que há muitas instâncias se parece com um pé-de-galinha. É daí que vem o nome dessa notação...

Nessa notação, a representação de zero (0) é por meio de um círculo; a representação de um (1) é por meio de um traço vertical; e a representação de muitos (N) é por meio do pé-de-galinha.

NOTAÇÃO DA CARDINALIDADE	DESCRIÇÃO
	0 (Zero)
	1 (Um)
	N (Muitos)

*E como lê essa notação, professor?* Galera, a leitura da cardinalidade é sempre de dentro para fora na linha que representa o relacionamento (não importa se a cardinalidade está representada do lado esquerdo ou direito da linha de relacionamento). **O primeiro elemento de dentro para fora é a cardinalidade mínima e o segundo elemento é a cardinalidade máxima conforme podemos ver na imagem a seguir...**

NOTAÇÃO DA CARDINALIDADE	DESCRIÇÃO
	1 (e somente 1)
	0 ou 1
	1 ou N
	0 ou N
	N

Para deixar mais claro, coloquei abaixo em verdade o que representa cada um dos símbolos de cardinalidade mínima e máxima.

NOTAÇÃO DA CARDINALIDADE	DESCRIÇÃO
	Mínimo: 1 e Máximo 1
	Mínimo: 0 e Máximo 1
	Mínimo: 1 e Máximo N





Mínimo: 0 e Máximo N

NOTAÇÃO DO RELACIONAMENTO	DESCRÍÇÃO (APENAS CARDINALIDADES MÁXIMAS)
	<b>1:1</b>
	<b>1:N</b>
	<b>N:N</b>

(UFRRJ – 2015) O símbolo da notação pé de galinha para cardinalidade (0, N) é:

- a) |||
- b)  $\ominus\ominus$
- c)  $\ominus$
- d)  $\leftarrow$
- e)  $\bowtie$

Comentários: o símbolo da notação pé-de-galinha para cardinalidade (0,N) é  $\bowtie$  (Letra E).



## RESUMO

ENTIDADE	Um conjunto de coisas ou objetos envolvidos em um domínio/contexto específico, podendo ser concretos ou abstratos. Eles são representados por retângulos com um nome e caracterizam um conjunto de objetos. Por fim, uma entidade em particular é chamada de instância e representa um exemplo ou uma ocorrência específica de uma entidade.
FORTE (INDEPENDENTE)	Representado por um retângulo, são aquelas cuja existência independe de outras entidades, ou seja, por si só elas já possuem total sentido de existir. Ela possui atributos que a identificam sem que ela precise estar associada a outra entidade identificadora, isto é, ela possui o seu próprio atributo identificador que a identifica inequivocamente.
FRACA (DEPENDENTE)	Representado por um duplo retângulo, são aquelas cuja existência depende de outras entidades, uma vez que não fazem sentido de existir individualmente. Uma entidade fraca não possui entre seus atributos um conjunto que sozinho possa ser definido como atributo identificador – em geral elas são identificadas pela composição do atributo identificador da entidade forte com um discriminador da entidade fraca (chamado chave parcial).
RELACIONAMENTO	Trata-se da relação existente entre entidades, isto é, a ligação lógica entre entidades que representa uma regra ou restrição de negócio, possibilitando entender como uma entidade se comporta em relação às demais, qual o seu grau de dependência de outras entidades e qual a associação de dados existentes entre elas.
QUANTO AO GRAU	Representa o número de entidades que participam de um relacionamento, podendo ser binário, ternário, quaternário, entre outros.
QUANTO À CARDINALIDADE	Representa a quantidade de ocorrências ou instâncias de cada entidade presente no relacionamento – pode receber os seguintes valores: 1:1, 1:N, N:1 e M:N.

**Relacionamento 1:1:** uma Pessoa possui, no mínimo, o CPF e, no máximo, 1 CPF; já um CPF pertence a, no mínimo, 1 Pessoa e, no máximo, 1 Pessoa.



**Relacionamento 1:N:** um Time de Futebol possui, no mínimo, 11 e, no máximo, N Jogadores; já um Jogador pertence a, no mínimo, o Times de Futebol e, no máximo, 1 Time de Futebol.





**Relacionamento N:M:** um Autor escreve, no mínimo, 1 Livro e, no máximo, M Livros; já um Livro é escrito por, no mínimo, 1 Autor e, no máximo, N Autores.

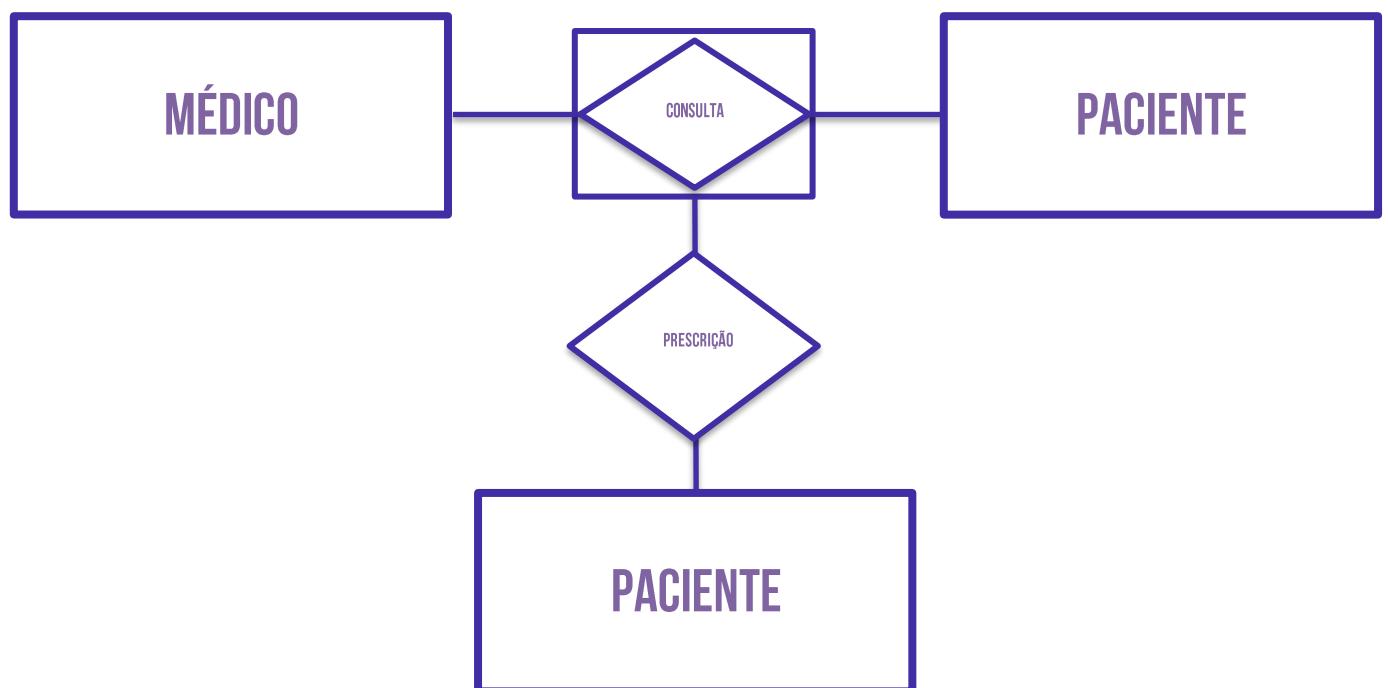


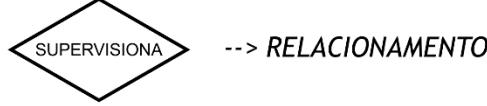
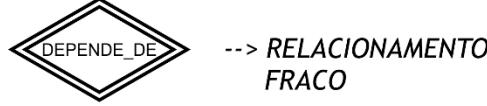
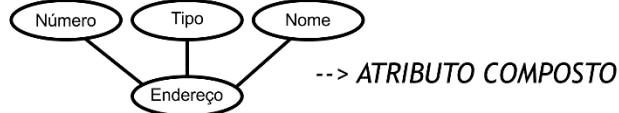
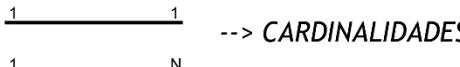
#### RESTRIÇÃO DE PARTICIPAÇÃO TOTAL

Toda instância de uma Entidade A deve possuir uma ou mais instâncias de uma Entidade B associada a ela. *Pode possuir zero?* Não, a cardinalidade mínima é um, isto é, trata-se de uma cardinalidade 1:1 ou 1:N. Como é obrigatório que toda instância de uma entidade possua uma ou mais instâncias de outra entidade associada a ela, nós podemos afirmar que se trata de uma restrição de participação total.

#### RESTRIÇÃO DE PARTICIPAÇÃO PARCIAL

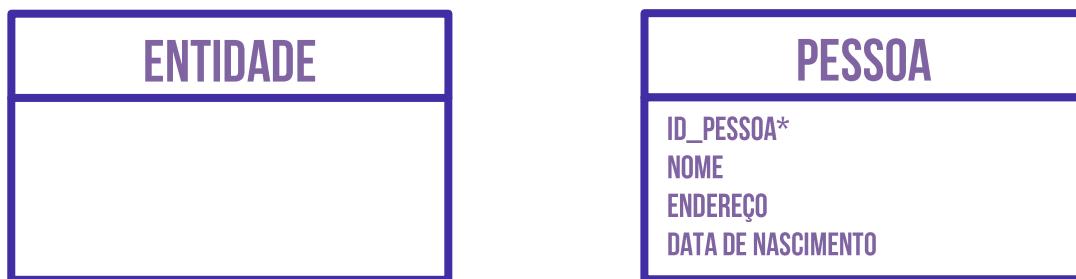
Nem toda instância de uma Entidade A deve possuir uma instância de uma Entidade B associada a ela. *Pode possuir zero?* Sim, a cardinalidade mínima é zero, isto é, trata-se de uma cardinalidade 0:1 ou 0:N. Como não é obrigatório que toda instância de uma entidade possua uma ou mais instâncias de outra entidade associada a ela, nós podemos afirmar que se trata de uma restrição de participação parcial.

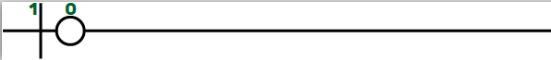
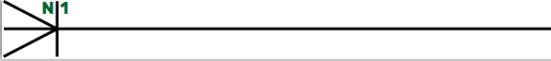
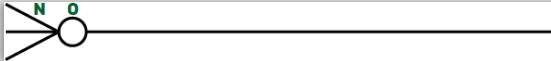


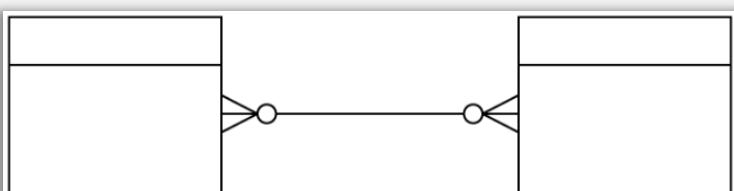
<b>ENTIDADE ASSOCIATIVA</b>	Tipo de entidade que surge quando há a necessidade de associar uma entidade a um relacionamento existente ou associar dois relacionamentos entre si. A Entidade Associativa nada mais é que a redefinição de um relacionamento, passando a ser considerado também como uma entidade – é representado por um losango envolto de um retângulo.
<b>ATRIBUTO</b>	São utilizados para descrever as propriedades ou características de uma entidade ou relacionamento. Pensem em uma entidade, por exemplo: Pessoa – pode ser modelada por meio dos atributos Nome, Endereço, Sexo, Data de Nascimento, etc. Atributos são usados para associar informações a ocorrências de entidades ou de relacionamentos e são representados através de círculos ou elipses conectadas por meio de uma linha sólida.
<b>MONOVALORADO</b>	Pode ter um único valor.
<b>MULTIVALORADO</b>	Pode ter diversos valores.
<b>SIMPLES</b>	É aquele que é atômico, isto é, ele não pode ser subdividido em outros atributos (Ex: Sexo).
<b>COMPOSTOS</b>	É aquele que pode ser subdividido em outros atributos (Ex: Endereço ou Nome).
<b>DERIVADO</b>	É aquele que pode ser derivado ou obtido a partir de outros atributos ou relacionamentos, logo ele não precisa ser armazenado no banco de dados (Ex: Idade).
<b>ARMAZENADO</b>	É aquele que não pode ser calculado, derivado ou obtido por outros atributos – ele tem que ser armazenado de fato no banco de dados, sendo representado por uma elipse sólida.
<b>IDENTIFICADOR</b>	Conjunto de um ou mais atributos cujos valores servem para distinguir uma ocorrência da entidade das demais ocorrências da mesma entidade.
EMPREGADO	--> <b>ENTIDADE FORTE</b>
DEPENDENTE	--> <b>ENTIDADE FRACA</b>
Endereço	--> <b>ATRIBUTO SIMPLES</b>
Autores	--> <b>ATRIBUTO MULTIVALORADO</b>
Valor Total	--> <b>ATRIBUTO DERIVADO (CALCULADO)</b>
CPF	--> <b>NOME DO ATRIBUTO QUE REPRESENTA A CHAVE PRIMÁRIA É SUBLINHADO COM UMA LINHA SIMPLES</b>
	--> <b>BANCO DE DADOS</b>
	
	
	
	
	



## NOTAÇÃO PÉ-DE-GALINHA

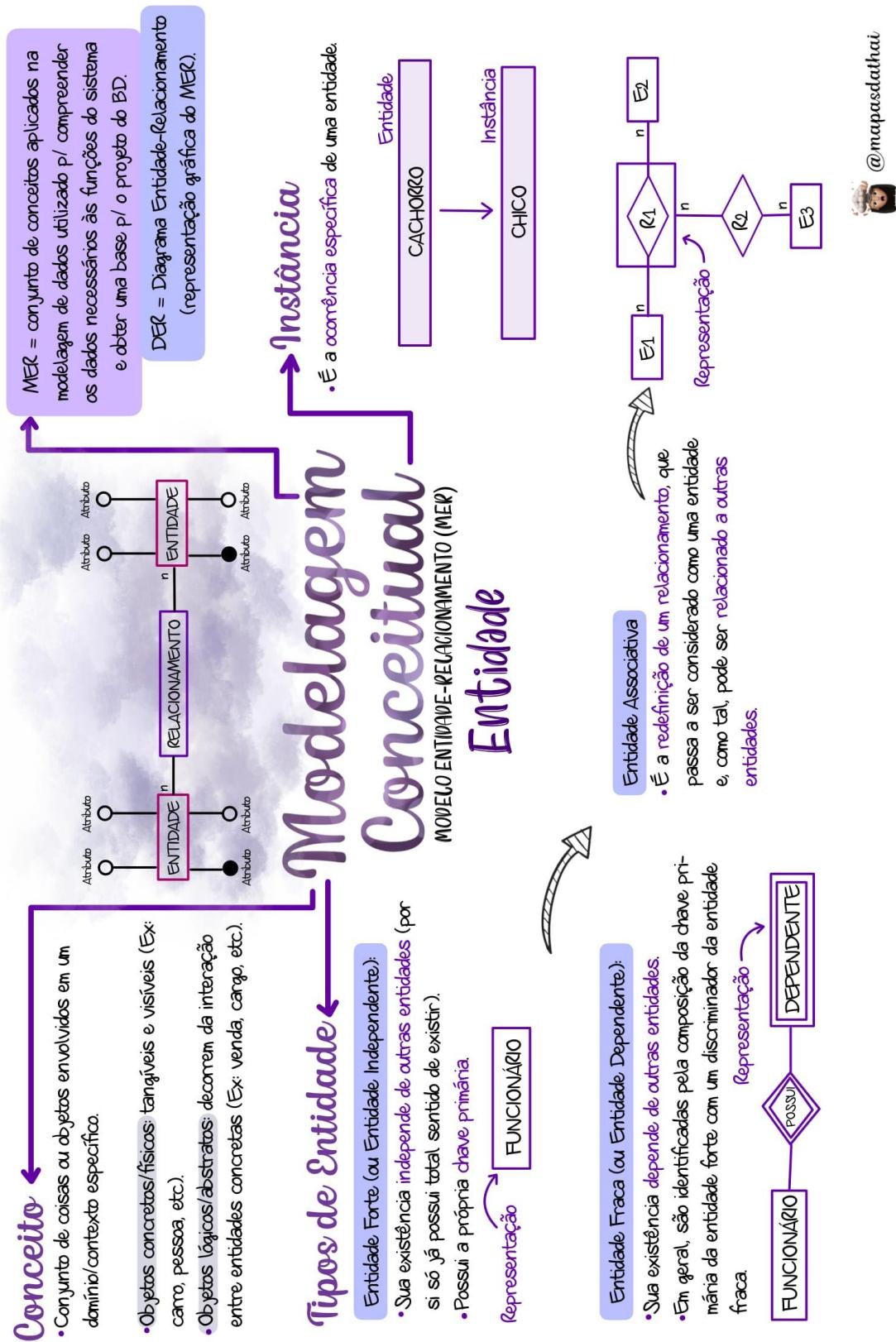


<b>NOTAÇÃO DA CARDINALIDADE</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
	Mínimo: 1 e Máximo 1
	Mínimo: 0 e Máximo 1
	Mínimo: 1 e Máximo N
	Mínimo: 0 e Máximo N

<b>NOTAÇÃO DO RELACIONAMENTO</b>	<b>DESCRIÇÃO (APENAS CARDINALIDADES MÁXIMAS)</b>
	<b>1:1</b>
	<b>1:N</b>
	<b>N:N</b>



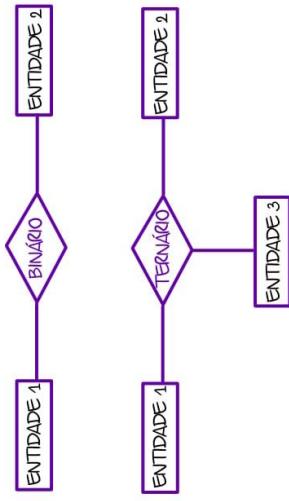
# MAPA MENTAL



## Classificação

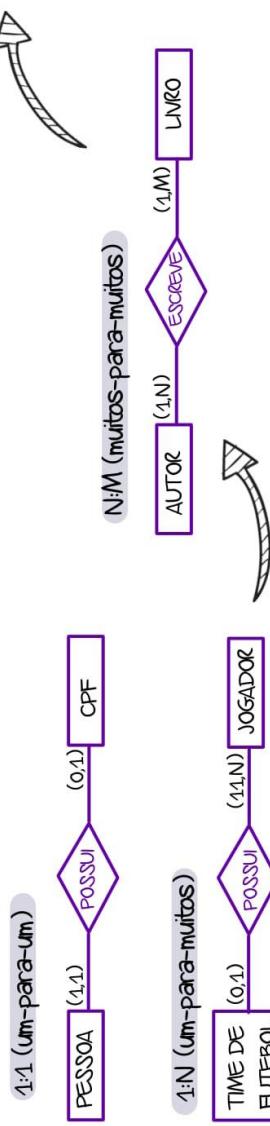
### Quanto ao Grau

- Representa o número de tipos de entidades que participam de um relacionamento. Ex: binário, ternário, quaternário, etc.



### Quanto à Cardinalidade

- Representa a quantidade de ocorrências ou instâncias de cada entidade. Pode ser:

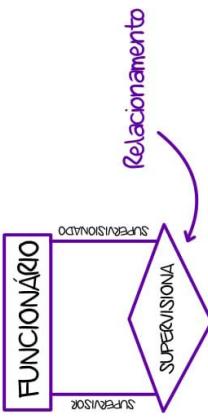


## Representação

### Em regras:



Em casos de autorelacionamento (ou relacionamento recursivo):



Em Relacionamentos Fracos:



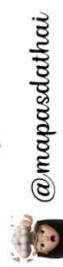
### Restrições de Participação Total

- Toda instância de uma Entidade A deve possuir uma ou mais instâncias de uma Entidade B relacionada.
- A cardinalidade mínima é um (1:1 ou 1:N).

### Restrições de Participação Parcial

- Nem toda instância de uma Entidade A deve possuir uma instância de uma Entidade B relacionada.
- A cardinalidade mínima é zero (0:1 ou 0:N).

•



# Modelagem Conceitual

## MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO (MER)

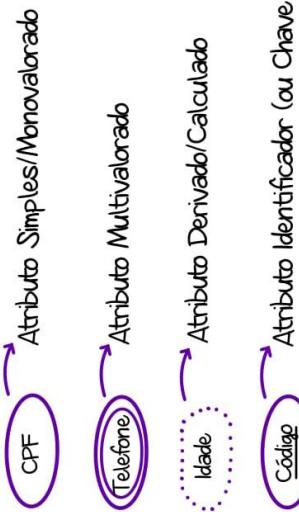
### Relacionamento

## Tipos de Atributo

### Conceito

- São usados p/ descrever as propriedades características de uma entidade ou relacionamento.
- Exemplo: Entidade PESSOA - Atributos: Nome, Endereço, Sexo, etc.
- Ex: uma entidade PESSOA só pode ter uma combinação de números no atributo CPF.

### Representação



# Modelagem Conceitual

## MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO (MER)

### Atributos

#### Simples

- Aquele que é atômico - não pode ser subdividido em outros atributos. Ex: sexo.
- Ex: Endereço pode ser subdividido em outros atributos. Ex: Endereço pode ser subdividido em Rua, Número, CEP, Bairro, etc.

#### Derivado (ou Calculado)

- Aquele que pode ser derivado ou obtido a partir de outros atributos ou relacionamentos. Logo, não precisa ser armazenado no BD. Ex: é possível obter a idade a partir do atributo data de nascimento e do atributo data atual.

#### Composto

- Aquele que pode ser subdividido em outros atributos. Ex: Endereço pode ser subdividido em Rua, Número, CEP, Bairro, etc.

#### Atributos

- Cada Entidade Forte deve possuir um identificador.
- Identificador = conjunto de um ou + atributos (e, possivelmente, relacionamentos), cujos valores distinguem uma ocorrência da entidade das demais ocorrências da mesma entidade.
- Ex: Código. Cada produto possui um código diferente, que o distingue dos demais.



## QUESTÕES COMENTADAS – CESPE

1. (CESPE / ANP – 2022) O diagrama de entidade relacionamento a seguir representa a relação entre colaboradores e sua chefia, em que cada chefe pode ter n colaboradores e cada colaborador pode ter muitos chefes.



### Comentários:

Podemos notar que se trata de um auto-relacionamento em que uma pessoa tem como chefe um único outro chefe e um chefe é chefe de diversas pessoas. Em outras palavras, cada chefe pode ter N colaboradores e cada colaborador pode ter ~~muitos~~ um chefe.

**Gabarito:** Errado

2. (CESPE / ANP – 2022) Um modelo entidade e relacionamento (ER) é formal, preciso, não ambíguo e pode ser usado como entrada a uma ferramenta CASE (Computer Aided Software Engineering) na geração de um banco de dados relacional.

### Comentários:

Perfeito! MER é realmente formal, preciso e não ambíguo. E você pode realmente utilizá-lo como uma entrada de dados dentro de ferramentas CASE para geração automática de bases de dados relacionais. Ferramentas CASE são é uma ferramenta de desenvolvimento de software automatizada que ajuda a acelerar o processo de desenvolvimento de software.

**Gabarito:** Errado

3. (CESPE / FUNPRESP-EXE - 2022) O modelo entidade-relacionamento apresenta uma das visões disponíveis dos dados de uma aplicação.

### Comentários:

Opa... o modelo entidade-relacionamento apresenta uma visão simples e gráfica do sistema para os usuários que não necessitam saber dos detalhes funcionais do sistema. Se os usuários não necessitam saber detalhes funcionais do sistema, eles não devem ter acesso aos dados de uma aplicação.



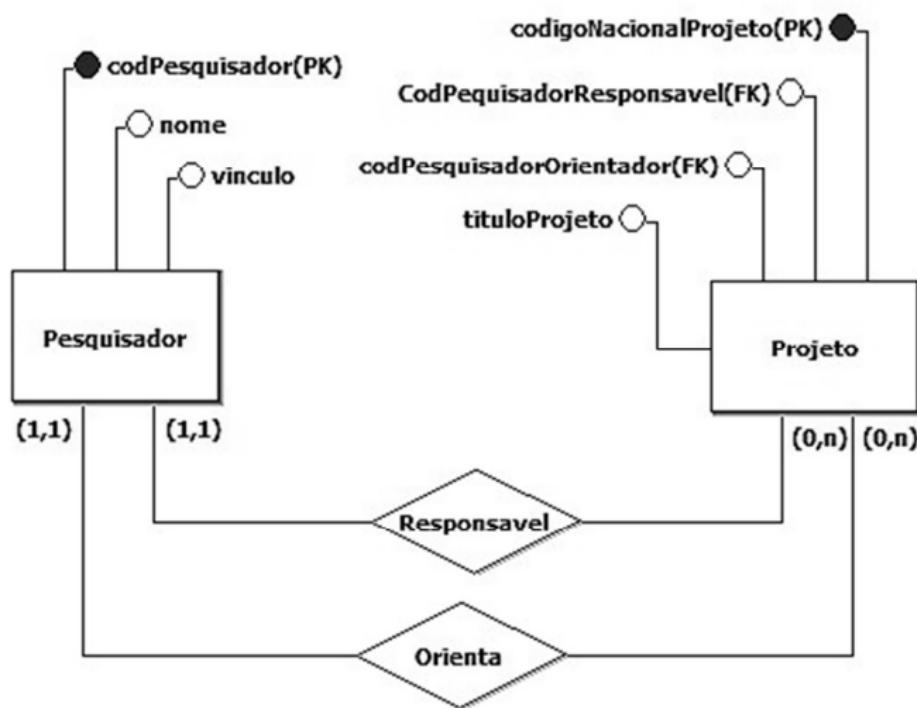
**Gabarito:** Errado

4. (CESPE / FUNPRES-P-EXE - 2022) Um relacionamento N:N no modelo entidade-relacionamento dá origem a uma tabela associativa no modelo físico do banco de dados.

**Comentários:**

Quando temos um relacionamento N:N há uma terceira tabela (chamada tabela associativa) que é criada no modelo físico, nela estarão as chaves primárias das duas tabelas que deram origem à tabela associativa.

**Gabarito:** Correto



Com base no modelo entidade-relacionamento (MER) precedente, que apresenta a representação das regras de uma instituição de pesquisa, existe um Pesquisador cadastrado com o nome Pedro. Todos os atributos do MER são do tipo caractere e um dos comandos SQL usados para a construção do modelo é mostrado a seguir.

```
create table Projeto
codNacionalProjeto char(2),
codPesquisadorResponsavel char(2),
codPesquisadorOrientador char(2),
tituloProjeto char(50),
primary key(codNacionalProjeto)) ;
```



A partir das informações constantes no modelo e dos dados sobre o conteúdo dos atributos, julgue os itens subsecutivos.

5. (CESPE / PETROBRAS – 2022) **Projeto** é uma entidade fraca em relação à entidade **Pesquisador**, considerando o relacionamento identificado como **Responsavel** e os atributos do MER.

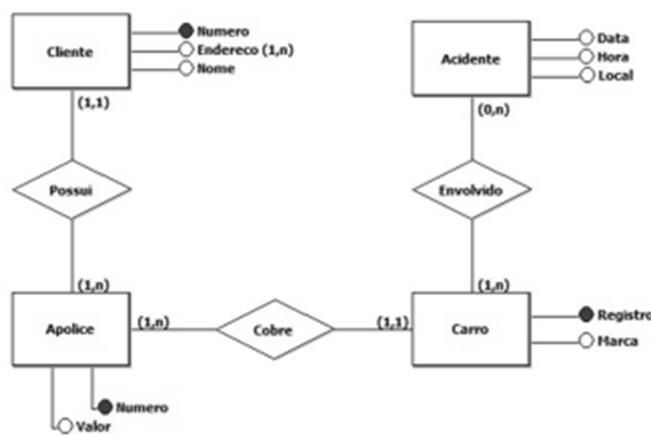
#### Comentários:

Entidade Fraca é aquela cuja existência depende de outra entidade e que não podem ser identificadas unicamente apenas por seus atributos. A entidade **Projeto** possui um identificador (chave primária) como é possível ver no código seguinte:

```
create table Projeto
codNacionalProjeto char(2),
codPesquisadorResponsavel char(2),
codPesquisadorOrientador char(2),
tituloProjeto char(50),
primary key(codNacionalProjeto));
```

Logo, é possível concluir que não se trata de uma entidade fraca dado que ela possui uma chave primária. Note que **Projeto** depende de **Pesquisador** para existir –isso é uma condição necessária, mas não suficiente para concluir que se trata de uma entidade fraca, dado que essa entidade possui chave primária própria. Lembrem-se que, para ser uma entidade fraca, temos duas condições: (1) a entidade fraca deve depender da entidade forte para existir; (2) a entidade fraca não pode ser identificada unicamente apenas por seus atributos. Aqui há um detalhe conceitual importante: toda entidade fraca apresenta uma dependência de existência, mas nem toda dependência de existência se trata de uma entidade fraca – como é o caso da questão.

**Gabarito:** Errado



6. (CESPE / Petrobrás - 2022) Em Acidente não há atributo identificador, devido o relacionamento Envolvido ser opcional em relação a Carro.



### Comentários:

Acidente é uma entidade fraca pois não existe acidente sem que um ou mais carros estejam envolvidos, sendo assim, há um atributo identificador, e ele é a chave primária do carro (registro do carro). Relembrando que um relacionamento opcional é quando não é obrigatória a ocorrência de uma instância, ou seja, podemos ter um ou vários carros, mas nenhum envolvido em acidentes.

**Gabarito:** Errado

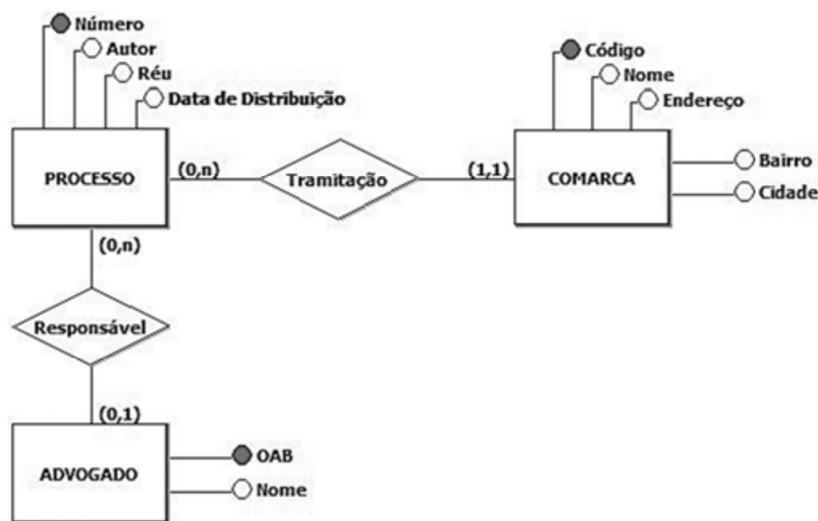
7. (CESPE / Petrobrás - 2022) Uma Apólice pode estar associada a mais de uma instância de Carro, cujo atributo identificador é Registro.

### Comentários:

Uma apólice pode estar relacionada a apenas um carro. Vejam que uma apólice cobre um e apenas um carro. Entretanto, observem que um carro pode ser coberto por uma ou mais apólices.

**Gabarito:** Errado

8. (CESPE / TJ-RJ - 2021)



A partir do modelo entidade-relacionamento (MER) anterior, utilizado na modelagem de dados relacional, assinale a opção correta.

- a) No modelo em questão, há a presença de dois relacionamentos: Tramitação e Responsável.
- b) A entidade COMARCA é um exemplo de entidade fraca.
- c) Número, Código e OAB são atributos multivvalorados.
- d) Um ADVOGADO é responsável por no máximo um PROCESSO, pois contém a cardinalidade (0,1).



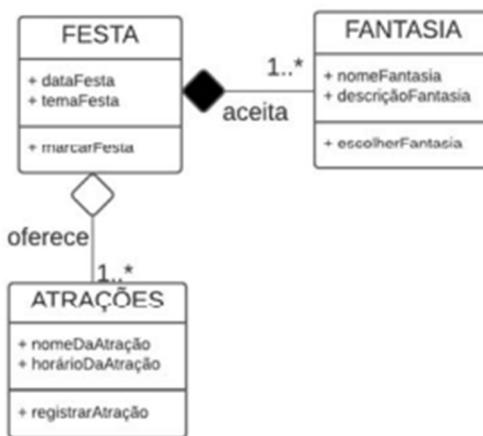
- e) Um PROCESSO pode tramitar em nenhuma ou em várias COMARCAS, já que apresenta cardinalidade (0,n).

### Comentários:

(a) Correto, há dois relacionamentos – representados pelos losangos; (b) Errado, Comarca é uma entidade forte; (c) Errado, são chaves primárias; (d) Errado, um Advogado pode ser responsável por até N processos (0,N); (e) Errado, um processo pode tramitar em uma e apenas uma comarca (1,1).

**Gabarito:** Letra A

9. (CESPE / DPE-RO – 2021) O diagrama da UML a seguir representa um sistema em que um único organizador pode definir eventos e armazenar detalhes de festas à fantasia.



Com base nas regras mostradas na figura, assinale a opção que apresenta a descrição textual que está explicitamente representada no diagrama.

- a) Uma fantasia é aceita exclusivamente em uma festa do organizador.
- b) Uma atração tem que ser oferecida em pelo menos uma festa do organizador, podendo ser oferecida em várias.
- c) Uma fantasia pode ser aceita em pelo menos uma festa do organizador, podendo ser aceita em várias.
- d) Uma atração é oferecida exclusivamente em apenas uma festa do organizador.
- e) Caso uma festa seja cancelada e o seu registro seja excluído, o registro da atração também deverá ser eliminado.

### Comentários:

Vamos por partes! Um losango vazio representa uma agregação e um losango cheio uma composição. Na agregação as partes têm existência própria, já na composição, não. Dito isso, vamos analisar os itens:



(a) Correto, temos uma composição, logo as partes não têm existência própria, ou seja, para a fantasia existir a festa também deveria existir; (b) Errado. O correto seria: uma festa pode oferecer uma ou várias atrações, e não o contrário; (c) Errado. Na verdade, uma festa aceita uma ou várias mais fantasias; (d) Errado, na agregação as partes têm existência própria, logo não há exclusividade; (e) Errado, na agregação as partes têm existência própria, logo a festa ser cancelada não afeta as atrações.

**Gabarito:** Letra A

**10. (CESPE / ISS-Aracaju – 2021)** O modelo entidade-relacionamento não permite estabelecer relacionamentos entre relacionamentos, apenas entre entidades. Para atender a situações em que seja necessário associar uma entidade com a ocorrência de um relacionamento, utiliza-se:

- a) atributo multivalorado.
- b) dado temporal.
- c) tabela especializada.
- d) cardinalidade 1:N.
- e) entidade associativa.

**Comentários:**

Quando se deseja estabelecer um relacionamento entre relacionamentos, devemos utilizar uma entidade associativa. Nada mais é que a redefinição de um relacionamento, passando a ser considerado também como uma entidade.

**Gabarito:** Letra E

**11. (CESPE / TCE-RJ – 2021)** Os relacionamentos entre os elementos de um sistema podem ser expressos por meio de diagramas como o modelo entidade-relacionamento (MER), que permite organizar o sistema de banco de dados em entidades, atributos, relacionamentos e associações.

**Comentários:**

Alguns encucam que a questão chama os diagramas de Modelo Entidade-Relacionamento (MER) de diagramas, mas não se atenham a isso! O MER é composto por diagramas, logo é possível afirmar que relacionamentos entre elementos de um sistema podem ser expressos por meio de diagramas como o Modelo Entidade-Relacionamento.

O Modelo Entidade-Relacionamento (MER) descreve um contexto em termos de entidades, relacionamentos e atributos. Não existe o conceito específico de associação, apenas o conceito genérico, isto é, um relacionamento é uma associação de duas ou mais entidades. Eu discordo que do trecho que afirma que o modelo entidade-relacionamento permite organizar o sistema de banco de dados em entidades, atributos, relacionamentos e associações.



Para mim, o conceito específico de associações não pertence ao Modelo Entidade-Relacionamento (MER) e, sim, à Unified Modeling Language (UML). Discordo do gabarito!

**Gabarito:** Correto

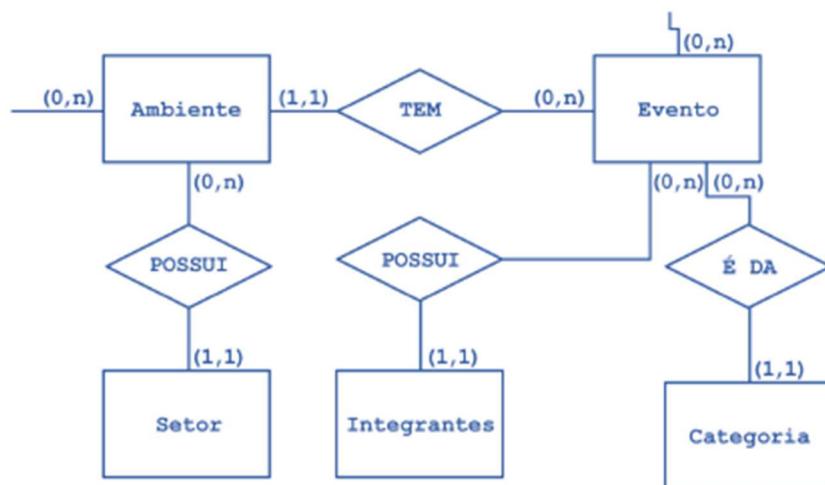
**12. (CESPE / Polícia Federal – 2021)** No modelo de entidade-relacionamento, entidade normalmente representa um objeto do mundo real.

**Comentários:**

Perfeito! Não é obrigatório que seja um objeto do mundo real, mas – de fato – é o mais comum!

**Gabarito:** Correto

**13. (CESPE / SEFAZ-AL – 2020)** Com base no diagrama a seguir, é correto afirmar que um item na entidade Ambiente pode não relacionar-se com nenhum item na entidade Setor ou pode relacionar-se com vários itens nesta entidade, enquanto um item na entidade Setor pode relacionar-se somente com um item na entidade Ambiente.

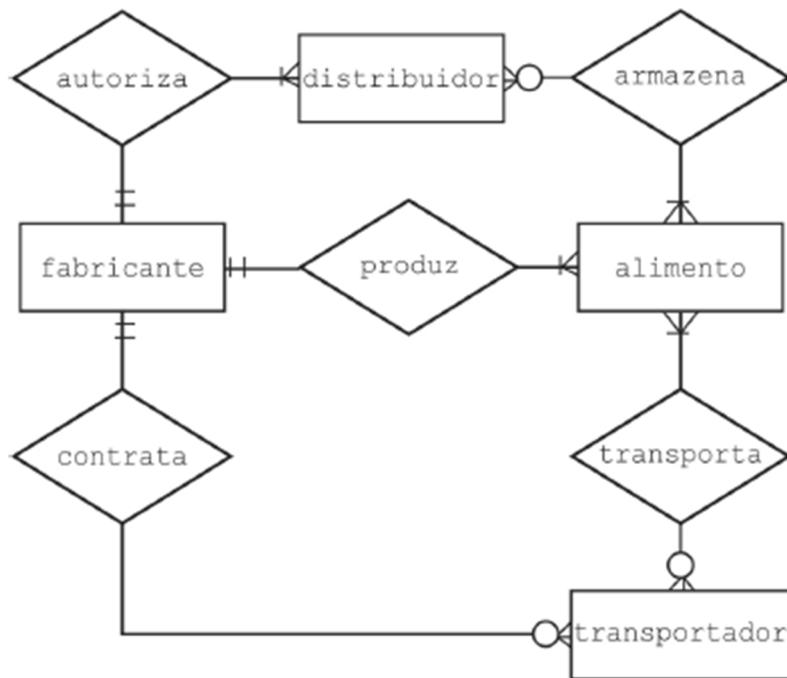


**Comentários:**

Um item na entidade Ambiente pode não relacionar-se com nenhum item na entidade Setor ou pode relacionar-se com vários itens nesta entidade? Não, ele é obrigado a se relacionar com exatamente um item – dada a cardinalidade (1,1). Um item na entidade Setor pode relacionar-se somente com um item na entidade Ambiente? Não, ele pode se relacionar com nenhum ou vários itens – dada a cardinalidade (0:N).

**Gabarito:** Errado





14. (CESPE / MPE-CE – 2020) Considerando o diagrama entidade- relacionamento precedente e os múltiplos aspectos que a modelagem de dados oferece ao analista para examinar os dados no contexto de uma aplicação de software, julgue o item subsecutivo.

No diagrama apresentado, a modalidade obrigatória que conecta transportador e transporta indica que, para todo alimento fabricado, é necessária uma ação de transporte.

#### Comentários:

Não é necessária (obrigatória) uma ação de transporte porque se trata de uma cardinalidade (0:N), logo pode não ser necessária uma ação de transporte.

**Gabarito:** Errado

15. (CESPE / ME – 2020) No modelo entidade relacionamento, as entidades representam um objeto do mundo real e o relacionamento entre esses objetos.

#### Comentários:

A redação ficou ruim, mas veja o que eu acho que o examinador quis dizer: “*No modelo entidade relacionamento, as entidades representam um objeto do mundo real e o relacionamento representa entre esses objetos*”. Notem que a ocultação do verbo “represents” deixa a redação confusa, mas a questão está perfeita!

**Gabarito:** Correto

**16. (CESPE / SEFAZ-RS – 2018)** No modelo entidade-relacionamento, as propriedades particulares que descrevem uma entidade são denominadas:

- a) valores.
- b) atributos.
- c) chaves primárias.
- d) relacionamentos.
- e) instâncias.

**Comentários:**

*Propriedades particulares que descrevem uma entidade?* As propriedades de entidades são também chamadas de... atributos!

**Gabarito:** Letra B

**17. (CESPE / FUB – 2018)** Na cardinalidade de mapeamento entre o conjunto de entidades X e Y de uma associação um-para-um, uma entidade em X é associada, no máximo, a uma entidade em Y, e uma entidade em Y é associada, no máximo, a uma entidade em X.

**Comentários:**

Vamos lá! A questão diz que temos duas entidades: X e Y. Elas estão associadas em um relacionamento 1:1. Nesse caso, uma entidade em X é associada, no máximo, a uma entidade em Y, e uma entidade em Y é associada, no máximo, a uma entidade em X. Claro que o ideal seria falar em instâncias e, não, entidades, mas a questão está correta...

**Gabarito:** Correto

**18. (CESPE / FUB – 2018)** No modelo de entidade-relacionamento, uma entidade se caracteriza por um objeto do mundo real que possui um conjunto de propriedades; os valores de um subconjunto dessas propriedades podem identificar de maneira única a entidade.

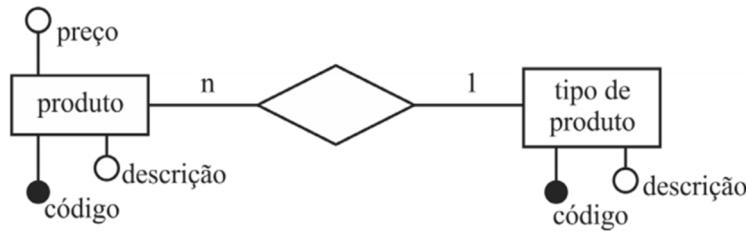
**Comentários:**

Uma entidade é realmente um objeto do mundo real e, de fato, possui um conjunto de propriedades (também chamados de atributos). *Os valores de um subconjunto dessas propriedades podem identificar de maneira única a entidade?* Sim, aqui está falando sobre um atributo identificador – valores de um subconjunto de propriedades que permitem identificar de maneira única a entidade.

**Gabarito:** Correto

Considerando o modelo entidade-relacionamento (ER) precedente, julgue os itens a seguir.





**19. (CESPE / Polícia Federal – 2018) Situação hipotética:** Ao analisar o modelo ER em questão, Paulo verificou que há duas chaves identificadas com o mesmo nome: código — em tipo de produto e em produto. Paulo sabe que o conceito de chaves é básico para estabelecer relações entre linhas de tabelas de um banco de dados relacional e que as chaves primárias devem ser únicas. **Assertiva:** Nessa situação, Paulo deve invalidar o modelo ER em questão, pois ele está semanticamente errado, já que não pode haver chaves primárias com nomes iguais, ainda que em entidades distintas.

#### Comentários:

Não existe isso! Você pode ter atributos com nomes iguais, desde que não sejam da mesma entidade, independente se esse atributo é chave primária ou não. Por exemplo: a entidade PRODUTO não poderia ter dois ou mais atributos com nome código, preço ou descrição, mas outra entidade pode ter atributos com exatamente os mesmos nomes.

**Gabarito:** Errado

**20. (CESPE / Polícia Federal – 2018)** Conforme o modelo ER em questão, um tipo de produto pode estar associado a somente 1 produto e cada produto possui um preço e uma descrição.

#### Comentários:

Na verdade, um tipo de produto pode estar associado a vários produtos e um produto pode estar associado somente a 1 tipo de produto. Cada produto realmente possui um preço e uma descrição – além de um código.

**Gabarito:** Errado

**21. (CESPE / STM – 2018)** O modelo conceitual, que reflete uma estrutura simplificada do banco de dados, é responsável por registrar como os dados estão armazenados no sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD).

#### Comentários:

Quem descrever como os dados são armazenados no sistema de gerenciamento de banco de dados é o modelo físico, ele o faz descrevendo o modo como os dados são salvos em meios de



armazenamentos, como discos e fitas, sendo exigido a definição tanto dos dispositivos de armazenamento físico como dos métodos de acesso (físico) necessários para se chegar aos dados nesse dispositivos, o que o torna dependente tanto de software como de hardware. O modelo conceitual descreve o que e o modelo físico descreve como.

**Gabarito:** Errado

**22. (CESPE / STM – 2018)** Comparativamente aos usados pelos usuários leigos, os modelos de dados utilizados por programadores são considerados menos abstratos, pois contêm mais detalhes de como as informações estão organizadas internamente no banco de dados.

**Comentários:**

De fato, o modelo utilizado por programadores é menos abstrato (possui mais detalhes) que o modelo utilizado por usuários leigos (possui menos detalhes).

**Gabarito:** Correto

**23. CESPE / TRE-PI – 2016** Considere que existe uma entidade PESSOA com um relacionamento denominado CASAMENTO que pode associar diversas ocorrências na mesma entidade PESSOA. De acordo com as propriedades do diagrama entidade-relacionamento, o conceito desse relacionamento (CASAMENTO) pode ser definido como:

- a) generalização.
- b) relacionamento binário.
- c) autorrelacionamento.
- d) entidade associativa.
- e) especialização.

**Comentários:**

A questão trata de uma entidade PESSOA em um relacionamento chamado CASAMENTO com diversas ocorrências da **mesma** entidade PESSOA. Logo, a questão trata do conceito de autorrelacionamento, como podemos ver na modelagem abaixo:



**Gabarito:** Letra C



**24. (CESPE / TCE-PR – 2016)** Na modelagem de dados, o elemento que descreve as propriedades ou características em entidades e relacionamentos denomina-se:

- a) cardinalidade.
- b) conjunto de relacionamentos.
- c) atributo.
- d) requisito.
- e) agregação.

**Comentários:**

As propriedades ou características em entidades e relacionamentos são denominadas atributos. Em outras palavras, atributos são usados para descrever as propriedades ou características de uma entidade ou relacionamento.

**Gabarito:** Letra C

**25. (CESPE / TCE-PA – 2016)** A figura expõe um modelo lógico, uma vez que ele contém detalhes de implementação e é independente de um sistema gerenciador de banco de dados (SGBD).

**Comentários:**

A figura expõe um modelo lógico conceitual, uma vez que ele não contém detalhes de implementação e é independente de um sistema gerenciador de banco de dados (SGBD). Lembrando que a figura apresenta um Diagrama Entidade e Relacionamento.

**Gabarito:** Errado

**26. (CESPE / TCE-PA – 2016)** Dois diagramas de entidade de relacionamento são equivalentes se possuem entidades e relacionamentos que geram o mesmo esquema de banco de dados.

**Comentários:**

Um esquema de banco de dados é basicamente a descrição de sua estrutura. Logo, se dois DERs possuem entidades e relacionamentos que geram o mesmo esquema de banco de dados, pode-se afirmar que eles são equivalentes.

**Gabarito:** Correto

**27. (CESPE / TCE-PA – 2016)** Na cardinalidade binária, as ocorrências envolvem duas entidades, com acesso limitado a até dois registros.

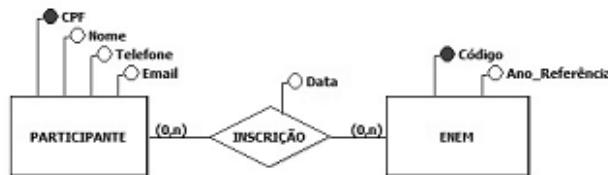
**Comentários:**



No relacionamento binário (e, não, na cardinalidade binária), as ocorrências realmente envolvem duas entidades, mas não há nenhum limite de registros (linhas ou tuplas).

**Gabarito:** Errado

**28.(CESPE / MEC – 2015)** Considerando a figura apresentada, que ilustra um modelo entidade-relacionamento, julgue o item a seguir.



O atributo Data está representado corretamente nesse modelo, que habilita o uso de atributo em relacionamentos.

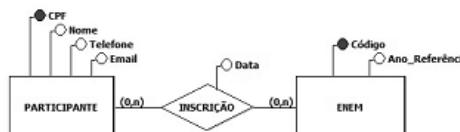
**Comentários:**

O atributo Data está corretamente representado como atributo do relacionamento e, não, de uma das entidades. *Por que?* Porque a data é um atributo da inscrição e, não, do Participante nem do ENEM. *Professor, não poderia ser um atributo da entidade Participante?* Não, porque a data não é uma característica de um participante. *Professor, não poderia ser um atributo da entidade ENEM?* Não, porque – no contexto – não se trata da data do ENEM.

Logo, esse atributo deve pertencer ao relacionamento, tendo em vista que a inscrição guarda a data em que um **Participante** fará o **ENEM**.

**Gabarito:** Correto

**29.(CESPE / MEC – 2015)** Considerando a figura apresentada, que ilustra um modelo entidade-relacionamento, julgue o item a seguir.



De acordo com o modelo apresentado, um **PARTICIPANTE** pode inscrever-se em mais de um **ENEM**.

**Comentários:**



Para responder essa questão, basta analisar a cardinalidade. Notem que temos (o,n) de ambos os lados do relacionamento, logo isso indica que um participante pode inscrever em nenhum ou em várias provas do ENEM; e o ENEM pode ter inscrições de nenhum ou de vários participantes. Logo, é realmente possível que um participante se inscreva em mais de um ENEM.

**Gabarito:** Correto

**30. (CESPE / STJ – 2015)** O relacionamento no modelo entidade-relacionamento é uma associação intuitiva entre entidades, cujo número de entidades envolvidas é conhecido como hierarquia.

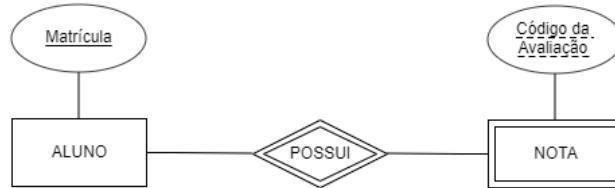
**Comentários:**

Opa! O número de entidades envolvidas em uma relação é conhecido como **grau** (do relacionamento) e, não, hierarquia.

**Gabarito:** Errado

**31. (CESPE / MEC – 2015)** Considere que, no sistema de notas dos alunos de uma universidade, um aluno possa ter nenhuma nota, uma nota ou várias notas. Nessa situação, caso sejam definidas as entidades Aluno e Nota, em que as notas são identificadas para cada aluno pela sua matrícula e pelo código da avaliação realizada, é correto afirmar que Aluno e Nota são entidades fracas, visto que a entidade Nota depende da entidade Aluno.

**Comentários:**



Eu modelei o contexto da questão na imagem anterior. Notem que a questão afirma que as notas são identificadas para cada aluno pela matrícula do aluno e pelo código da avaliação (que é uma chave parcial da Entidade Nota). *Por que chave parcial?* Porque – para identificar uma nota – deve-se considerar Matrícula e Código da Avaliação. O atributo identificador de um conjunto de entidades fraca é formado pelo atributo identificador do conjunto de entidades forte do qual ele é dependente de existência, mas um atributo discriminador.

**Gabarito:** Errado

**32. (CESPE / TRE-GO – 2015)** Um conjunto de entidades que não possuem atributos suficientes para formar uma chave primária é definido como um conjunto de entidades fortes.



### Comentários:

Um conjunto de entidades que não possuem atributos suficientes para formar uma chave primária é definido como um conjunto de entidades ~~fortes~~ fracas. Representado por um duplo retângulo, são aquelas cuja existência depende de outras entidades, uma vez que não fazem sentido de existir individualmente. Sendo rigoroso, a chave primária existe a partir do modelo lógico.

**Gabarito:** Errado

**33. (CESPE / MEC – 2015)** O modelo conceitual corresponde ao mais baixo nível de abstração, visto que estabelece como os dados são armazenados. Trata-se de um modelo simples, de fácil compreensão pelo usuário final, além de independente de um SGBD particular.

### Comentários:

Abstração significa subtração de detalhes. Logo, algo muito abstrato possui poucos detalhes e algo pouco abstrato possui muitos detalhes. Pode-se concluir, portanto, que o modelo conceitual é um nível bastante alto de abstração visto que ele possui poucos detalhes sobre como os dados são armazenados.

**Gabarito:** Errado

**34. (CESPE / TJ SE – 2014)** No modelo entidade-relacionamento, um tipo particular de entidade fraca ocorre quando um atributo identificador de uma entidade inclui o atributo identificador da outra entidade.

### Comentários:

O identificador de uma entidade fraca é composto pelo atributo identificador da entidade forte mais um atributo identificador da entidade fraca (chamado de chave parcial no modelo lógico). Elas – em conjunto – identificam uma entidade fraca. Detalhe: desconheço outro tipo de entidade fraca – acho que o examinador quis dizer "...um tipo particular de entidade ocorre quanto...".

**Gabarito:** Correto

**35. (CESPE / ANATEL – 2014)** São empregados no projeto de aplicações de um banco de dados o modelo entidade-relacionamento (MER), que é um modelo representacional, e suas variações.

### Comentários:

O modelo considerado representacional é o Modelo Relacional e, não, o Modelo Conceitual – e o MER é parte do Modelo Conceitual.



**Gabarito:** Errado

**36. (CESPE / ANATEL – 2014)** São empregados no projeto de aplicações de um banco de dados o modelo entidade-relacionamento (MER), que é um modelo representacional, e suas variações.

**Comentários:**

O modelo considerado representacional é o Modelo Relacional e, não, o Modelo Conceitual – e o MER é parte do Modelo Conceitual.

**Gabarito:** Errado

**37. (CESPE / CORREIOS – 2011)** O relacionamento muitos para muitos entre duas entidades possui atributos, ou seja, dados inerentes ao fato, e não às entidades.

**Comentários:**

Em um relacionamento muitos-para-muitos entre duas entidades ou tabelas, é possível que um determinado atributo não seja de uma entidade nem da outra entidade e, sim, do relacionamento. Logo, é um atributo inerente ao fato (relacionamento) e, não, às entidades. Vamos ver um exemplo:

Um Médico consulta vários Pacientes e um Paciente pode ser consultado por vários Médicos (N:N). Agora imagine que eu quero armazenar o horário da consulta de um médico específico com um paciente específico. *Esse horário da consulta é um atributo inerente à entidade Médico?* Não! Se eu armazenar um horário de consulta na entidade Médico, não haverá como saber à qual Paciente esse horário de consulta se refere. *Então, esse horário de consulta é um atributo inerente à entidade Paciente?* Também não! Se eu armazenar um horário de consulta na entidade Paciente, não haverá como saber à qual Médico esse horário de consulta se refere.

*O que podemos concluir?* Podemos concluir que o horário da consulta é um atributo que não é inerente/específico/próprio de Médico e nem de Paciente - trata-se de um atributo inerente/específico/próprio ao relacionamento entre as entidades, ou seja, ele só existe quando ocorre um fato. *Qual fato?* Um médico consultar um paciente! Questão bem difícil! Se vocês erraram ou não entenderam, não se martirizem!

**Gabarito:** Correto

**38. (CESPE / MEC – 2011)** Cardinalidades expressam o número de relacionamentos dos quais uma entidade participa.

**Comentários:**



Cardinalidades expressam a quantidade de instâncias de uma entidade que participam de um relacionamento e, não, a quantidade de relacionamentos.

**Gabarito:** Errado

**39.(CESPE / TRE-AP – 2007)** Na modelagem de dados em que se utiliza o modelo entidade-relacionamento, uma entidade é:

- a) a representação de uma tabela que contém a listagem do dicionário de dados.
- b) qualquer coisa do mundo real, abstrata ou concreta, na qual se deseja executar ações voltadas para armazenamento ou processamento de informações.
- c) qualquer coisa que pode se relacionar com atributos de objetos representados no diagrama de contexto.
- d) qualquer representação de fluxo de informação proveniente do banco de dados.
- e) qualquer objeto relacionado com a terceira forma normal.

**Comentários:**

Uma entidade é um conjunto de coisas ou objetos envolvidos em um domínio/contexto específico, podendo ser concretos ou abstratos, em que podem ser executadas ações voltadas para o armazenamento ou processamento de informações. Não vale a pena comentar os outros itens porque nenhum deles faz qualquer sentido.

**Gabarito:** Letra B



## QUESTÕES COMENTADAS – FCC

**40. (FCC / Prefeitura de Teresina/PI – 2016)** Um Analista de Sistemas da Prefeitura de Teresina necessita modelar em um diagrama E-R as consultas dos cidadãos aos processos públicos. O relacionamento da consulta definido é n:m. Todavia cada consulta realizada deve ter uma identificação própria e mais o atributo data da consulta. Este relacionamento assim especificado relaciona-se com outras entidades do modelo, de acordo com o levantamento de requisitos.

Pela característica assim definida, esse relacionamento de consulta deve ser desenhado como:

- a) atributo associativo.
- b) entidade fraca.
- c) relacionamento dependente.
- d) entidade associativa.
- e) relacionamento forte.

### Comentários:

Trata-se de um Relacionamento N:M entre os cidadãos e os processos, sendo que esse relacionamento possui uma identificação própria e um atributo data da consulta, logo só pode ser uma entidade associativa.

**Gabarito:** Letra D

**41. (FCC / DPE-SP – 2015)** Um analista de sistemas, após ter implementado seu projeto de banco de dados, realizou um teste para verificar se em cada atributo das tabelas do banco de dados são aceitos apenas os valores previamente definidos como válidos. Esse procedimento refere-se ao teste de:

- a) grau de normalização das tabelas.
- b) cardinalidade dos relacionamentos.
- c) domínio dos atributos.
- d) unicidade das chaves primárias.
- e) correção das chaves estrangeiras.

### Comentários:

Os valores previamente definidos como válidos para uma coluna é o domínio dessa coluna. Logo, esse procedimento se refere ao teste de domínio de atributos.

**Gabarito:** Letra C



**42. (FCC / TRT – 1ª RJ - 2014)** Considerando o modelo entidade-relacionamento utilizado na modelagem de dados de Bancos de Dados relacionais, um conjunto de entidades deve possuir atributos. Um atributo denominado composto é aquele que tem como característica:

- a) um tamanho mínimo correspondente a 100 caracteres alfabéticos.
- b) ocupar, no mínimo 30 bytes para o armazenamento, em cada registro.
- c) sempre, em sua composição, partes numéricas e partes literais.
- d) não ser armazenado internamente nos arquivos do banco de dados.
- e) poder ser dividido em subpartes menores que ainda apresentem significado.

#### Comentários:

Um atributo denominado composto é aquele que tem como característica poder ser dividido em subpartes menores que ainda apresentem significado. Um exemplo clássico é o endereço – eu morava no seguinte endereço: **CLN 316 Bloco E Apt 212** (sim, aqui em Brasília o endereço é meio maluco mesmo). Notem que o atributo endereço pode ser dividido em subpartes menores com significado: **Quadra:** CLN 316; **Bloco:** E; **Apartamento:** 212. Nenhum dos outros itens faz sentido!

**Gabarito:** Letra E

**43. (FCC / TRT – 1ª RJ - 2014)** No modelo entidade-relacionamento utilizado para modelar Bancos de Dados relacionais, quando se indica que há um conjunto de relacionamentos do tipo muitos para muitos entre 2 conjuntos de entidades A e B, significa que:

- a) os conjuntos de entidades A e B possuem diversos atributos com a possibilidade de terem valores nulos.
- b) uma entidade do conjunto B está associada a apenas uma entidade do conjunto A, mas uma entidade do conjunto A está associada a várias entidades do conjunto B.
- c) uma entidade do conjunto A está sempre associada a mais de uma entidade do conjunto B e vice-versa.
- d) uma entidade do conjunto A pode estar associada a várias entidades do conjunto B e vice-versa.
- e) os conjuntos de entidades A e B possuem, cada um deles, número igual de atributos.

#### Comentários:

Quando se indica que há um conjunto de relacionamentos do tipo muitos para muitos entre dois conjuntos de entidades A e B, significa que uma entidade do conjunto A pode estar associada a várias entidades do conjunto B e vice-versa. Em outras palavras, uma entidade do conjunto A pode



estar associada a várias entidades do conjunto B e uma entidade do conjunto B pode estar associada a várias entidades do conjunto A. *Professor, qual é o problema da Letra C?* Galera, notem a palavra “*sempre*”! *Uma entidade do conjunto A está sempre associada a mais de uma entidade do conjunto B?* Não, ela pode estar associada a zero ou mais entidades do conjunto B! Logo, não é sempre mais de uma!

**Gabarito:** Letra D

**44. (FCC / TRT/12ª SC – 2013)** A técnica de diagramação no modelo de Entidade - Relacionamento é bem simples. Utiliza basicamente um losango para representar I e um retângulo para representar II.

As lacunas I e II são preenchidas, correta e respectivamente, por:

- a) relacionamentos - entidades
- b) atributos - relacionamentos
- c) entidades - relacionamentos
- d) entidades - atributos
- e) atributos – entidades

**Comentários:**

A técnica de diagramação no modelo de Entidade-Relacionamento é bem simples. Utiliza basicamente um losango para representar relacionamentos e um retângulo para representar entidades.

**Gabarito:** Letra A

**45. (FCC / TRT 6ª/PE – 2012)** No modelo entidade-relacionamento,

- a) entidades podem ter atributos, mas relacionamentos não podem ter atributos.
- b) uma chave é um conjunto de atributos cujos valores identificam um relacionamento de maneira única.
- c) um relacionamento é uma associação entre atributos.
- d) todo relacionamento tem uma chave.
- e) uma chave é um conjunto de atributos cujos valores identificam uma entidade de maneira única.

**Comentários:**

(a) Errado. Tanto entidades quanto relacionamentos podem ter atributos; (b) Errado. Uma chave é um conjunto de atributos (um ou mais) cujos valores identificam uma entidade de maneira única; (c) Errado. Um relacionamento é uma associação entre entidades; (d) Errado. Relacionamentos não



precisam ter chaves; (e) Correto. Uma chave é um conjunto de atributos cujos valores identificam uma entidade de maneira única.

**Gabarito:** Letra E

**46.FCC / TCE/AM – 2012** Em um modelo de entidade relacionamento, uma entidade é dita fraca quando é verificada, entre uma entidade A e uma entidade B, a:

- a) presença de relacionamento de objetos do mesmo tipo.
- b) existência de grupo de atributos nominativos que englobam os atributos de ambas as entidades.
- c) ausência de representação das características intrínsecas dos objetos por elas representados.
- d) existência de atributos referenciais no modelo conceitual.
- e) dependência da existência entre elas ou a dependência de um identificador.

**Comentários:**

Uma entidade fraca é representada por um duplo retângulo e representam uma dependência de existências entre a Entidade A e a Entidade B em que a Entidade Fraca depende do identificador da Entidade Forte. Vocês se lembram do Funcionário e do Dependente? O Dependente era uma Entidade Fraca porque sua existência dependia da Entidade Forte (Funcionário) e também de seu atributo identificador. Nenhuma das outras alternativas faz qualquer sentido!

**Gabarito:** Letra E

**47.(FCC / INFRAERO – 2011)** Analise o diagrama (DER):



As cardinalidades apresentadas significam que:

- a) B se relaciona com uma e apenas uma ocorrência de A.
- b) B se relaciona com nenhuma ou muitas ocorrências de A.
- c) B se relaciona com nenhuma ou apenas uma ocorrência de A.
- d) A se relaciona com uma ou muitas ocorrências de B.
- e) A se relaciona com uma e apenas uma ocorrência de B.

**Comentários:**



A se relaciona com, no mínimo, zero e, no máximo, muitas ocorrências de B; B se relaciona com, no mínimo, uma e, no máximo, uma ocorrência de A. Uma outra forma de dizer isso é afirmar que B se relacionamento com uma, e apenas uma ocorrência de A.

**Gabarito:** Letra A

**48. (FCC / TRT/AL – 2011)** Considerando o modelo E/R, a alocação de "funcionários" em "projetos", de cardinalidade n:m, necessita relacionar-se com uma entidade "local de trabalho". Assim, a alocação deve ser modelada como:

- a) entidade fraca.
- b) entidade associativa.
- c) autorrelacionamento.
- d) atributo multivalorado.
- e) identificador de local de trabalho.

**Comentários:**

A questão afirma que temos duas entidades: FUNCIONÁRIOS e PROJETOS. Elas estão mapeadas em um relacionamento N:M, isto é, um funcionário participa de vários projetos e um projeto possui vários funcionários participantes. É necessário relacionar também uma entidade LOCAL DE TRABALHO e essa entidade pertence ao relacionamento entre FUNCIONÁRIOS e PROJETOS e, não, às entidades específicas. Logo, temos que transformar essa entidade em um relacionamento, logo se trata de uma Entidade Associativa.

**Gabarito:** Letra B

**49. (FCC / INFRAERO – 2011)** No MER de Peter Chen, um retângulo duplo (ou seja, o símbolo representado por um retângulo inscrito em outro) é a representação gráfica de:

- a) Relacionamento.
- b) Entidade Associativa.
- c) Entidade Fraca.
- d) Auto-relacionamento.
- e) Sub-conjunto.

**Comentários:**

Retângulo duplo é a representação de uma entidade fraca.

**Gabarito:** Letra C



**50. (FCC / DPE/SP – 2010)** No modelo Entidade-Relacionamento, o componente Retângulo corresponde:

- a) aos atributos.
- b) aos relacionamentos.
- c) as heranças.
- d) as entidades.
- e) aos modelos.

**Comentários:**

No Modelo Entidade-Relacionamento, um retângulo representa (um conjunto de) entidades.

**Gabarito:** Letra D

**51. (FCC / MPE RN – 2010)** O Modelo Entidade-Relacionamento é responsável por realizar:

- a) um mapeamento de uma nova relação contendo como chaves estrangeiras as chaves primárias das demais entidades participantes, mais os atributos do relacionamento.
- b) um mapeamento de todas as entidades para uma relação contendo os mesmos atributos.
- c) uma representação simplificada que identifica "bem" um esquema e suas inter-relações.
- d) uma representação mais conceitual dos dados de uma aplicação.
- e) uma representação próxima da forma de como realmente os elementos serão implementados.

**Comentários:**

(a) Errado. O Modelo Entidade-Relacionamento é mais conceitual – ele não chega a esse nível de profundidade;

(b) Errado. Em regra, cada entidade é mapeada para uma relação específica. *Ademais, o que são esses mesmos atributos?* Esse item não faz sentido;

(c) Errado. Esse item gera bastante dúvida pela informalidade de sua redação. *O que seria "identificar bem"?* Difícil avaliar dessa maneira;

(d) Correto. De todo modo, esse item claramente está perfeito – MER é realmente responsável por realizar uma representação mais conceitual (palavra-chave) dos dados de uma aplicação;

(e) Errado. Lembrem-se que se trata de um modelo bastante abstrato – sem muitos detalhes. Logo, ele está bastante longe da forma como realmente os elementos serão implementados.

**Gabarito:** Letra D



**52. (FCC / DPE/SP – 2010)** O Modelo Entidade-Relacionamento é utilizado para:

- a) modelar os processos de negócio.
- b) mapear as principais funções de negócio de um sistema.
- c) avaliar a necessidade de índices de acesso às estruturas de armazenamento.
- d) replicar os dados necessários à execução das funções de negócio de um sistema.
- e) compreender os dados necessários às funções do sistema e obter uma base para o projeto do banco de dados.

**Comentários:**

(a) Errado, MER não realiza modelagem de processos de negócio; (b) Errado, MER não é responsável por mapear funções de negócio, mas dados necessários às funções de sistema; (c) Errado, esse item não faz o menor sentido; (d) Errado, esse item também não faz o menor sentido; (e) Correto, MER compreende os dados necessários às funções do sistema e obtém uma base para o projeto do banco de dados. Lembrem-se que uma modelagem bem feita auxilia no projeto de banco de dados utilizada por aplicações.

**Gabarito:** Letra E

**53. (FCC / TRT/SE – 2010)** No modelo Entidade-Relacionamento, o componente Losango corresponde:

- a) às entidades.
- b) aos modelos.
- c) aos atributos.
- d) às heranças.
- e) aos relacionamentos.

**Comentários:**

Losangos representam relacionamentos no modelo entidade-relacionamento.

**Gabarito:** Letra E

**54. (FCC / MPE-SE – 2009)** Peça contém Peça no sentido de componente-composto. Essa situação é adequadamente representada em um diagrama E-R como:

- a) entidades sem atributo.
- b) generalização de entidades.
- c) auto-relacionamento.
- d) relacionamento sem cardinalidade.



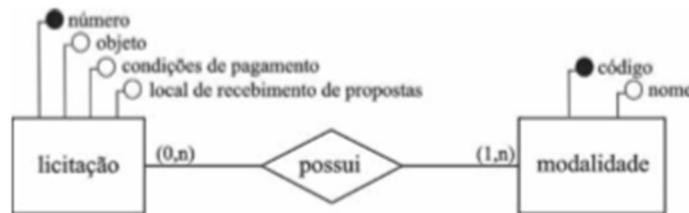
e) relacionamento sem conexão.

### Comentários:

Se Peça contém Peça com papeis diferentes, trata-se de um auto-relacionamento.

### Gabarito: Letra C

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



55. (FCC / TCE-AL – 2008) Um relacionamento pode ser representado graficamente no diagrama de Entidade-Relacionamento por:

- a) uma elipse.
- b) um retângulo.
- c) um círculo.
- d) um losango.
- e) números da cardinalidade.

### Comentários:

No Diagrama Entidade-Relacionamento, um relacionamento é basicamente uma associação ou uma interação entre entidades, representada por um losango geralmente entre retângulos.

### Gabarito: Letra D

56. (FCC / TCE-AL – 2008) Um relacionamento pode ser representado graficamente no diagrama de Entidade-Relacionamento por:

- a) uma elipse.
- b) um retângulo.
- c) um círculo.
- d) um losango.
- e) números da cardinalidade.



### Comentários:

No Diagrama Entidade-Relacionamento, um relacionamento é basicamente uma associação ou uma interação entre entidades, representada por um losango geralmente entre retângulos.

**Gabarito:** Letra D

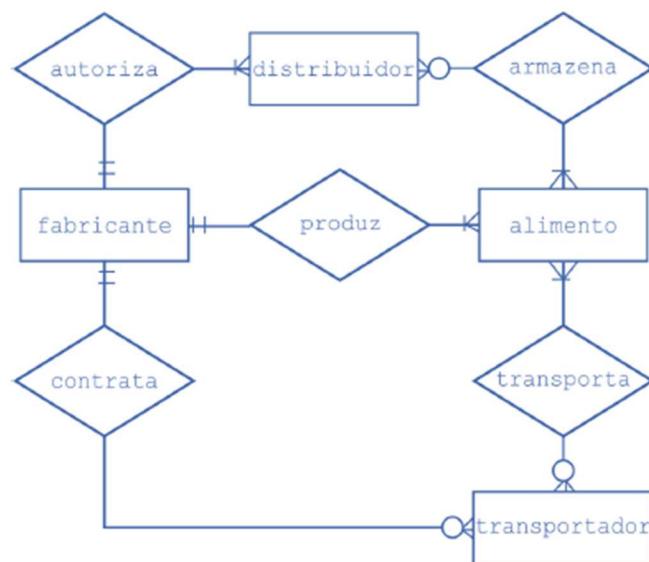
**57. (FCC / TCE-AL – 2008)** Considerando as extensões aplicadas ao modelo E-R, quando um relacionamento binário RB entre duas entidades necessita ser relacionado a uma terceira entidade, RB se caracteriza como:

- a) entidade associativa.
- b) entidade fraca.
- c) auto-relacionamento.
- d) entidade binária.
- e) relacionamento fraco.

### Comentários:

Sabe-se que uma entidade associativa é um tipo de entidade que surge quando há a necessidade de associar uma entidade a um relacionamento existente ou associar dois relacionamentos entre si – esse é exatamente o caso da questão!

**Gabarito:** Letra A



**58. (FCC / TRT/SP – 2008)** Em um diagrama entidade relacionamento, uma situação de composição tal qual “empregado gerencia empregado”, geralmente é apresentada como:

- a) entidade fraca.



- b) relacionamento associativo.
- c) auto relacionamento.
- d) relacionamento interativo.
- e) relacionamento restritivo.

**Comentários:**

Se um empregado gerencia um empregado e também é gerenciado por um empregado, temos um auto-relacionamento.

**Gabarito:** Letra C



## QUESTÕES COMENTADAS – FGV

**59. (FGV / SEFIN-RO – 2018)** Considere um banco de dados que registre informações sobre alunos, disciplinas e professores em uma faculdade. Sabe-se que um aluno pode cursar uma ou mais disciplinas, que cada disciplina é ministrada por um único professor e que cada disciplina aceita inscrições de um ou mais alunos. Nesse contexto, analise as afirmativas a seguir.

- I. Alunos e professores têm relação N:M entre si.
- II. Professores e disciplinas têm uma relação 1:N entre si.
- III. Cada professor ministra, necessariamente, apenas uma disciplina.

Está correto o que se afirma em:

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

### Comentários:

Eu desenhei o diagrama de acordo com as informações trazidas pelo anunciado para facilitar o entendimento de vocês:



(I) Correto, não há uma relação direta entre Alunos e Professores, mas é possível inferir uma relação transitiva, já que um aluno cursa N disciplinas e cada disciplina é necessariamente ministrada por um professor; (II) Errado, não é possível inferir que Professores e Disciplinas têm uma relação 1:N; (III) Errado, não é possível inferir que cada professor ministra, necessariamente, apenas uma disciplina. Logo, na minha opinião, a resposta correta é Letra A, mas o gabarito definitivo considerou que o segundo item está correto.

**Gabarito:** Letra D

**60. (FGV / IBGE – 2017)** O projeto de um SGBD para emprego em SIG se divide em várias fases, de modo a prover os dados geográficos de forma eficiente para atender adequadamente às demandas próprias da aplicação. Nesse contexto, é elaborado o Modelo Entidade-Relacionamento como resultado do(a):

- a) coleta e análise de requisitos;



- b) projeto conceitual;
- c) projeto lógico;
- d) projeto físico;
- e) projeto executivo;

#### Comentários:

O Modelo Entidade-Relacionamento (MER) é o resultado de um Projeto Conceitual.

**Gabarito:** Letra B

**61.(FGV / AL-MT – 2013)** A representação gráfica de uma entidade em um diagrama entidade relacionamento é um:

- a) losango.
- b) triângulo.
- c) retângulo.
- d) retângulo com linhas duplas.
- e) círculo.

#### Comentários:

No Diagrama Entidade-Relacionamento, uma entidade é representada por meio de um retângulo com seu nome dentro.

**Gabarito:** Letra C

**62.(FGV / TJ/AM – 2013)** Com relação ao Modelo Entidade-Relacionamento (MER), utilizado na modelagem de bancos de dados relacionais, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

( ) As entidades são representadas por losangos, dentro dos quais deve ser colocado o nome da entidade.

( ) De acordo com a notação de Chen, um relacionamento corresponde a uma ligação lógica entre entidades e é representado por um retângulo.

( ) Cardinalidade é a relação entre o número de ocorrências de uma entidade, com as respectivas ocorrências na outra entidade com quem tem relacionamento.

As afirmativas são, respectivamente,

- a) F, V e F.



- b) F, V e V.
- c) V, F e F.
- d) V, V e F.
- e) F, F e V.

#### Comentários:

(I) Falso. Entidades são representadas por retângulos; (II) Falso. Um relacionamento corresponde a uma ligação lógica entre entidades e é representado por um losango; (III) Verdadeiro. A cardinalidade é realmente a relação entre o número de ocorrências de uma entidade, com as respectivas ocorrências na outra entidade com quem tem relacionamento.

**Gabarito:** Letra E

**63. (FGV / AL-MT – 2013)** Na figura a seguir está representado, de modo resumido, parte de um diagrama ER na chamada notação pé-de-galinha:



Na figura acima, I e II correspondem, respectivamente, às cardinalidades:

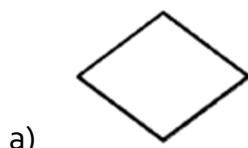
- a) 0 e N
- b) 1 e N.
- c) N e M.
- d) (0,1) e (0,N).
- e) (1,1) e (0, N).

#### Comentários:

Bastava lembrar da Notação Pé-de-Galinha. Traço Vertical é um, Círculo Vazio é zero e Pé-de-Galinha é Vários, logo I é (1,1) e II é (0,N).

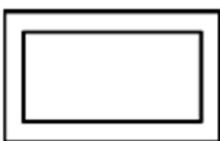
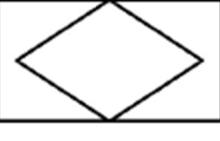
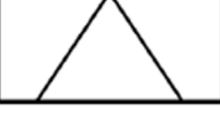
**Gabarito:** Letra E

**64. (FGV / AL-MT – 2013)** No diagrama ER estendido, uma entidade associativa é graficamente representada por:



a)



- b) 
- c) 
- d) 
- e) 

**Comentários:**

A entidade associativa é representada por um losango envolto de um retângulo.

**Gabarito:** Letra D

**65. (FGV / AL-MT – 2013)** Leia o fragmento a seguir.

*"A cardinalidade \_\_\_\_ 1 (um) também recebe a denominação de associação \_\_\_\_ , já que ela indica que o relacionamento deve, necessariamente, associar uma ocorrência de entidade a cada ocorrência da entidade em questão. Por outro lado, com base na linha de raciocínio, a cardinalidade \_\_\_\_ 0 (zero) também recebe a denominação de associação \_\_\_\_ ."*

Assinale a alternativa cujos itens completam corretamente as lacunas do fragmento acima.

- a) mínima – opcional – máxima – obrigatória.
- b) máxima – binária – máxima – unária.
- c) mínima – obrigatória -mínima -opcional.
- d) máxima – obrigatória – mínima – binária
- e) mínima – binária – mínima – unária.

**Comentários:**

A cardinalidade **mínima 1** (um) também recebe a denominação de associação **obrigatória** já que ela indica que o relacionamento deve, necessariamente, associar uma ocorrência de entidade a cada ocorrência da entidade em questão. Por outro lado, com base na linha de raciocínio, a cardinalidade **mínima 0** (zero) também recebe a denominação de associação **opcional**.



**Gabarito:** Letra C

**66. (FGV / BADESC – 2010)** Assinale a alternativa que apresenta as características de uma entidade fraca.

- a) Possui identificação própria ou sua existência depende de uma outra denominada de forte.
- b) Não possui identificação própria ou sua existência depende de uma outra denominada de forte.
- c) Possui identificação própria ou sua existência não depende de uma outra denominada de forte.
- d) Possui identificação própria ou sua existência depende de uma outra não denominada de forte.
- e) Não possui identificação própria ou sua existência não depende de uma outra denominada de forte.

**Comentários:**

(a) Errado, não possui identificação própria; (b) Correto; (c) Errado, não possui identificação própria ou sua existência depende de uma outra denominada forte; (d) Errado, não possui identificação própria; (e) Errado, sua existência depende de uma outra entidade denominada forte.

**Gabarito:** Letra B

**67. (FGV / DETRAN-RN – 2010)** Para um conjunto de relacionamentos R binário entre os conjuntos de entidades A e B, o mapeamento das cardinalidades deve seguir, EXCETO:

- a) Um para um.
- b) Um para muitos.
- c) Um para ele mesmo.
- d) Muitos para muitos.
- e) Muitos para um.

**Comentários:**

Todas são opções possíveis (1:1, 1:N, N:N, N:1), exceto um para ele mesmo! Esse mapeamento de cardinalidades não existe.

**Gabarito:** Letra C

**68. (FGV / DETRAN-RN – 2010)** Sobre o modelo de entidade-relacionamento, assinale a alternativa correta:



- a) Uma entidade é um objeto no mundo real que pode ser identificada de forma unívoca em relação a todos os outros objetos.
- b) Define-se por "conjunto de entidades", entidades de tipos diferentes com propriedades diferentes.
- c) Uma entidade é uma associação entre vários relacionamentos.
- d) As entidades são utilizadas unicamente para efetuar o mapeamento das cardinalidades.
- e) Uma única entidade pode conter somente relacionamentos "um para um".

**Comentários:**

(a) Correto, não é necessariamente do mundo real, mas pode ser; (b) Errado, são entidades de tipos iguais com propriedades iguais; (c) Errado, um relacionamento é uma associação entre várias entidades; (d) Errado, as cardinalidades são utilizadas unicamente para efetuar o mapeamento das entidades; (e) Errado, pode ter relacionamento 1:1, 1:N ou N:N.

**Gabarito:** Letra A

**69. (FGV / MEC – 2009)** A respeito dos conceitos básicos do Modelo de Entidade-Relacionamento, analise as afirmativas a seguir:

- I. A chave primária de uma entidade é o conjunto mínimo de atributos (um ou mais) que permitem identificar unicamente uma entidade em um conjunto de entidades.
- II. Entidades Fortes são aquelas que não possuem atributos suficientes para formar uma chave primária.
- III. As entidades fortes dependem existencialmente de entidades fracas.

Assinale:

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

**Comentários:**

(I) Correto, perfeita definição da chave primária; (II) Errado, essas são entidades fracas; (III) Errado, as entidades fracas dependem existencialmente de entidades fortes.

**Gabarito:** Letra A

**70. (FGV / MEC – 2009)** Um atributo, em um modelo de entidade-relacionamento, possui "sub-atributos" em sua nomenclatura que podem ou não ser do mesmo tipo e que são agregados a ele no mundo real. Esse atributo é definido como:



- a) um atributo chave.
- b) um atributo derivado.
- c) um atributo composto.
- d) um atributo multivalorado.
- e) um atributo monovalorado.

**Comentários:**

Um atributo que possua sub-atributos é também chamado de atributo composto (Ex: Endereço).

**Gabarito:** Letra C

**71. (FGV / MEC – 2009)** O Diagrama Entidade-Relacionamento, proposto por P. Chen, é uma ferramenta tipicamente utilizada para a elaboração do seguinte modelo de dados:

- a) físico
- b) interno
- c) externo
- d) conceitual
- e) hierárquico

**Comentários:**

O Diagrama Entidade-Relacionamento é uma ferramenta tipicamente utilizada para a elaboração do modelo de dados conceitual.

**Gabarito:** Letra D



## QUESTÕES COMENTADAS – DIVERSAS BANCAS

72. (FEPESE / ISS-Criciúma – 2022) Analise as afirmativas abaixo sobre modelos Entidade-Relacionamento.

1. São modelos abstratos cujo objetivo é descrever de forma conceitual um banco de dados.
2. As entidades representadas no modelo correspondem aos atores envolvidos na operação de software do respectivo banco de dados.
3. O produto da modelagem é um diagrama escrito na notação BPMN, denominado Diagrama ER.

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

- a) É correta apenas a afirmativa 1.
- b) São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.
- c) São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
- d) São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
- e) São corretas as afirmativas 1, 2 e 3.

### Comentários:

1. Correto. *MER é um modelo abstrato?* Sim, utilizada para representar a realidade. *Seu objetivo é descrever conceitualmente um banco de dados?* Sim, tanto que se trata de um Modelo Conceitual;
2. Errado. Essa é uma questão mais polêmica! Quando fazemos o Modelo Entidade-Relacionamento de uma escola, geralmente temos uma entidade Aluno, uma entidade Professor, entre outros. Aluno e Professor são atores envolvidos na operação do software. No entanto, nós também podemos ter entidades como Matrícula, Departamento, entre outros. *Esses são autores envolvidos na operação do software?* Não! Então, temos dois pontos: (1) *As entidades representadas no modelo correspondem aos atores envolvidos na operação de software?* Não necessariamente, mas na minha opinião isso não torna a questão errada; (2) *Os atores são envolvidos na operação de software do respectivo banco de dados?* O software que opera o banco de dados é o Sistema Gerenciador do Banco de Dados (SGBD). Se a questão estiver se referindo a ele, então as entidades definitivamente não correspondem aos atores envolvidos na operação do SGBD.
3. Errado. O produto da modelagem é um diagrama escrito na notação de Peter Chen denominada Diagrama Entidade-Relacionamento (DER). Não há nenhuma relação com BPMN.

**Gabarito:** Letra A



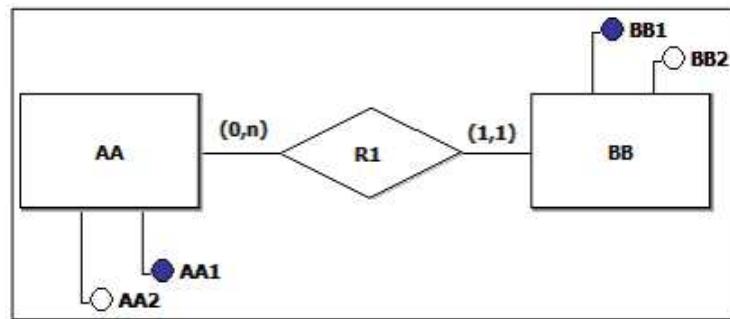


Figura 4(a) – DER

BB (BB1, BB2)  
AA (AA1, AA2, AA3)

Figura 4(b) – Esquemas relacionais

73. (FUNDATÉC / ISS-Porto Alegre – 2022) Os esquemas relacionais mostrados na Figura 4(b) foram devidamente implementados em um Sistema Gerenciador de Banco de Dados Relacional (SGBDR), tendo sido criadas e populadas as tabelas correspondentes com dados, segundo os conceitos do modelo relacional. Nesse caso, para evitar anomalias de atualização, pode-se afirmar que:

- I. Para que seja possível a inclusão de uma tupla em "AA", deve haver uma tupla em "BB" tal que "AA3" = "BB1" ou "AA3" será nulo.
- II. Para a inserção de uma tupla em "BB", tem que existir uma tupla em "AA", em que, obrigatoriamente "BB1" = "AA3".
- III. Por padrão, deve ser possível a exclusão de uma tupla de "AA", mesmo quando "AA3" = "BB1".

Quais estão corretas?

- a) Apenas I.
- b) Apenas III.
- c) Apenas I e II.
- d) Apenas II e III.
- e) I, II e III.

#### Comentários:

(I) Errado. O diagrama mostra um relacionamento entre AA e BB de tal modo que para cada AA existe exatamente 1 BB. Além disso, para cada BB pode existir nenhum ou vários AA. Logo, temos um relacionamento 1:N em que há uma participação parcial do lado esquerdo (dado que a cardinalidade mínima é zero) e uma participação total do lado direito (dado que a cardinalidade mínima é um). *O que isso significa?*



Significa que a existência de BB não depende da existência de AA, logo eu posso cadastrar um BB no banco dados sem ter que me preocupar em associá-lo a um AA. Por outro lado, a existência de AA depende da existência de BB, logo não há como cadastrar um AA no banco sem informar a qual BB ele se refere. Além disso, é importante notar que AA3 não é representado no diagrama porque ele é apenas uma referência à chave primária de BB (BB1).

Dito isso, para que seja possível a inclusão de uma tupla em AA, realmente deve haver uma tupla de BB tal que AA3 = BB1 e não há possibilidade de AA3 ser nulo porque a existência de AA depende da existência de BB, logo AA3 deve necessariamente referenciar BB1, uma vez que a cardinalidade mínima apresentada no diagrama entidade relacionamento nos indica a representação de um relacionamento obrigatório (participação total).

(II) Errado, dado que BB tem existência própria, isto é, não depende da existência de AA para existir. Lembre-se que temos uma cardinalidade mínima zero em (o,N);

(II) Correto. É possível remover uma tupla de AA mesmo quando AA3 = BB1. Mais uma vez: a existência de BB independe da existência de AA. *E o contrário?* Isso geraria problema! A exclusão de uma tupla de BB referenciada por AA sem excluir o AA correspondente incorre em um problema de integridade referencial. Para solucionar esse problema, é possível habilitar a exclusão em cascata de forma que exclua também as referências.

#### **Gabarito: Letra B**

As questões 06, 07 e 08 baseiam-se na Figura 6, que mostra, esquematicamente, um Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) elaborado no MySQL Workbench 8.0, no qual se inseriu, intencionalmente, nos locais apontados pelas setas nº 1 e 2, retângulos para ocultar os relacionamentos existentes nesses locais. Nesse DER, constam as entidades "Produto", "Aquisicao" e "Cliente", implementadas de acordo com as seguintes regras de negócio:

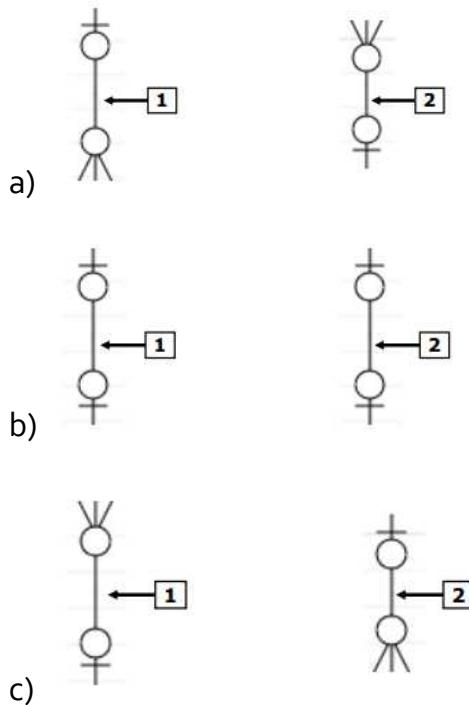
- (1) um cliente poderá adquirir um ou mais produtos, inclusive os mesmos produtos mais de uma vez, em data/hora diferentes;
- (2) um produto poderá ser adquirido por um ou mais clientes, inclusive o mesmo cliente, mais de uma vez;
- (3) deve ser possível cadastrar qualquer produto ou cliente, no banco de dados, sem associá-los a qualquer outra tabela;
- (4) ao se associar um cliente a um produto, armazena-se, no banco de dados, a quantidade adquirida, a correspondente data/hora de aquisição e o preço efetivamente pago (que poderá ser diferente do preço de tabela do produto, devido ao cliente ter recebido um desconto no preço do produto).

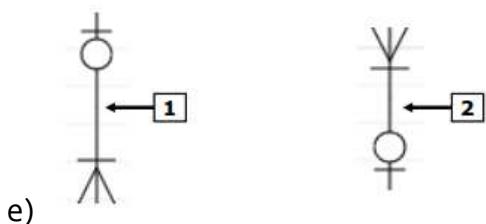
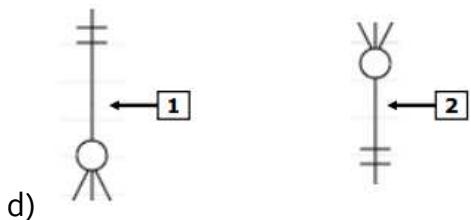




Figura 6 – DER

74. (FUNDATEC / ISS-Porto Alegre – 2022) Para que o DER da Figura 6 fique correto, deverão ser inseridos, respectivamente, nos locais apontados pelas setas nº 1 e 2, os seguintes relacionamentos:





### Comentários:

Vamos comentar detalhadamente essa questão. Note que o enunciado nos apresenta quatro regras de negócio sobre o relacionamento entre as tabelas de produto e cliente:

**Regra 1: um cliente poderá adquirir um ou mais produtos, inclusive os mesmos produtos mais de uma vez, em data/hora diferentes.**

Aqui podemos concluir que um cliente poderá adquirir 1:N produtos, mas observe que ele afirma que os mesmos produtos podem ser adquiridos mais de uma vez em data/hora diferentes. Isso aqui já nos dá uma dica: data/hora não são atributos específicos de cliente nem específicos de produto e, sim, do relacionamento entre eles. Logo, é muito provável que tenhamos um relacionamento muitos-para-muitos, mas vamos continuar...

**Regra 2: um produto poderá ser adquirido por um ou mais clientes, inclusive o mesmo cliente, mais de uma vez.**

Aqui podemos concluir que um produto poderá ser adquirido por 1:N clientes, logo confirmamos a nossa expectativa de que se trata de um relacionamento muitos-para-muitos. Se um mesmo cliente poderá comprar os mesmos produtos mais de uma vez e um produto poderá ser adquirido por um mesmo cliente mais de uma vez, a diferenciação entre registros em uma tabela será feita por outros atributos do relacionamento (Ex: data/hora, preço efetivamente pago).

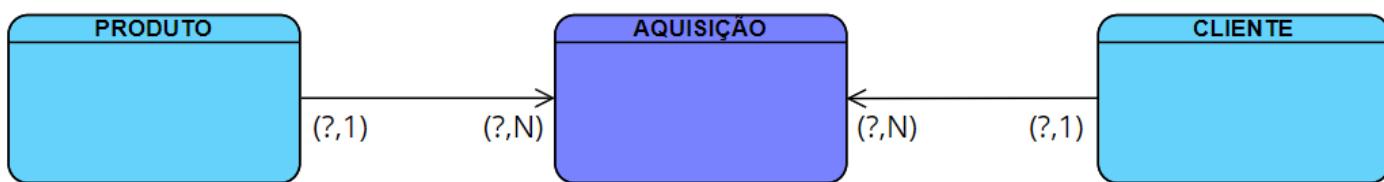
Detalhando um pouco mais esse relacionamento: os relacionamentos do tipo muitos-para-muitos ocorrem quando vários registros de uma tabela se relacionam a vários registros de outra, ou seja, em nenhum dos lados há exclusividade no relacionamento. Diferente do que ocorre no relacionamento um-para-muitos, não é possível que uma tabela tenha uma referência direta à outra, pois isso indicaria que cada registro está relacionado unicamente a um da outra tabela.

Nesse caso, surge uma nova tabela intermediária chamada tabela associativa (ou tabela de ligação) que basicamente associa as duas outras tabelas. Ocorre que não é possível representar diretamente



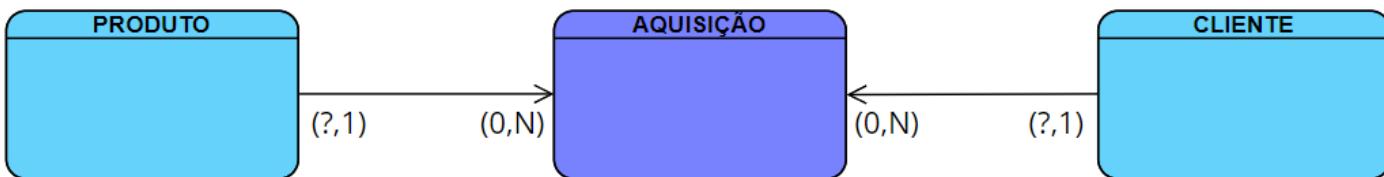
esse tipo de relacionamento no banco de dados. Para tal, é necessário implementar dois outros relacionamentos (Produto-Aquisição e Aquisição-Cliente) com cardinalidade um-para-muitos. *Como é, Diego?* Vejamos isso um pouco melhor...

Em vez de simplesmente implementarmos as tabelas Cliente e Produto, vamos ter que implementar uma terceira tabela chamada Aquisição. Dessa forma, teremos um relacionamento um-para-muitos entre Cliente-Aquisição e outro relacionamento um-para-muitos entre Produto-Aquisição. Logo, se fôssemos representar esse relacionamento com as informações apresentadas das duas primeiras regras, teríamos:



**Regra 3:** deve ser possível cadastrar qualquer produto ou cliente, no banco de dados, sem associá-los a qualquer outra tabela.

Essa regra afirma que deve ser possível cadastrar registros de cliente ou registros de produto em suas respectivas tabelas sem qualquer necessidade de associá-los a outras tabelas. Em outras palavras, isso significa que um cliente pode existir sem um produto e um produto pode existir sem um cliente, logo se trata de participações parciais. Como as participações parciais são representadas por meio da cardinalidade mínima = zero, temos que:



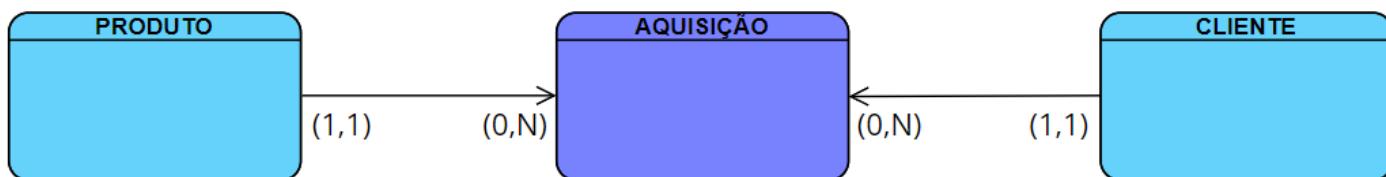
*Como se interpreta isso, professor?* Da seguinte forma: produto pode existir sem estar associado a nenhuma aquisição ou a várias aquisições (não depende de aquisição para existir); e cliente pode existir sem estar associado a nenhuma aquisição ou a várias aquisições (também não depende de aquisição para existir). Lembrem-se que, quando falamos sobre participações parciais, a cardinalidade mínima é 0; e quando falamos de participações totais, a cardinalidade mínima é 1.

**Regra 4:** ao se associar um cliente a um produto, armazena-se, no banco de dados, a quantidade adquirida, a correspondente data/hora de aquisição e o preço efetivamente pago (que poderá ser diferente do preço de tabela do produto, devido ao cliente ter recebido um desconto no preço do produto).

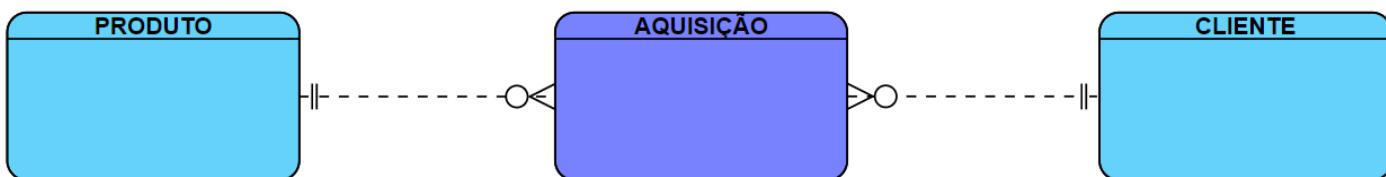
Por fim, podemos inferir que uma aquisição não pode ocorrer sem que exista um cliente e um produto. Logo, uma aquisição necessariamente vai estar relacionada a um produto e a um cliente! *Por que, Diego?* Note que a questão afirma que, ao se associar um cliente a um produto, armazena-



se a quantidade, data/hora e preço pago. Se houvesse a possibilidade de existir mais de um produto ou cliente em aquisição, a quantidade se referiria a qual produto/cliente? A data/hora seria da aquisição de qual produto/cliente? O valor efetivamente pago seria da aquisição de qual produto/cliente? Não haveria como saber porque esses atributos armazenam apenas um valor. Logo, podemos concluir que:



Em notação pé-de-galinha, isso seria representado como:



**Gabarito:** Letra D

**75. (SUGEPE-UFRPE / UFR-PE- 2018)** Qual dos seguintes objetos não faz parte do modelo ER de modelagem de dados?

- a) Entidade
- b) Relacionamento
- c) Cardinalidade
- d) Atributo
- e) Multiplicidade

**Comentários:**

Para concursos, a multiplicidade não faz parte em si do Modelo Entidade Relacionamento.

**Gabarito:** Letra E

**76.(FADESP / BANPARÁ – 2018)** A restrição de participação de uma entidade em um relacionamento pode ser total ou parcial. Ela depende da:

- a) cardinalidade mínima.
- b) quantidade de entidades no relacionamento.
- c) cardinalidade máxima.
- d) quantidade de instâncias da entidade.
- e) quantidade de atributos da entidade.



### Comentários:

Se a cardinalidade mínima for 0, é parcial; se a cardinalidade mínima for 1, é total.

---

### Gabarito: Letra A

**77. (IBFC / EBSERH – 2016)** Em Engenharia de Software, o modelo de dados para descrever os dados ou aspectos de informação de um domínio de negócio ou seus requerimentos de processo, de uma maneira abstrata que em última análise se presta a ser implementada em um banco de dados, como um banco de dados relacional é caracterizado pelo:

- a) Modelo Hierárquico de Dados
- b) Modelo Visão Controlador
- c) Modelo OSI
- d) Modelo de Dados em Rede
- e) Modelo Entidade Relacionamento

### Comentários:

Vamos ficar de olho nas palavras-chave: modelo de dados; descrever dados; maneira abstrata; banco de dados relacional. E agora vamos examinar os itens:

- (a) Errado. Modelo Hierárquico pode ser implementado em bancos de dados hierárquicos e, não, bancos de dados relacionais;
- (b) Errado. Esse sequer é um modelo de banco de dados, mas de projeto de desenvolvimento de software;
- (c) Errado. Modelo OSI é um modelo de arquitetura de protocolos de uma rede de computadores – não tem nenhuma relação com banco de dados;
- (d) Errado. Modelo de Dados em Rede pode ser implementado em bancos de dados em rede e, não, bancos de dados relacionais;
- (e) Correto. Modelo Entidade-Relacionamento é um modelo de dados utilizado para descrever dados do domínio do negócio de maneira abstrata por um banco de dados relacional.

---

### Gabarito: Letra E

**78. (IBFC / EBSERH – 2016)** No modelo de dados denominado MER (Modelo Entidade Relacionamento) a notação original proposta pelo seu criador Peter Chen é composta de \_\_\_\_\_ representado por \_\_\_\_\_ (relacionar as duas colunas):



- (1) entidades
  - (2) relacionamentos
  - (3) atributos
  - (4) conexões
- (A) elipses  
(B) retângulos  
(C) linhas  
(D) losangos:

- a) 1A - 2C - 3B - 4D
- b) 1B - 2D - 3A - 4C
- c) 1B - 2C - 3A - 4D
- d) 1D - 2B - 3C - 4A
- e) 1B - 2A - 3D - 4C

#### Comentários:

Entidades são representadas por retângulos (1B); Relacionamentos são representados por losangos (2D); Atributos são representados por elipses (3A); Conexões são representadas por linhas (4C).

#### Gabarito: Letra B

**79. (IFPI / IF-PI – 2016)** Peter P. Chen publicou em março de 1976 um trabalho intitulado The Entity-Relationship Model: Toward the unified view of data, no qual definia uma nova abordagem para o processo de modelagem dos dados presentes em um banco de dados. Com base, na abordagem de Peter Chen escolha a alternativa INCORRETA:

- a) Uma entidade fraca é dependente de uma entidade forte. E sua representação gráfica é a seguinte .
- b) Um relacionamento é uma associação entre entidades. E sua representação gráfica é um losango.
- c) O atributo multivalorado permite armazenar mais de um valor ao mesmo tempo, no mesmo campo. E sua representação gráfica é a seguinte .
- d) Uma entidade forte é representada graficamente por um retângulo.
- e) O atributo derivado é um atributo cujo valor para ele deriva de outro(s) atributo(s). E sua representação gráfica é a seguinte .

#### Comentários:



(a) Correto. Uma entidade fraca e realmente dependente de uma entidade forte; (b) Correto. Um relacionamento é realmente uma associação entre entidades e ele é representado por um losango; (c) Errado. O atributo multivalorado realmente permite armazenar mais de um valor ao mesmo tempo no mesmo campo, no entanto sua representação gráfica está errada – deveria ser uma elipse com bordas duplas. A representação gráfica apresentada no item é a de um atributo-chave; (d) Correto. Uma entidade forte é realmente representada graficamente por um retângulo; (e) Correto. O atributo derivado é um atributo cujo valor para ele deriva de outros atributos e é realmente representado pelo símbolo apresentado.

**Gabarito:** Letra C

**8o.(CS-UFG / AL-GO – 2015)** Na Assembleia Legislativa de Goiás, deputados têm assessores exclusivos para auxiliar seu trabalho. ASSESSOR é entidade fraca de DEPUTADO e assessores cuidam de assuntos diferenciados ou dos mesmos. Para saber quais assuntos os assessores A<sub>1</sub> e A<sub>2</sub> tratam para os deputados D<sub>1</sub> e D<sub>2</sub>, é necessário modelar um relacionamento:

- a) 1:1 entre ASSESSOR e ASSUNTO
- b) 1:N entre ASSESSOR e DEPUTADO.
- c) N:N entre ASSESSOR e ASSUNTO.
- d) N:N entre ASSESSOR e DEPUTADO

**Comentários:**



Vamos analisar a questão: Assessor é realmente uma entidade fraca uma vez que ele não existe sem um Deputado (que é uma entidade forte). Como a questão afirma que os deputados têm assessores exclusivos para auxiliar seu trabalho, um Assessor assessoraria apenas um Deputado, mas um Deputado é assessorado por vários Assessores – logo há um relacionamento 1:N entre Assessor e Deputado. *Por que a Letra B está errada?* Porque a questão pergunta quais assuntos os assessores tratam, logo ela quer saber do relacionamento ASSESSOR-ASSUNTO.

No entanto, a questão afirma que assessores cuidam de assuntos diferentes ou dos mesmos assuntos. Logo, um Assessor trata de diversos Assuntos e um Assunto é tratado por um ou diversos assessores. Portanto, para saber quais assuntos os assessores A<sub>1</sub> e A<sub>2</sub> tratam para os deputados D<sub>1</sub> e D<sub>2</sub>, é necessário modelar um relacionamento N:N entre Assessor e Assunto como mostra o diagrama acima.

**Gabarito:** Letra C



**81.(ESAF / ESAF – 2015)** No projeto de um banco de dados, uma propriedade importante de um relacionamento é a de quantas ocorrências de uma entidade podem estar associadas a uma determinada ocorrência através do relacionamento. Essa propriedade é chamada de:

- a) associatividade.
- b) atributo.
- c) cardinalidade.
- d) identificabilidade.
- e) mapeamento E-R.

**Comentários:**

Essa propriedade é chamada de Cardinalidade. Em outras palavras, representa a quantidade de ocorrências ou instâncias de cada entidade presente no relacionamento.

**Gabarito:** Letra C

**82.(UPENET/IAUPE / FACEPE – 2015)** No MER, Normal, Fraca ou Associativa são tipos de:

- a) Entidades.
- b) Atributos.
- c) Cardinalidade.
- d) Instâncias.
- e) Relacionamentos.

**Comentários:**

Normal, Fraca ou Associativa são tipos de entidades: Entidade Normal (ou apenas Entidade), Entidade Fraca e Entidade Associativa.

**Gabarito:** Letra A

**83.NC-UFPR / ITAIPÚ BINACIONAL – 2015** Considerando a simbologia utilizada na apresentação/desenvolvimento de um diagrama E-R, numere a coluna da direita de acordo com sua correspondência com a coluna da esquerda.

1. Representam os conjuntos de entidades.
2. Representam os atributos.
3. Representam os conjuntos de relacionamentos.
4. Unem os atributos aos conjuntos de entidades e os conjuntos de entidades aos conjuntos de relacionamentos.
5. Representam atributos multivalorados.
6. Indicam participação total de uma entidade em um conjunto de relacionamentos.



- ( ) Elipses.
- ( ) Linhas.
- ( ) Linhas duplas.
- ( ) Retângulos.
- ( ) Elipses duplas.
- ( ) Losangos.

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo:

- a) 1 – 3 – 6 – 2 – 4 – 5.
- b) 2 – 4 – 1 – 5 – 6 – 3.
- c) 3 – 6 – 2 – 1 – 5 – 4.
- d) 5 – 3 – 1 – 6 – 4 – 2.
- e) 2 – 4 – 6 – 1 – 5 – 3.

#### Comentários:

(2) Elipses representam atributos; (4) Linhas unem os atributos aos conjuntos de entidades e os conjuntos de entidades aos conjuntos de relacionamentos; (6) Linhas duplas representam participação total de uma entidade em um conjunto de relacionamentos – lembrando que linha dupla identifica uma entidade fraca e toda entidade fraca tem restrição de participação total; (1) Retângulos representam conjuntos de entidades; (5) Elipses duplas representam atributos multivvalorados; (3) Losangos representam os conjuntos de relacionamentos.

#### Gabarito: Letra E

84. (IESES / TRE/MA – 2015) Sobre o Modelo Entidade-Relacionamento é correto afirmar que:

- a) A cardinalidade mínima 1 indica que o relacionamento entre as entidades é obrigatório.
- b) As entidades não podem possuir relacionamentos do tipo Auto Relacionamento.
- c) Os relacionamentos somente podem envolver duas entidades.
- d) Nos relacionamentos não podem ter atributos.

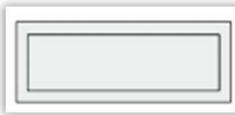
#### Comentários:

(a) Correto! A cardinalidade mínima zero indica que o relacionamento entre as entidades é opcional e a cardinalidade mínima um indica que o relacionamento entre as entidades é obrigatório; (b) Errado, entidades podem participar de auto-relacionamentos; (c) Errado, temos relacionamentos ternários – por exemplo; (d) Errado, relacionamentos podem ter atributos.

#### Gabarito: Letra A



85. (COPS-UEL / UEL – 2015) Observe a notação de diagramas Entidade-Relacionamento a seguir.



Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a descrição dessa notação.

- a) Atributo.
- b) Entidade.
- c) Entidade fraca.
- d) Participação total.
- e) Relacionamento.

**Comentários:**

O retângulo duplo representa uma entidade fraca.

**Gabarito:** Letra C

86. (VUNESP / SP-URBANISMO - 2014) Segundo o modelo entidade-relacionamento, utilizado para a modelagem de bancos de dados relacionais,

- a) entre dois conjuntos de entidades distintos só pode haver um único conjunto de relacionamentos.
- b) um conjunto de relacionamentos binários envolve 3 ou mais conjuntos de entidades distintos.
- c) um conjunto de relacionamentos recursivos envolve, pelo menos, dois conjuntos de entidades distintos.
- d) um conjunto de relacionamentos representa a associação entre um ou mais conjuntos de entidades.
- e) um conjunto de relacionamentos deve ligar conjuntos de entidades distintos com o mesmo número de atributos em cada um deles.

**Comentários:**

Antes de comentar é importante mencionar que podemos considerar que conjuntos de entidades podem ser representados como uma única entidade (Ex: conjunto de cachorros pode ser



representado como uma Entidade Cachorro) – assim como um conjunto de relacionamentos pode ser representado como um único relacionamento.

- (a) Errado. Pode haver diversos relacionamentos entre duas entidades (Ex: Homem **pratica** Esporte; Homem **ensina** Esporte) – temos dois relacionamentos entre as mesmas duas entidades;
- (b) Errado. Um conjunto de relacionamentos **binários** envolve **dois** conjuntos de entidades distintos e, não, três ou mais;
- (c) Errado. Um conjunto de relacionamentos recursivos (auto-relacionamento) possui apenas um conjunto de entidades;
- (d) Correto. Um conjunto de relacionamentos realmente representa a associação entre um ou mais conjuntos de entidades;
- (e) Errado. Não é obrigatório ligar conjuntos de entidades distintos nem com o mesmo número de atributos em cada um deles.

**Gabarito:** Letra D

**87. (VUNESP / DESENVOLVESP – 2014)** No modelo entidade-relacionamento, empregado na modelagem de bancos de dados relacionais, é correto afirmar que a representação de um relacionamento binário:

- a) envolve um único conjunto de entidades por duas vezes.
- b) envolve dois conjuntos de entidades.
- c) possui um domínio composto por valores numéricos e textuais.
- d) possui pelo menos um atributo composto.
- e) possui dois atributos descritivos.

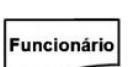
**Comentários:**

- (a) Errado. Esse seria um auto-relacionamento ou relacionamento recursivo;
- (b) Correto. Um relacionamento binário envolve dois conjuntos de entidades;
- (c) Errado. O grau do relacionamento não tem nenhuma relação com seu domínio;
- (d) Errado. O grau do relacionamento não tem nenhuma relação com atributos compostos;
- (e) Errado. O grau do relacionamento não tem nenhuma relação com atributos descritivos.

**Gabarito:** Letra B

**88. (FUNCAB / MDA – 2014)** Em um modelo entidade-relacionamento, são utilizados símbolos específicos para seus componentes. Em conformidade com a notação utilizada, um exemplo de entidade é mostrado na seguinte alternativa:



- a)  Funcionário
- b)  Funcionário
- c)  Funcionário
- d)  Funcionário
- e)  Funcionário

**Comentários:**

(a) Correto, o retângulo representa uma entidade; (b) Errado, o cilindro representa um banco de dados; (c) Errado, o losango representa um relacionamento; (d) Errado, não existe esse símbolo no Diagrama Entidade-Relacionamento; (e) Errado, não existe esse símbolo no Diagrama Entidade-Relacionamento;

**Gabarito:** Letra A

**89. (FUNCAB / MDA – 2014)** Existem diversas notações para o Modelo Entidade-Relacionamento. A notação original foi proposta por Peter Chen e é composta de entidades, relacionamentos, atributos, representados, respectivamente, por:

- a) retângulos, losangos e círculos.
- b) retângulos, círculos e losangos.
- c) losangos, retângulos e círculos.
- d) círculos, losangos e retângulos.
- e) círculos, retângulos e losangos

**Comentários:**

Retângulos são representados por entidades, losangos representados por são relacionamentos e círculos representados por são atributos.

**Gabarito:** Letra A

**90. (VUNESP / EMPLASA – 2014)** Considerando o modelo entidade-relacionamento utilizado para a modelagem de bancos de dados relacionais, um atributo A de um conjunto de entidades pode



ser calculado em função de outros atributos desse mesmo conjunto de entidades. Nesse caso, o atributo A recebe a denominação de atributo:

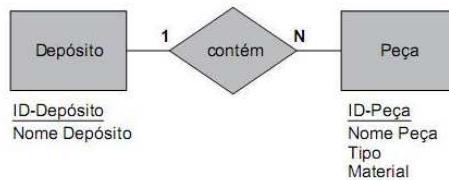
- a) derivado.
- b) externo.
- c) interno.
- d) postergado.
- e) restrito.

#### Comentários:

O Atributo A recebe a denominação de atributo derivado. Um atributo derivado – também chamado de calculado – é aquele que pode ser derivado ou obtido a partir de outros atributos ou relacionamentos, logo ele não precisa ser armazenado no banco de dados (Ex: Idade).

**Gabarito:** Letra A

**91. (VUNESP / Câmara Municipal De São José Dos Campos/SP – 2014)** Considere o seguinte diagrama entidade-relacionamento:



- a) Depósito é uma entidade fraca.
- b) o relacionamento é do tipo muitos para muitos.
- c) Peça é uma entidade fraca.
- d) Peça não tem chave primária.
- e) um Depósito pode conter várias Peças.

#### Comentários:

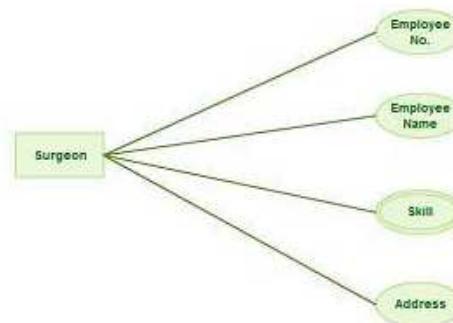
(a) Errado. Depósito possui uma chave primária própria (ID-Depósito), logo não é entidade fraca;  
(b) Errado. O relacionamento é do tipo um para muitos; (c) Errado. Peça possui uma chave primária própria (ID-Peça), logo não é uma entidade fraca; (d) Errado. Peça tem uma chave primária (ID-Peça); (e) Correto. Como podemos ver pela cardinalidade do relacionamento, um Depósito pode conter várias Peças (N) e uma Peça só pode estar contida em um Depósito (1).

Obs: sendo rigoroso, a chave primária é um termo do modelo lógico e, não, conceitual.

**Gabarito:** Letra E



92. (FUNDEP / IFN-MG – 2014) Para a modelagem conceitual apresentada abaixo, podemos dizer que Skill:



- a) é um atributo composto da entidade Surgeon.
- b) além de ser um atributo de Surgeon, também é uma chave primária
- c) é um atributo multivalorado da entidade Surgeon
- d) é uma entidade fraca relacionada com Surgeon.

**Comentários:**

(a) Errado. Skill é um atributo multivalorado (dupla elipse) da Entidade Surgeon; (b) Errado. Para Skill ser chave primária, deveria vir com nome sublinhado – sendo rigoroso, a chave primária passa existir apenas no modelo lógico; (c) Correto. Skill é um atributo multivalorado (dupla elipse) da Entidade Surgeon; (d) Errado. Skill é um atributo e, não, uma entidade).

**Gabarito:** Letra C

93. (MS CONCURSOS / CRECI – 1ª Região – 2014) Para a montagem do modelo conceitual de dados, utilizamos o Diagrama de Entidade e Relacionamentos (DER). Nesse modelo, o mundo real é representado por quatro elementos. Assim, qual elemento não representa o mundo real em um DER?

- a) Entidade
- b) Atributos
- c) Relacionamento
- d) Chave primária

**Comentários:**

A Chave Primária é – com esse nome – pertencente ao Modelo Relacional e, não, ao Modelo Conceitual. Nesse último, temos apenas atributo identificador! Lembrando que – ao converter o modelo conceitual para o modelo lógico – cada entidade se torna uma tabela, cada atributo se torna uma coluna e cada atributo identificador se torna uma chave candidata de uma tabela.

**Gabarito:** Letra D



94. (CCV-UFS / UFS – 2014) O modelo Entidade-Relacionamento tem como objetivo representar as estruturas de dados a serem utilizadas em um sistema de informação ou que pertençam a um determinado domínio. Nesse modelo, a representação em retângulo corresponde:

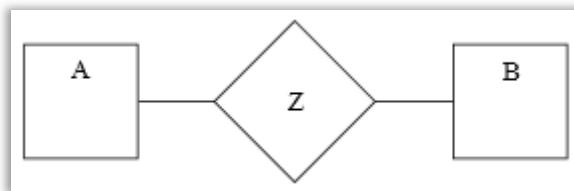
- a) às chaves estrangeiras.
- b) aos relacionamentos.
- c) aos atributos.
- d) às entidades.

**Comentários:**

No Modelo Entidade-Relacionamento, um retângulo corresponde às entidades.

**Gabarito:** Letra D

95. (VUNESP / FUNDUNESP – 2013) Considere o seguinte diagrama entidade-relacionamento resultante da modelagem de um banco de dados:



Nessa figura, o losango representa um(a):

- a) atributo.
- b) entidade.
- c) cardinalidade.
- d) normalização.
- e) relacionamento.

**Comentários:**

No Diagrama Entidade-Relacionamento, um losango representa um relacionamento.

**Gabarito:** Letra E

96. (ESPP / MPE-PR – 2013) O modelo de dados entidade-relacionamento (E-R) tem por base a percepção do mundo real, consistindo em um conjunto de objetos básicos chamados entidades e em relacionamentos entre estas entidades. Uma tarefa importante na modelagem de um banco de dados é especificar como as entidades e os relacionamentos são diferenciados.



Conceitualmente, entidades e relacionamentos individuais são distintos na perspectiva do banco de dados. Entretanto, essas diferenças precisam ser expressas em termos de seus atributos. Um conjunto de entidades que não possui atributos suficientes para formar uma chave primária é chamado de conjunto de \_\_\_\_\_.

Assinale a alternativa que completa corretamente a lacuna.

- a) relacionamentos recursivos.
- b) relacionamentos encapsulados.
- c) relacionamentos de especialização.
- d) relacionamentos de generalização.
- e) entidades fracas.

#### Comentários:

As questões sempre trazem textos enormes, mas é possível identificar algumas palavras-chaves. Entidades que não possuem atributos suficientes para formar uma chave primária significa que é uma entidade que não possui um identificador próprio, logo ela deve pegar emprestado de outra entidade para que seja identificada. Seeeeempre se lembrem do exemplo do Funcionário e Dependente. Não existe dependente sem funcionário, logo o identificador do dependente sempre necessitará do identificador do funcionário. Em outras palavras, um conjunto de entidades que não possui atributos suficientes para formar uma chave primária (Ex: Dependente) é chamado de conjunto de entidades fracas. Lembrando sempre que, em rigor, a chave primária passa a existir apenas a partir do modelo relacional.

**Gabarito:** Letra E

**97. (FUNDEP / CODEMIG – 2013)** Uma entidade fraca na modelagem conceitual de banco de dados é a que se caracteriza:

- a) por conter valores repetidos.
- b) por não possuir relacionamentos.
- c) por não possuir atributos multivalorados.
- d) por não possuir um atributo chave.

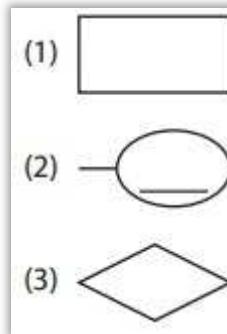
#### Comentários:

(a) Errado, essa não é uma característica específica de uma entidade fraca; (b) Errado, ela é resultado de um relacionamento; (c) Errado, ela pode possuir atributos multivalorados; (d) Correto, ela não possui um atributo chave próprio – a questão podia ter deixado mais claro.

**Gabarito:** Letra D



98. (FEPESE / FATMA – 2012) Analise a figura abaixo:



Assinale a alternativa que corresponde corretamente à sequência das notações do Diagrama Entidade- Relacionamento (DER) acima.

- a) (1) Relacionamento; (2) Atributo Chave; (3) Entidade.
- b) (1) Entidade; (2) Atributo Chave; (3) Relacionamento.
- c) (1) Entidade; (2) Atributo Derivado; (3) Relacionamento.
- d) (1) Composto; (2) Atributo Chave; (3) Relacionamento.
- e) (1) Entidade; (2) Atributo Composto; (3) Relacionamento.

#### Comentários:

(1) Entidades são representadas por retângulos; (2) Atributos chave são representados por elipses com nome sublinhado; (3) Relacionamentos são representados por losangos.

**Gabarito:** Letra B

99. (AOCP / TCE/PA – 2012) A diferença existente entre o Modelo Entidade-Relacionamento (MER) do Diagrama Entidade-Relacionamento é que quanto:

- a) o MER é um conjunto de conceitos aplicados na modelagem dos dados, o DER é a representação gráfica do modelo.
- b) o MER representa graficamente os conceitos aplicados no projeto do banco de dados, o DER é um conjunto de conceitos pertinentes ao projeto.
- c) o MER representa graficamente os dados modelados do banco de dados, o DER representa o conjunto de conceitos necessários para a modelagem.
- d) o MER é um conjunto de ferramentas aplicadas no projeto do banco de dados, o DER é o diagrama do conjunto de ferramentas.



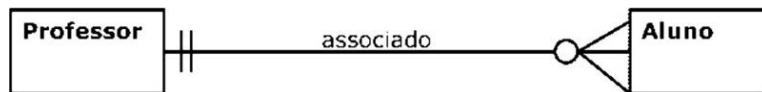
e) o MER é um conjunto de dados do modelo, o DER representa graficamente o conjunto de dados do modelo.

### Comentários:

O Modelo Entidade-Relacionamento (MER) é apenas uma das técnicas para modelar dados enquanto o Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) é a representação gráfica desse modelo.

**Gabarito:** Letra A

**100. (NC-UFPR / Itaipu – 2011)** Assinale a alternativa que corresponde à notação da figura abaixo:



- a) Um aluno orientado pode ter dois professores orientadores, mas um professor orientador pode ter zero ou muitos alunos orientados.
- b) Um professor orientador tem dois ou muitos alunos orientados.
- c) Um professor orientador tem zero ou vários alunos orientados, mas um aluno, obrigatoriamente, deve ter apenas um professor orientador.
- d) Um professor orientador tem, obrigatoriamente, dois alunos orientados, mas um aluno orientado pode ter muitos professores orientadores.
- e) Um professor orientador pode ter zero ou muitos alunos orientados e um aluno orientado tem dois professores orientadores.

### Comentários:

Pelo diagrama, temos um relacionamento: **Professor (1:1) associado (o:N) Aluno.**

(a) Errado, pode ter um e apenas um professor orientador; (b) Errado, ele tem zero ou muitos alunos orientados; (c) Correto; (d) Errado, tem zero ou muitos alunos orientados e um aluno orientado pode necessariamente um professor orientador; (e) Errado, um aluno orientado tem necessariamente um professor orientador.

**Gabarito:** Letra C

**101. (IADES / CFA – 2010)** O modelo conceitual de um Banco de Dados Relacional pode ser expresso graficamente pelo diagrama entidade-relacionamento (E-R). Dentre os principais componentes do referido diagrama estão:



- a) os losangos, representando os atributos.
- b) as elipses de bordas duplas, representando os relacionamentos multivalorados.
- c) os retângulos, representando os conjuntos das entidades.
- d) as elipses, representando os conjuntos dos relacionamentos.

**Comentários:**

(a) Errado. Os losangos representam relacionamentos; (b) Errado. As elipses de bordas duplas representam atributos multivalorados; (c) Errado. Os retângulos representam conjuntos de entidades; (d) Errado. As elipses representam atributos.

**Gabarito:** Letra C

**102. (ESAF / MPOG – 2010)** No modelo entidade-relacionamento, a cardinalidade de mapeamento expressa:

- a) o número de entidades ao qual um relacionamento pode estar associado a um outro relacionamento.
- b) o número de relacionamentos ao qual outro relacionamento pode estar associado via uma entidade.
- c) o critério de classificação segundo o qual os relacionamentos associam entidades.
- d) o número de entidades ao qual outra entidade pode estar associada via um relacionamento.
- e) o posicionamento de uma entidade dentro do mapeamento do modelo.

**Comentários:**

A cardinalidade de mapeamento expressa o número de instâncias ao qual entidade pode estar associada via um relacionamento, mas a ESAF insiste em usar o termo “entidade”.

**Gabarito:** Letra D

**103. (AOCP / CASAN/SC – 2009)** Uma conexão de instância é uma notação de modelagem que define uma relação específica entre as instâncias de um objeto. Sobre as notações de conexão existente, correlacione às colunas e assinale a alternativa correta.



- I. —○†
- II. —||
- III. —○ꝝ
- IV. —ꝝ

( ) o : Muitos

( ) o : 1

( ) 1 : Muitos

( ) 1 : 1

- a) IV – II – III – I.
- b) III – I – IV – II.
- c) III – IV – I – II.
- d) II – I – IV – III.
- e) I – II – III – IV.

### Comentários:

o:Muitos é representado por III; o:1 é representado por I; 1:Muitos é representado por IV; e 1:1 é representado por II.

**Gabarito:** Letra B

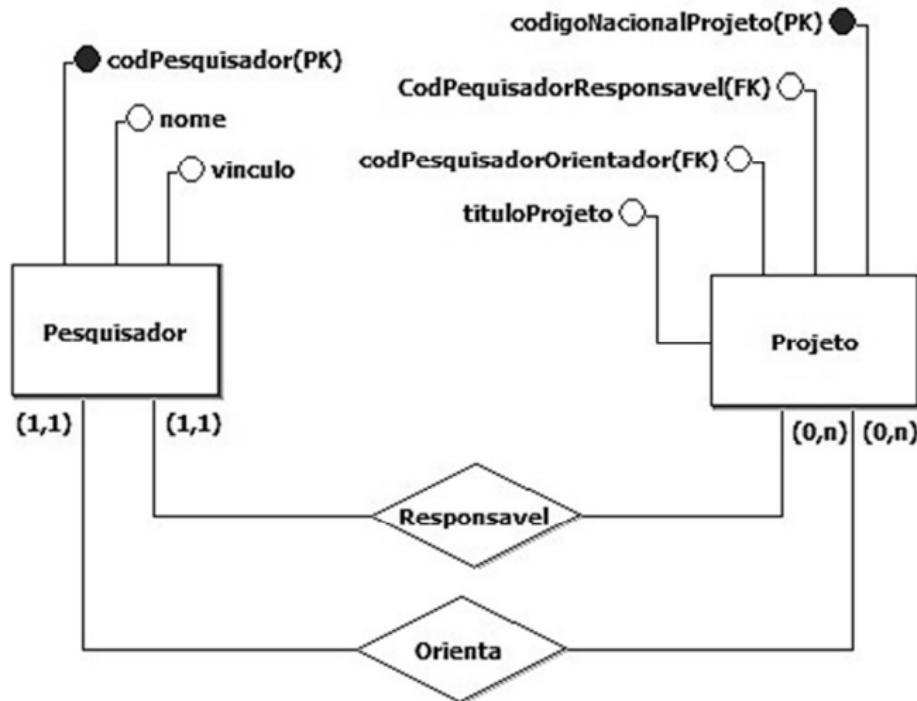


## LISTA DE QUESTÕES – CESPE

1. (CESPE / ANP – 2022) O diagrama de entidade relacionamento a seguir representa a relação entre colaboradores e sua chefia, em que cada chefe pode ter n colaboradores e cada colaborador pode ter muitos chefes.



2. (CESPE / ANP – 2022) Um modelo entidade e relacionamento (ER) é formal, preciso, não ambíguo e pode ser usado como entrada a uma ferramenta CASE (Computer Aided Software Engineering) na geração de um banco de dados relacional.
3. (CESPE / FUNPRESP-EXE - 2022) O modelo entidade-relacionamento apresenta uma das visões disponíveis dos dados de uma aplicação.
4. (CESPE / FUNPRESP-EXE - 2022) Um relacionamento N:N no modelo entidade-relacionamento dá origem a uma tabela associativa no modelo físico do banco de dados.

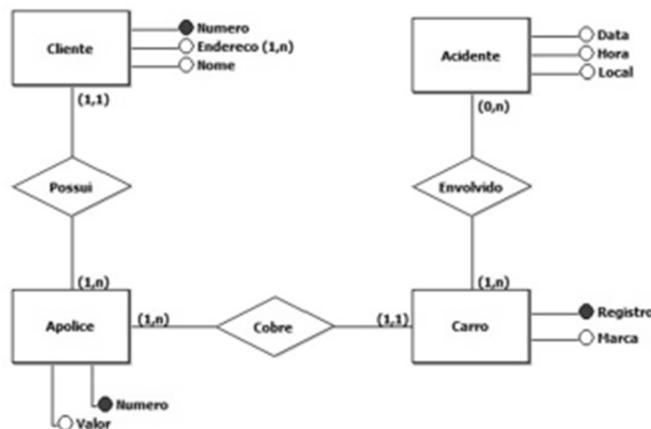


Com base no modelo entidade-relacionamento (MER) precedente, que apresenta a representação das regras de uma instituição de pesquisa, existe um Pesquisador cadastrado com o nome Pedro. Todos os atributos do MER são do tipo caractere e um dos comandos SQL usados para a construção do modelo é mostrado a seguir.

```
create table Projeto
codNacionalProjeto char(2),
codPesquisadorResponsavel char(2),
codPesquisadorOrientador char(2),
tituloProjeto char(50),
primary key(codNacionalProjeto));
```

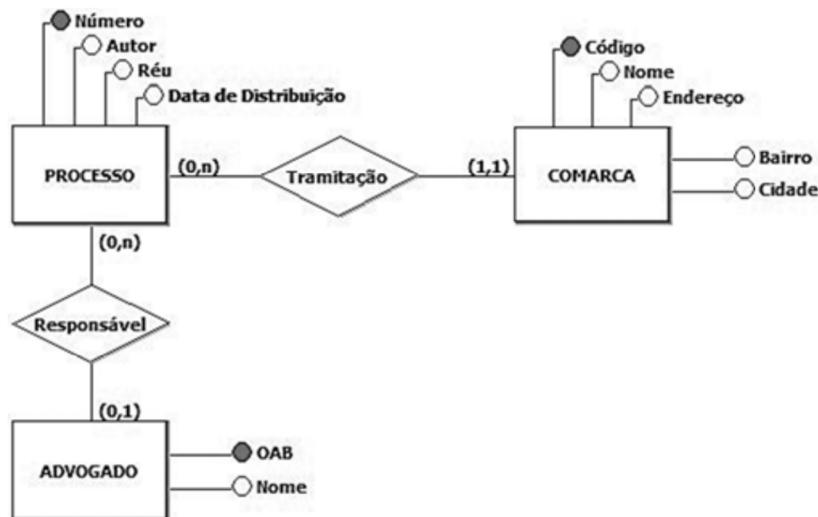
A partir das informações constantes no modelo e dos dados sobre o conteúdo dos atributos, julgue os itens subsecutivos.

5. (CESPE / PETROBRAS – 2022) **Projeto** é uma entidade fraca em relação à entidade **Pesquisador**, considerando o relacionamento identificado como **Responsavel** e os atributos do MER.



6. (CESPE / Petrobrás - 2022) Em Acidente não há atributo identificador, devido o relacionamento Envolvido ser opcional em relação a Carro.
7. (CESPE / Petrobrás - 2022) Uma Apolice pode estar associada a mais de uma instância de Carro, cujo atributo identificador é Registro.
8. (CESPE / TJ-RJ - 2021)

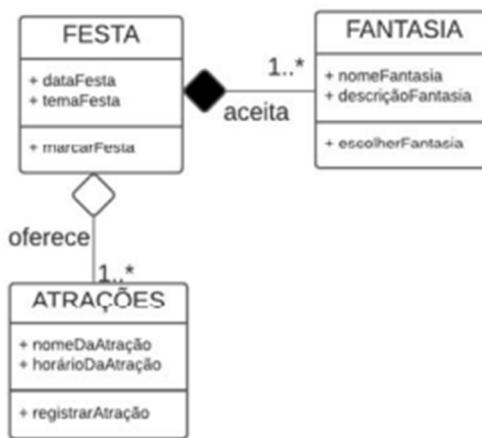




A partir do modelo entidade-relacionamento (MER) anterior, utilizado na modelagem de dados relacional, assinale a opção correta.

- a) No modelo em questão, há a presença de dois relacionamentos: Tramitação e Responsável.
- b) A entidade COMARCA é um exemplo de entidade fraca.
- c) Número, Código e OAB são atributos multivalorados.
- d) Um ADVOGADO é responsável por no máximo um PROCESSO, pois contém a cardinalidade (0,1).
- e) Um PROCESSO pode tramitar em nenhuma ou em várias COMARCAS, já que apresenta cardinalidade (0,n).

9. (CESPE / DPE-RO – 2021) O diagrama da UML a seguir representa um sistema em que um único organizador pode definir eventos e armazenar detalhes de festas à fantasia.



Com base nas regras mostradas na figura, assinale a opção que apresenta a descrição textual que está explicitamente representada no diagrama.

- a) Uma fantasia é aceita exclusivamente em uma festa do organizador.



- b) Uma atração tem que ser oferecida em pelo menos uma festa do organizador, podendo ser oferecida em várias.
- c) Uma fantasia pode ser aceita em pelo menos uma festa do organizador, podendo ser aceita em várias.
- d) Uma atração é oferecida exclusivamente em apenas uma festa do organizador.
- e) Caso uma festa seja cancelada e o seu registro seja excluído, o registro da atração também deverá ser eliminado.

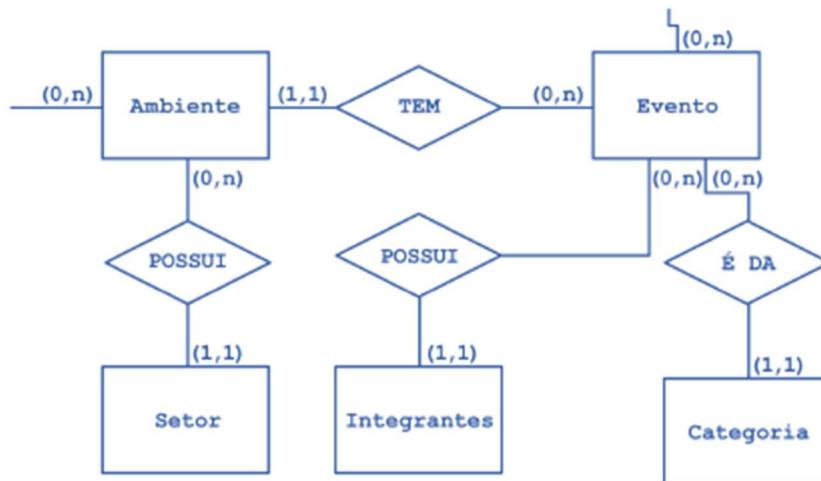
**10. (CESPE / ISS-Aracaju – 2021)** O modelo entidade-relacionamento não permite estabelecer relacionamentos entre relacionamentos, apenas entre entidades. Para atender a situações em que seja necessário associar uma entidade com a ocorrência de um relacionamento, utiliza-se:

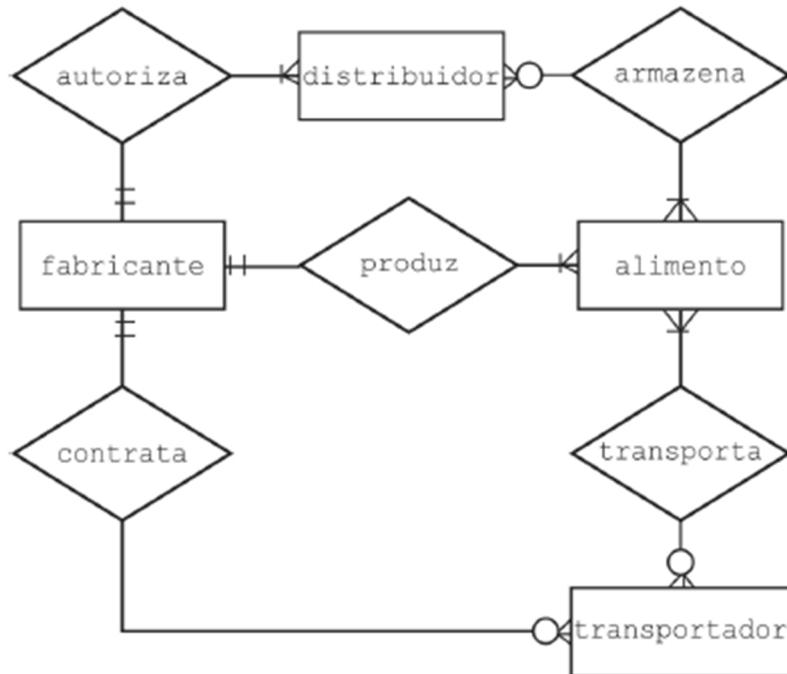
- a) atributo multivalorado.
- b) dado temporal.
- c) tabela especializada.
- d) cardinalidade 1:N.
- e) entidade associativa.

**11. (CESPE / TCE-RJ – 2021)** Os relacionamentos entre os elementos de um sistema podem ser expressos por meio de diagramas como o modelo entidade-relacionamento (MER), que permite organizar o sistema de banco de dados em entidades, atributos, relacionamentos e associações.

**12. (CESPE / Polícia Federal – 2021)** No modelo de entidade-relacionamento, entidade normalmente representa um objeto do mundo real.

**13. (CESPE / SEFAZ-AL – 2020)** Com base no diagrama a seguir, é correto afirmar que um item na entidade Ambiente pode não relacionar-se com nenhum item na entidade Setor ou pode relacionar-se com vários itens nesta entidade, enquanto um item na entidade Setor pode relacionar-se somente com um item na entidade Ambiente.





**14. (CESPE / MPE-CE – 2020)** Considerando o diagrama entidade- relacionamento precedente e os múltiplos aspectos que a modelagem de dados oferece ao analista para examinar os dados no contexto de uma aplicação de software, julgue o item subsecutivo.

No diagrama apresentado, a modalidade obrigatória que conecta transportador e transporta indica que, para todo alimento fabricado, é necessária uma ação de transporte.

**15. (CESPE / ME – 2020)** No modelo entidade relacionamento, as entidades representam um objeto do mundo real e o relacionamento entre esses objetos.

**16. (CESPE / SEFAZ-RS – 2018)** No modelo entidade-relacionamento, as propriedades particulares que descrevem uma entidade são denominadas:

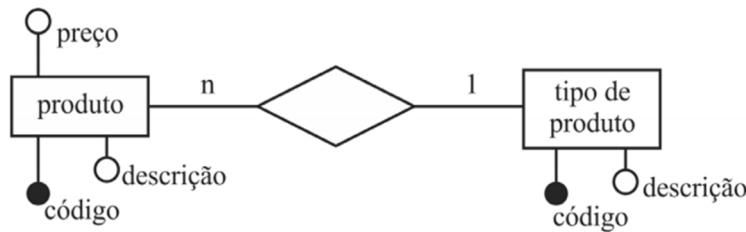
- a) valores.
- b) atributos.
- c) chaves primárias.
- d) relacionamentos.
- e) instâncias.

**17. (CESPE / FUB – 2018)** Na cardinalidade de mapeamento entre o conjunto de entidades X e Y de uma associação um-para-um, uma entidade em X é associada, no máximo, a uma entidade em Y, e uma entidade em Y é associada, no máximo, a uma entidade em X.

**18. (CESPE / FUB – 2018)** No modelo de entidade-relacionamento, uma entidade se caracteriza por um objeto do mundo real que possui um conjunto de propriedades; os valores de um subconjunto dessas propriedades podem identificar de maneira única a entidade.



Considerando o modelo entidade-relacionamento (ER) precedente, julgue os itens a seguir.



**19. (CESPE / Polícia Federal – 2018) Situação hipotética:** Ao analisar o modelo ER em questão, Paulo verificou que há duas chaves identificadas com o mesmo nome: código — em tipo de produto e em produto. Paulo sabe que o conceito de chaves é básico para estabelecer relações entre linhas de tabelas de um banco de dados relacional e que as chaves primárias devem ser únicas. **Assertiva:** Nessa situação, Paulo deve invalidar o modelo ER em questão, pois ele está semanticamente errado, já que não pode haver chaves primárias com nomes iguais, ainda que em entidades distintas.

**20. (CESPE / Polícia Federal – 2018)** Conforme o modelo ER em questão, um tipo de produto pode estar associado a somente 1 produto e cada produto possui um preço e uma descrição.

**21. (CESPE / STM – 2018)** O modelo conceitual, que reflete uma estrutura simplificada do banco de dados, é responsável por registrar como os dados estão armazenados no sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD).

**22. (CESPE / STM – 2018)** Comparativamente aos usados pelos usuários leigos, os modelos de dados utilizados por programadores são considerados menos abstratos, pois contêm mais detalhes de como as informações estão organizadas internamente no banco de dados.

**23. CESPE / TRE-PI – 2016)** Considere que existe uma entidade PESSOA com um relacionamento denominado CASAMENTO que pode associar diversas ocorrências na mesma entidade PESSOA. De acordo com as propriedades do diagrama entidade-relacionamento, o conceito desse relacionamento (CASAMENTO) pode ser definido como:

- a) generalização.
- b) relacionamento binário.
- c) autorrelacionamento.
- d) entidade associativa.
- e) especialização.

**24. (CESPE / TCE-PR – 2016)** Na modelagem de dados, o elemento que descreve as propriedades ou características em entidades e relacionamentos denomina-se:

- a) cardinalidade.



- b) conjunto de relacionamentos.
- c) atributo.
- d) requisito.
- e) agregação.

**25. (CESPE / TCE-PA – 2016)** A figura expõe um modelo lógico, uma vez que ele contém detalhes de implementação e é independente de um sistema gerenciador de banco de dados (SGBD).

**26. (CESPE / TCE-PA – 2016)** Dois diagramas de entidade de relacionamento são equivalentes se possuem entidades e relacionamentos que geram o mesmo esquema de banco de dados.

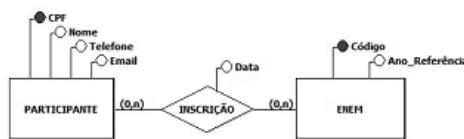
**27. (CESPE / TCE-PA – 2016)** Na cardinalidade binária, as ocorrências envolvem duas entidades, com acesso limitado a até dois registros.

**28. (CESPE / MEC – 2015)** Considerando a figura apresentada, que ilustra um modelo entidade-relacionamento, julgue o item a seguir.



O atributo Data está representado corretamente nesse modelo, que habilita o uso de atributo em relacionamentos.

**29. (CESPE / MEC – 2015)** Considerando a figura apresentada, que ilustra um modelo entidade-relacionamento, julgue o item a seguir.



De acordo com o modelo apresentado, um PARTICIPANTE pode inscrever-se em mais de um ENEM.

**30. (CESPE / STJ – 2015)** O relacionamento no modelo entidade-relacionamento é uma associação intuitiva entre entidades, cujo número de entidades envolvidas é conhecido como hierarquia.

**31. (CESPE / MEC – 2015)** Considere que, no sistema de notas dos alunos de uma universidade, um aluno possa ter nenhuma nota, uma nota ou várias notas. Nessa situação, caso sejam definidas as entidades Aluno e Nota, em que as notas são identificadas para cada aluno pela sua matrícula e pelo código da avaliação realizada, é correto afirmar que Aluno e Nota são entidades fracas, visto que a entidade Nota depende da entidade Aluno.



**32. (CESPE / TRE-GO – 2015)** Um conjunto de entidades que não possuem atributos suficientes para formar uma chave primária é definido como um conjunto de entidades fortes.

**33. (CESPE / MEC – 2015)** O modelo conceitual corresponde ao mais baixo nível de abstração, visto que estabelece como os dados são armazenados. Trata-se de um modelo simples, de fácil compreensão pelo usuário final, além de independente de um SGBD particular.

**34. (CESPE / TJ SE – 2014)** No modelo entidade-relacionamento, um tipo particular de entidade fraca ocorre quando um atributo identificador de uma entidade inclui o atributo identificador da outra entidade.

**35. (CESPE / ANATEL – 2014)** São empregados no projeto de aplicações de um banco de dados o modelo entidade-relacionamento (MER), que é um modelo representacional, e suas variações.

**36. (CESPE / ANATEL – 2014)** São empregados no projeto de aplicações de um banco de dados o modelo entidade-relacionamento (MER), que é um modelo representacional, e suas variações.

**37. (CESPE / CORREIOS – 2011)** O relacionamento muitos para muitos entre duas entidades possui atributos, ou seja, dados inerentes ao fato, e não às entidades.

**38. (CESPE / MEC – 2011)** Cardinalidades expressam o número de relacionamentos dos quais uma entidade participa.

**39. (CESPE / TRE-AP – 2007)** Na modelagem de dados em que se utiliza o modelo entidade-relacionamento, uma entidade é:

- a) a representação de uma tabela que contém a listagem do dicionário de dados.
- b) qualquer coisa do mundo real, abstrata ou concreta, na qual se deseja executar ações voltadas para armazenamento ou processamento de informações.
- c) qualquer coisa que pode se relacionar com atributos de objetos representados no diagrama de contexto.
- d) qualquer representação de fluxo de informação proveniente do banco de dados.
- e) qualquer objeto relacionado com a terceira forma normal.



## LISTA DE QUESTÕES – FCC

**40. (FCC / Prefeitura de Teresina/PI – 2016)** Um Analista de Sistemas da Prefeitura de Teresina necessita modelar em um diagrama E-R as consultas dos cidadãos aos processos públicos. O relacionamento da consulta definido é n:m. Todavia cada consulta realizada deve ter uma identificação própria e mais o atributo data da consulta. Este relacionamento assim especificado relaciona-se com outras entidades do modelo, de acordo com o levantamento de requisitos.

Pela característica assim definida, esse relacionamento de consulta deve ser desenhado como:

- a) atributo associativo.
- b) entidade fraca.
- c) relacionamento dependente.
- d) entidade associativa.
- e) relacionamento forte.

**41. (FCC / DPE-SP – 2015)** Um analista de sistemas, após ter implementado seu projeto de banco de dados, realizou um teste para verificar se em cada atributo das tabelas do banco de dados são aceitos apenas os valores previamente definidos como válidos. Esse procedimento refere-se ao teste de:

- a) grau de normalização das tabelas.
- b) cardinalidade dos relacionamentos.
- c) domínio dos atributos.
- d) unicidade das chaves primárias.
- e) correção das chaves estrangeiras.

**42. (FCC / TRT – 1ª RJ - 2014)** Considerando o modelo entidade-relacionamento utilizado na modelagem de dados de Bancos de Dados relacionais, um conjunto de entidades deve possuir atributos. Um atributo denominado composto é aquele que tem como característica:

- a) um tamanho mínimo correspondente a 100 caracteres alfabéticos.
- b) ocupar, no mínimo 30 bytes para o armazenamento, em cada registro.
- c) sempre, em sua composição, partes numéricas e partes literais.
- d) não ser armazenado internamente nos arquivos do banco de dados.
- e) poder ser dividido em subpartes menores que ainda apresentem significado.

**43. (FCC / TRT – 1ª RJ - 2014)** No modelo entidade-relacionamento utilizado para modelar Bancos de Dados relacionais, quando se indica que há um conjunto de relacionamentos do tipo muitos para muitos entre 2 conjuntos de entidades A e B, significa que:



- a) os conjuntos de entidades A e B possuem diversos atributos com a possibilidade de terem valores nulos.
- b) uma entidade do conjunto B está associada a apenas uma entidade do conjunto A, mas uma entidade do conjunto A está associada a várias entidades do conjunto B.
- c) uma entidade do conjunto A está sempre associada a mais de uma entidade de conjunto B e vice-versa.
- d) uma entidade do conjunto A pode estar associada a várias entidades do conjunto B e vice-versa.
- e) os conjuntos de entidades A e B possuem, cada um deles, número igual de atributos.

**44. (FCC / TRT/12ª SC – 2013)** A técnica de diagramação no modelo de Entidade - Relacionamento é bem simples. Utiliza basicamente um losango para representar I e um retângulo para representar II.

As lacunas I e II são preenchidas, correta e respectivamente, por:

- a) relacionamentos - entidades
- b) atributos - relacionamentos
- c) entidades - relacionamentos
- d) entidades - atributos
- e) atributos – entidades

**45. (FCC / TRT 6ª/PE – 2012)** No modelo entidade-relacionamento,

- a) entidades podem ter atributos, mas relacionamentos não podem ter atributos.
- b) uma chave é um conjunto de atributos cujos valores identificam um relacionamento de maneira única.
- c) um relacionamento é uma associação entre atributos.
- d) todo relacionamento tem uma chave.
- e) uma chave é um conjunto de atributos cujos valores identificam uma entidade de maneira única.

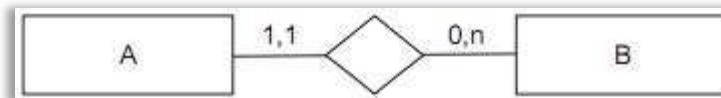
**46. FCC / TCE/AM – 2012** Em um modelo de entidade relacionamento, uma entidade é dita fraca quando é verificada, entre uma entidade A e uma entidade B, a:

- a) presença de relacionamento de objetos do mesmo tipo.
- b) existência de grupo de atributos nominativos que englobam os atributos de ambas as entidades.
- c) ausência de representação das características intrínsecas dos objetos por elas representados.
- d) existência de atributos referenciais no modelo conceitual.



e) dependência da existência entre elas ou a dependência de um identificador.

47. (FCC / INFRAERO – 2011) Analise o diagrama (DER):



As cardinalidades apresentadas significam que:

- a) B se relaciona com uma e apenas uma ocorrência de A.
- b) B se relaciona com nenhuma ou muitas ocorrências de A.
- c) B se relaciona com nenhuma ou apenas uma ocorrência de A.
- d) A se relaciona com uma ou muitas ocorrências de B.
- e) A se relaciona com uma e apenas uma ocorrência de B.

48. (FCC / TRT/AL – 2011) Considerando o modelo E/R, a alocação de "funcionários" em "projetos", de cardinalidade n:m, necessita relacionar-se com uma entidade "local de trabalho". Assim, a alocação deve ser modelada como:

- a) entidade fraca.
- b) entidade associativa.
- c) autorrelacionamento.
- d) atributo multivvalorado.
- e) identificador de local de trabalho.

49. (FCC / INFRAERO – 2011) No MER de Peter Chen, um retângulo duplo (ou seja, o símbolo representado por um retângulo inscrito em outro) é a representação gráfica de:

- a) Relacionamento.
- b) Entidade Associativa.
- c) Entidade Fraca.
- d) Auto-relacionamento.
- e) Sub-conjunto.

50. (FCC / DPE/SP – 2010) No modelo Entidade-Relacionamento, o componente Retângulo corresponde:

- a) aos atributos.
- b) aos relacionamentos.
- c) as heranças.
- d) as entidades.
- e) aos modelos.



**51. (FCC / MPE RN – 2010)** O Modelo Entidade-Relacionamento é responsável por realizar:

- a) um mapeamento de uma nova relação contendo como chaves estrangeiras as chaves primárias das demais entidades participantes, mais os atributos do relacionamento.
- b) um mapeamento de todas as entidades para uma relação contendo os mesmos atributos.
- c) uma representação simplificada que identifica "bem" um esquema e suas inter-relações.
- d) uma representação mais conceitual dos dados de uma aplicação.
- e) uma representação próxima da forma de como realmente os elementos serão implementados.

**52. (FCC / DPE/SP – 2010)** O Modelo Entidade-Relacionamento é utilizado para:

- a) modelar os processos de negócio.
- b) mapear as principais funções de negócio de um sistema.
- c) avaliar a necessidade de índices de acesso às estruturas de armazenamento.
- d) replicar os dados necessários à execução das funções de negócio de um sistema.
- e) compreender os dados necessários às funções do sistema e obter uma base para o projeto do banco de dados.

**53. (FCC / TRT/SE – 2010)** No modelo Entidade-Relacionamento, o componente Losango corresponde:

- a) às entidades.
- b) aos modelos.
- c) aos atributos.
- d) às heranças.
- e) aos relacionamentos.

**54. (FCC / MPE-SE – 2009)** Peça contém Peça no sentido de componente-composto. Essa situação é adequadamente representada em um diagrama E-R como:

- a) entidades sem atributo.
- b) generalização de entidades.
- c) auto-relacionamento.
- d) relacionamento sem cardinalidade.
- e) relacionamento sem conexão.

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





55. (FCC / TCE-AL – 2008) Um relacionamento pode ser representado graficamente no diagrama de Entidade-Relacionamento por:

- a) uma elipse.
- b) um retângulo.
- c) um círculo.
- d) um losango.
- e) números da cardinalidade.

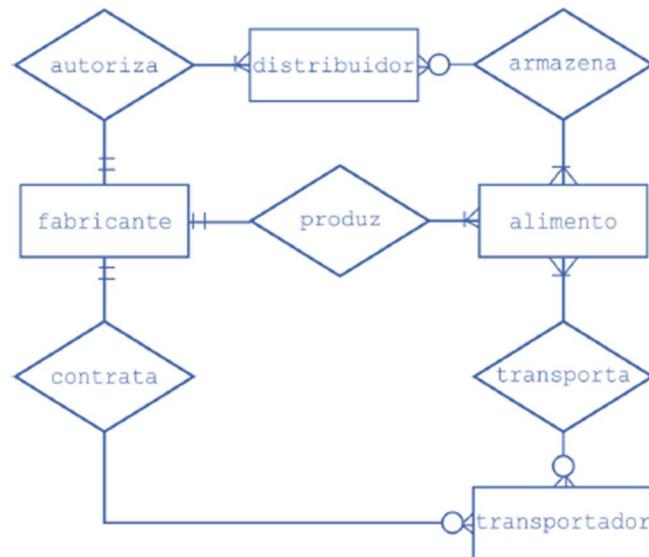
56. (FCC / TCE-AL – 2008) Um relacionamento pode ser representado graficamente no diagrama de Entidade-Relacionamento por:

- a) uma elipse.
- b) um retângulo.
- c) um círculo.
- d) um losango.
- e) números da cardinalidade.

57. (FCC / TCE-AL – 2008) Considerando as extensões aplicadas ao modelo E-R, quando um relacionamento binário RB entre duas entidades necessita ser relacionado a uma terceira entidade, RB se caracteriza como:

- a) entidade associativa.
- b) entidade fraca.
- c) auto-relacionamento.
- d) entidade binária.
- e) relacionamento fraco.





58. (FCC / TRT/SP – 2008) Em um diagrama entidade relacionamento, uma situação de composição tal qual “empregado gerencia empregado”, geralmente é apresentada como:

- a) entidade fraca.
- b) relacionamento associativo.
- c) auto relacionamento.
- d) relacionamento interativo.
- e) relacionamento restritivo.



## LISTA DE QUESTÕES - FGV

**59. (FGV / SEFIN-RO – 2018)** Considere um banco de dados que registre informações sobre alunos, disciplinas e professores em uma faculdade. Sabe-se que um aluno pode cursar uma ou mais disciplinas, que cada disciplina é ministrada por um único professor e que cada disciplina aceita inscrições de um ou mais alunos. Nesse contexto, analise as afirmativas a seguir.

- I. Alunos e professores têm relação N:M entre si.
- II. Professores e disciplinas têm uma relação 1:N entre si.
- III. Cada professor ministra, necessariamente, apenas uma disciplina.

Está correto o que se afirma em:

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

**60. (FGV / IBGE – 2017)** O projeto de um SGBD para emprego em SIG se divide em várias fases, de modo a prover os dados geográficos de forma eficiente para atender adequadamente às demandas próprias da aplicação. Nesse contexto, é elaborado o Modelo Entidade-Relacionamento como resultado do(a):

- a) coleta e análise de requisitos;
- b) projeto conceitual;
- c) projeto lógico;
- d) projeto físico;
- e) projeto executivo;

**61. (FGV / AL-MT – 2013)** A representação gráfica de uma entidade em um diagrama entidade relacionamento é um:

- a) losango.
- b) triângulo.
- c) retângulo.
- d) retângulo com linhas duplas.
- e) círculo.

**62. (FGV / TJ/AM – 2013)** Com relação ao Modelo Entidade-Relacionamento (MER), utilizado na modelagem de bancos de dados relacionais, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.



( ) As entidades são representadas por losangos, dentro dos quais deve ser colocado o nome da entidade.

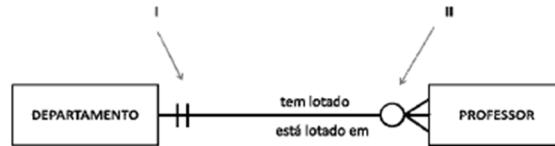
( ) De acordo com a notação de Chen, um relacionamento corresponde a uma ligação lógica entre entidades e é representado por um retângulo.

( ) Cardinalidade é a relação entre o número de ocorrências de uma entidade, com as respectivas ocorrências na outra entidade com quem tem relacionamento.

As afirmativas são, respectivamente,

- a) F, V e F.
- b) F, V e V.
- c) V, F e F.
- d) V, V e F.
- e) F, F e V.

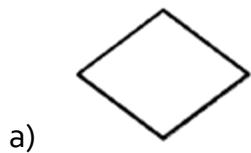
63. (FGV / AL-MT – 2013) Na figura a seguir está representado, de modo resumido, parte de um diagrama ER na chamada notação pé-de-galinha:

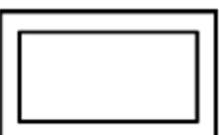
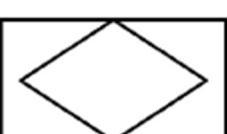
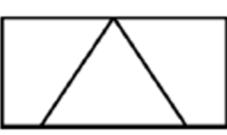


Na figura acima, I e II correspondem, respectivamente, às cardinalidades:

- a) 0 e N
- b) 1 e N.
- c) N e M.
- d) (0,1) e (0,N).
- e) (1,1) e (0, N).

64. (FGV / AL-MT – 2013) No diagrama ER estendido, uma entidade associativa é graficamente representada por:



- b) 
- c) 
- d) 
- e) 

65. (FGV / AL-MT – 2013) Leia o fragmento a seguir.

*"A cardinalidade \_\_\_\_\_ 1 (um) também recebe a denominação de associação \_\_\_\_\_, já que ela indica que o relacionamento deve, necessariamente, associar uma ocorrência de entidade a cada ocorrência da entidade em questão. Por outro lado, com base na linha de raciocínio, a cardinalidade \_\_\_\_\_ 0 (zero) também recebe a denominação de associação \_\_\_\_\_."*

Assinale a alternativa cujos itens completam corretamente as lacunas do fragmento acima.

- a) mínima – opcional – máxima – obrigatória.
- b) máxima – binária – máxima – unária.
- c) mínima – obrigatória -mínima -opcional.
- d) máxima – obrigatória – mínima – binária
- e) mínima – binária – mínima – unária.

66. (FGV / BADESC – 2010) Assinale a alternativa que apresenta as características de uma entidade fraca.

- a) Possui identificação própria ou sua existência depende de uma outra denominada de forte.
- b) Não possui identificação própria ou sua existência depende de uma outra denominada de forte.
- c) Possui identificação própria ou sua existência não depende de uma outra denominada de forte.
- d) Possui identificação própria ou sua existência depende de uma outra não denominada de forte.
- e) Não possui identificação própria ou sua existência não depende de uma outra denominada de forte.



**67. (FGV / DETRAN-RN – 2010)** Para um conjunto de relacionamentos R binário entre os conjuntos de entidades A e B, o mapeamento das cardinalidades deve seguir, EXCETO:

- a) Um para um.
- b) Um para muitos.
- c) Um para ele mesmo.
- d) Muitos para muitos.
- e) Muitos para um.

**68. (FGV / DETRAN-RN – 2010)** Sobre o modelo de entidade-relacionamento, assinale a alternativa correta:

- a) Uma entidade é um objeto no mundo real que pode ser identificada de forma unívoca em relação a todos os outros objetos.
- b) Define-se por “conjunto de entidades”, entidades de tipos diferentes com propriedades diferentes.
- c) Uma entidade é uma associação entre vários relacionamentos.
- d) As entidades são utilizadas unicamente para efetuar o mapeamento das cardinalidades.
- e) Uma única entidade pode conter somente relacionamentos “um para um”.

**69. (FGV / MEC – 2009)** A respeito dos conceitos básicos do Modelo de Entidade-Relacionamento, analise as afirmativas a seguir:

- I. A chave primária de uma entidade é o conjunto mínimo de atributos (um ou mais) que permitem identificar unicamente uma entidade em um conjunto de entidades.
- II. Entidades Fortes são aquelas que não possuem atributos suficientes para formar uma chave primária.
- III. As entidades fortes dependem existencialmente de entidades fracas.

Assinale:

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

**70. (FGV / MEC – 2009)** Um atributo, em um modelo de entidade-relacionamento, possui "sub-atributos" em sua nomenclatura que podem ou não ser do mesmo tipo e que são agregados a ele no mundo real. Esse atributo é definido como:

- a) um atributo chave.
- b) um atributo derivado.
- c) um atributo composto.



- d) um atributo multivalorado.
- e) um atributo monovalorado.

**71. (FGV / MEC – 2009)** O Diagrama Entidade-Relacionamento, proposto por P. Chen, é uma ferramenta tipicamente utilizada para a elaboração do seguinte modelo de dados:

- a) físico
- b) interno
- c) externo
- d) conceitual
- e) hierárquico



## LISTA DE QUESTÕES – DIVERSAS BANCAS

72. (FEPESE / ISS-Criciúma – 2022) Analise as afirmativas abaixo sobre modelos Entidade-Relacionamento.

1. São modelos abstratos cujo objetivo é descrever de forma conceitual um banco de dados.
2. As entidades representadas no modelo correspondem aos atores envolvidos na operação de software do respectivo banco de dados.
3. O produto da modelagem é um diagrama escrito na notação BPMN, denominado Diagrama ER.

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

- a) É correta apenas a afirmativa 1.
- b) São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.
- c) São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
- d) São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
- e) São corretas as afirmativas 1, 2 e 3.

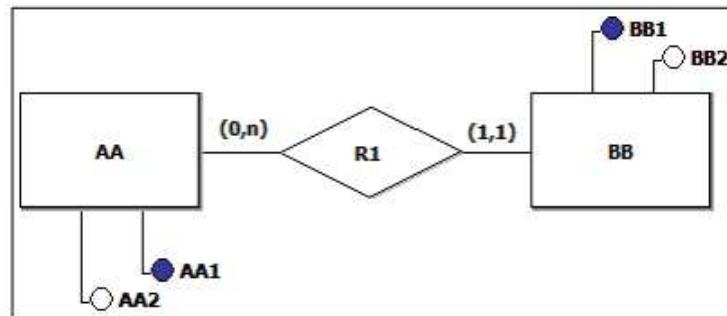


Figura 4(a) – DER

BB (BB1, BB2)  
AA (AA1, AA2, AA3)

Figura 4(b) – Esquemas relacionais

73. (FUNDATEC / ISS-Porto Alegre – 2022) Os esquemas relacionais mostrados na Figura 4(b) foram devidamente implementados em um Sistema Gerenciador de Banco de Dados Relacional (SGBDR), tendo sido criadas e populadas as tabelas correspondentes com dados, segundo os conceitos do modelo relacional. Nesse caso, para evitar anomalias de atualização, pode-se afirmar que:

- I. Para que seja possível a inclusão de uma tupla em "AA", deve haver uma tupla em "BB" tal que "AA3" = "BB1" ou "AA3" será nulo.



II. Para a inserção de uma tupla em "BB", tem que existir uma tupla em "AA", em que, obrigatoriamente "BB1" = "AA3".

III. Por padrão, deve ser possível a exclusão de uma tupla de "AA", mesmo quando "AA3" = "BB1".

Quais estão corretas?

- a) Apenas I.
- b) Apenas III.
- c) Apenas I e II.
- d) Apenas II e III.
- e) I, II e III.

As questões 06, 07 e 08 baseiam-se na Figura 6, que mostra, esquematicamente, um Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) elaborado no MySQL Workbench 8.0, no qual se inseriu, intencionalmente, nos locais apontados pelas setas nº 1 e 2, retângulos para ocultar os relacionamentos existentes nesses locais. Nesse DER, constam as entidades "Produto", "Aquisicao" e "Cliente", implementadas de acordo com as seguintes regras de negócio:

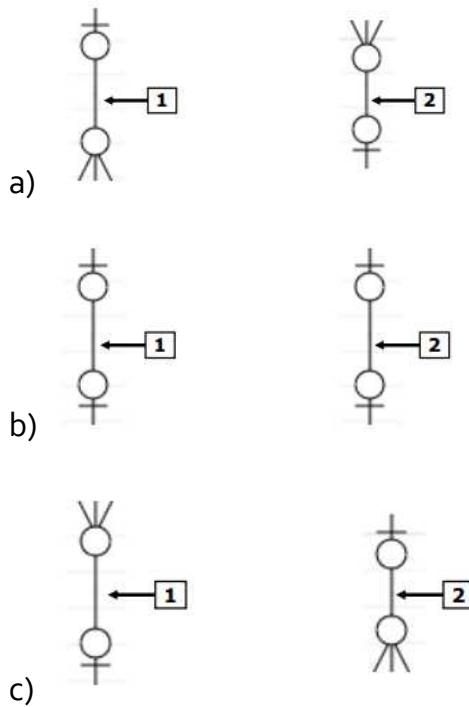
- (1) um cliente poderá adquirir um ou mais produtos, inclusive os mesmos produtos mais de uma vez, em data/hora diferentes;
- (2) um produto poderá ser adquirido por um ou mais clientes, inclusive o mesmo cliente, mais de uma vez;
- (3) deve ser possível cadastrar qualquer produto ou cliente, no banco de dados, sem associá-los a qualquer outra tabela;
- (4) ao se associar um cliente a um produto, armazena-se, no banco de dados, a quantidade adquirida, a correspondente data/hora de aquisição e o preço efetivamente pago (que poderá ser diferente do preço de tabela do produto, devido ao cliente ter recebido um desconto no preço do produto).

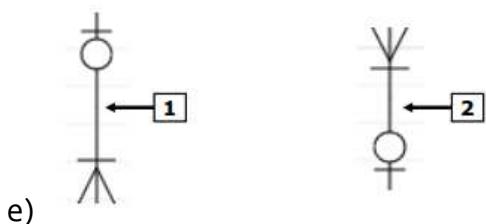
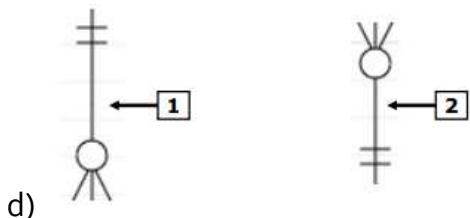




Figura 6 – DER

74. (FUNDATEC / ISS-Porto Alegre – 2022) Para que o DER da Figura 6 fique correto, deverão ser inseridos, respectivamente, nos locais apontados pelas setas nº 1 e 2, os seguintes relacionamentos:





75. (SUGEPE-UFRPE / UFR-PE- 2018) Qual dos seguintes objetos não faz parte do modelo ER de modelagem de dados?

- a) Entidade
- b) Relacionamento
- c) Cardinalidade
- d) Atributo
- e) Multiplicidade

76. (FADESP / BANPARÁ – 2018) A restrição de participação de uma entidade em um relacionamento pode ser total ou parcial. Ela depende da:

- a) cardinalidade mínima.
- b) quantidade de entidades no relacionamento.
- c) cardinalidade máxima.
- d) quantidade de instâncias da entidade.
- e) quantidade de atributos da entidade.

77. (IBFC / EBSERH – 2016) Em Engenharia de Software, o modelo de dados para descrever os dados ou aspectos de informação de um domínio de negócio ou seus requerimentos de processo, de uma maneira abstrata que em última análise se presta a ser implementada em um banco de dados, como um banco de dados relacional é caracterizado pelo:

- a) Modelo Hierárquico de Dados
- b) Modelo Visão Controlador
- c) Modelo OSI
- d) Modelo de Dados em Rede
- e) Modelo Entidade Relacionamento



**78.(IBFC / EBSERH – 2016)** No modelo de dados denominado MER (Modelo Entidade Relacionamento) a notação original proposta pelo seu criador Peter Chen é composta de \_\_\_\_\_ representado por \_\_\_\_\_ (relacionar as duas colunas):

- (1) entidades
  - (2) relacionamentos
  - (3) atributos
  - (4) conexões
- (A) elipses  
(B) retângulos  
(C) linhas  
(D) losangos:

- a) 1A - 2C - 3B - 4D
- b) 1B - 2D - 3A - 4C
- c) 1B - 2C - 3A - 4D
- d) 1D - 2B - 3C - 4A
- e) 1B - 2A - 3D - 4C

**79.(IFPI / IF-PI – 2016)** Peter P. Chen publicou em março de 1976 um trabalho intitulado The Entity-Relationship Model: Toward the unified view of data, no qual definia uma nova abordagem para o processo de modelagem dos dados presentes em um banco de dados. Com base, na abordagem de Peter Chen escolha a alternativa INCORRETA:

- a) Uma entidade fraca é dependente de uma entidade forte. E sua representação gráfica é a seguinte .
- b) Um relacionamento é uma associação entre entidades. E sua representação gráfica é um losango.
- c) O atributo multivalorado permite armazenar mais de um valor ao mesmo tempo, no mesmo campo. E sua representação gráfica é a seguinte .
- d) Uma entidade forte é representada graficamente por um retângulo.
- e) O atributo derivado é um atributo cujo valor para ele deriva de outro(s) atributo(s). E sua representação gráfica é a seguinte .

**80.(CS-UFG / AL-GO – 2015)** Na Assembleia Legislativa de Goiás, deputados têm assessores exclusivos para auxiliar seu trabalho. ASSESSOR é entidade fraca de DEPUTADO e assessores cuidam de assuntos diferenciados ou dos mesmos. Para saber quais assuntos os assessores A1 e A2 tratam para os deputados D1 e D2, é necessário modelar um relacionamento:



- a) 1:1 entre ASSESSOR e ASSUNTO
- b) 1:N entre ASSESSOR e DEPUTADO.
- c) N:N entre ASSESSOR e ASSUNTO.
- d) N:N entre ASSESSOR e DEPUTADO

**81. (ESAF / ESAF – 2015)** No projeto de um banco de dados, uma propriedade importante de um relacionamento é a de quantas ocorrências de uma entidade podem estar associadas a uma determinada ocorrência através do relacionamento. Essa propriedade é chamada de:

- a) associatividade.
- b) atributo.
- c) cardinalidade.
- d) identificabilidade.
- e) mapeamento E-R.

**82. (UPENET/IAUPE / FACEPE – 2015)** No MER, Normal, Fraca ou Associativa são tipos de:

- a) Entidades.
- b) Atributos.
- c) Cardinalidade.
- d) Instâncias.
- e) Relacionamentos.

**83. NC-UFPR / ITAIPÚ BINACIONAL – 2015** Considerando a simbologia utilizada na apresentação/desenvolvimento de um diagrama E-R, numere a coluna da direita de acordo com sua correspondência com a coluna da esquerda.

1. Representam os conjuntos de entidades.
2. Representam os atributos.
3. Representam os conjuntos de relacionamentos.
4. Unem os atributos aos conjuntos de entidades e os conjuntos de entidades aos conjuntos de relacionamentos.
5. Representam atributos multivalorados.
6. Indicam participação total de uma entidade em um conjunto de relacionamentos.

- ( ) Elipses.
- ( ) Linhas.
- ( ) Linhas duplas.
- ( ) Retângulos.
- ( ) Elipses duplas.
- ( ) Losangos.

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo:

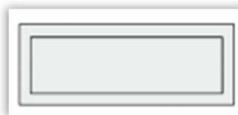


- a) 1 – 3 – 6 – 2 – 4 – 5.
- b) 2 – 4 – 1 – 5 – 6 – 3.
- c) 3 – 6 – 2 – 1 – 5 – 4.
- d) 5 – 3 – 1 – 6 – 4 – 2.
- e) 2 – 4 – 6 – 1 – 5 – 3.

**84. (IESES / TRE/MA – 2015)** Sobre o Modelo Entidade-Relacionamento é correto afirmar que:

- a) A cardinalidade mínima 1 indica que o relacionamento entre as entidades é obrigatório.
- b) As entidades não podem possuir relacionamentos do tipo Auto Relacionamento.
- c) Os relacionamentos somente podem envolver duas entidades.
- d) Nos relacionamentos não podem ter atributos.

**85. (COPS-UEL / UEL – 2015)** Observe a notação de diagramas Entidade-Relacionamento a seguir.



Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a descrição dessa notação.

- a) Atributo.
- b) Entidade.
- c) Entidade fraca.
- d) Participação total.
- e) Relacionamento.

**86. (VUNESP / SP-URBANISMO - 2014)** Segundo o modelo entidade-relacionamento, utilizado para a modelagem de bancos de dados relacionais,

- a) entre dois conjuntos de entidades distintos só pode haver um único conjunto de relacionamentos.
- b) um conjunto de relacionamentos binários envolve 3 ou mais conjuntos de entidades distintos.
- c) um conjunto de relacionamentos recursivos envolve, pelo menos, dois conjuntos de entidades distintos.
- d) um conjunto de relacionamentos representa a associação entre um ou mais conjuntos de entidades.
- e) um conjunto de relacionamentos deve ligar conjuntos de entidades distintos com o mesmo número de atributos em cada um deles.



87. (VUNESP / DESENVOLVESP – 2014) No modelo entidade-relacionamento, empregado na modelagem de bancos de dados relacionais, é correto afirmar que a representação de um relacionamento binário:

- a) envolve um único conjunto de entidades por duas vezes.
- b) envolve dois conjuntos de entidades.
- c) possui um domínio composto por valores numéricos e textuais.
- d) possui pelo menos um atributo composto.
- e) possui dois atributos descritivos.

88. (FUNCAB / MDA – 2014) Em um modelo entidade-relacionamento, são utilizados símbolos específicos para seus componentes. Em conformidade com a notação utilizada, um exemplo de entidade é mostrado na seguinte alternativa:

- a) 
- b) 
- c) 
- d) 
- e) 

89. (FUNCAB / MDA – 2014) Existem diversas notações para o Modelo Entidade-Relacionamento. A notação original foi proposta por Peter Chen e é composta de entidades, relacionamentos, atributos, representados, respectivamente, por:

- a) retângulos, losangos e círculos.
- b) retângulos, círculos e losangos.
- c) losangos, retângulos e círculos.
- d) círculos, losangos e retângulos.
- e) círculos, retângulos e losangos

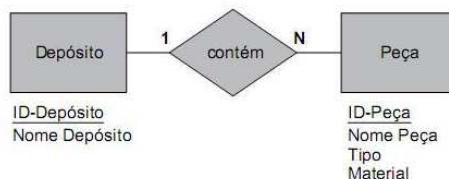
90. (VUNESP / EMPLASA – 2014) Considerando o modelo entidade-relacionamento utilizado para a modelagem de bancos de dados relacionais, um atributo A de um conjunto de entidades pode ser calculado em função de outros atributos desse mesmo conjunto de entidades. Nesse caso, o atributo A recebe a denominação de atributo:

- a) derivado.



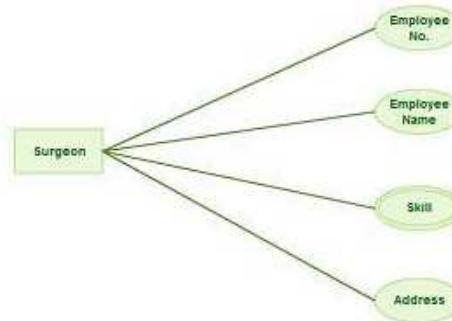
- b) externo.
- c) interno.
- d) postergado.
- e) restrito.

91. (VUNESP / Câmara Municipal De São José Dos Campos/SP – 2014) Considere o seguinte diagrama entidade-relacionamento:



- a) Depósito é uma entidade fraca.
- b) o relacionamento é do tipo muitos para muitos.
- c) Peça é uma entidade fraca.
- d) Peça não tem chave primária.
- e) um Depósito pode conter várias Peças.

92. (FUNDEP / IFN-MG – 2014) Para a modelagem conceitual apresentada abaixo, podemos dizer que Skill:



- a) é um atributo composto da entidade Surgeon.
- b) além de ser um atributo de Surgeon, também é uma chave primária
- c) é um atributo multivalorado da entidade Surgeon
- d) é uma entidade fraca relacionada com Surgeon.

93. (MS CONCURSOS / CRECI – 1ª Região – 2014) Para a montagem do modelo conceitual de dados, utilizamos o Diagrama de Entidade e Relacionamentos (DER). Nesse modelo, o mundo real é representado por quatro elementos. Assim, qual elemento não representa o mundo real em um DER?

- a) Entidade
- b) Atributos

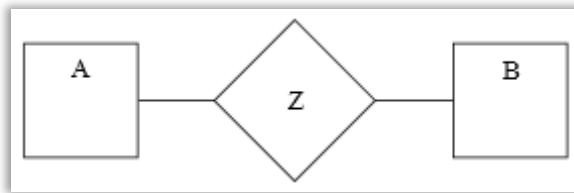


- c) Relacionamento
- d) Chave primária

94. (CCV-UFS / UFS – 2014) O modelo Entidade-Relacionamento tem como objetivo representar as estruturas de dados a serem utilizadas em um sistema de informação ou que pertençam a um determinado domínio. Nesse modelo, a representação em retângulo corresponde:

- a) às chaves estrangeiras.
- b) aos relacionamentos.
- c) aos atributos.
- d) às entidades.

95. (VUNESP / FUNDUNESP – 2013) Considere o seguinte diagrama entidade-relacionamento resultante da modelagem de um banco de dados:



Nessa figura, o losango representa um(a):

- a) atributo.
- b) entidade.
- c) cardinalidade.
- d) normalização.
- e) relacionamento.

96. (ESPP / MPE-PR – 2013) O modelo de dados entidade-relacionamento (E-R) tem por base a percepção do mundo real, consistindo em um conjunto de objetos básicos chamados entidades e em relacionamentos entre estas entidades. Uma tarefa importante na modelagem de um banco de dados é especificar como as entidades e os relacionamentos são diferenciados. Conceitualmente, entidades e relacionamentos individuais são distintos na perspectiva do banco de dados. Entretanto, essas diferenças precisam ser expressas em termos de seus atributos. Um conjunto de entidades que não possui atributos suficientes para formar uma chave primária é chamado de conjunto de \_\_\_\_\_.

Assinale a alternativa que completa corretamente a lacuna.

- a) relacionamentos recursivos.
- b) relacionamentos encapsulados.
- c) relacionamentos de especialização.
- d) relacionamentos de generalização.

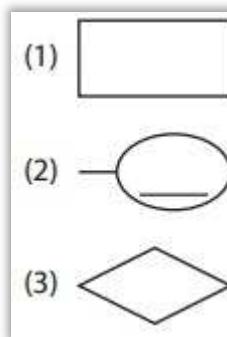


e) entidades fracas.

97. (FUNDEP / CODEMIG – 2013) Uma entidade fraca na modelagem conceitual de banco de dados é a que se caracteriza:

- a) por conter valores repetidos.
- b) por não possuir relacionamentos.
- c) por não possuir atributos multivalorados.
- d) por não possuir um atributo chave.

98. (FEPESE / FATMA – 2012) Analise a figura abaixo:



Assinale a alternativa que corresponde corretamente à sequência das notações do Diagrama Entidade- Relacionamento (DER) acima.

- a) (1) Relacionamento; (2) Atributo Chave; (3) Entidade.
- b) (1) Entidade; (2) Atributo Chave; (3) Relacionamento.
- c) (1) Entidade; (2) Atributo Derivado; (3) Relacionamento.
- d) (1) Composto; (2) Atributo Chave; (3) Relacionamento.
- e) (1) Entidade; (2) Atributo Composto; (3) Relacionamento.

99. (AOCP / TCE/PA – 2012) A diferença existente entre o Modelo Entidade-Relacionamento (MER) do Diagrama Entidade-Relacionamento é que quanto:

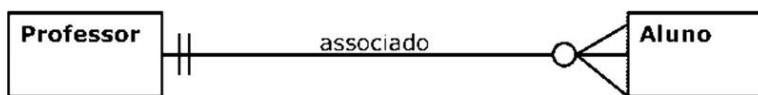
- a) o MER é um conjunto de conceitos aplicados na modelagem dos dados, o DER é a representação gráfica do modelo.
- b) o MER representa graficamente os conceitos aplicados no projeto do banco de dados, o DER é um conjunto de conceitos pertinentes ao projeto.
- c) o MER representa graficamente os dados modelados do banco de dados, o DER representa o conjunto de conceitos necessários para a modelagem.



d) o MER é um conjunto de ferramentas aplicadas no projeto do banco de dados, o DER é o diagrama do conjunto de ferramentas.

e) o MER é um conjunto de dados do modelo, o DER representa graficamente o conjunto de dados do modelo.

**100. (NC-UFPR / Itaipu – 2011)** Assinale a alternativa que corresponde à notação da figura abaixo:



a) Um aluno orientado pode ter dois professores orientadores, mas um professor orientador pode ter zero ou muitos alunos orientados.

b) Um professor orientador tem dois ou muitos alunos orientados.

c) Um professor orientador tem zero ou vários alunos orientados, mas um aluno, obrigatoriamente, deve ter apenas um professor orientador.

d) Um professor orientador tem, obrigatoriamente, dois alunos orientados, mas um aluno orientado pode ter muitos professores orientadores.

e) Um professor orientador pode ter zero ou muitos alunos orientados e um aluno orientado tem dois professores orientadores.

**101. (IADES / CFA – 2010)** O modelo conceitual de um Banco de Dados Relacional pode ser expresso graficamente pelo diagrama entidade-relacionamento (E-R). Dentre os principais componentes do referido diagrama estão:

a) os losangos, representando os atributos.

b) as elipses de bordas duplas, representando os relacionamentos multivalorados.

c) os retângulos, representando os conjuntos das entidades.

d) as elipses, representando os conjuntos dos relacionamentos.

**102. (ESAF / MPOG – 2010)** No modelo entidade-relacionamento, a cardinalidade de mapeamento expressa:

a) o número de entidades ao qual um relacionamento pode estar associado a um outro relacionamento.

b) o número de relacionamentos ao qual outro relacionamento pode estar associado via uma entidade.

c) o critério de classificação segundo o qual os relacionamentos associam entidades.



d) o número de entidades ao qual outra entidade pode estar associada via um relacionamento.

e) o posicionamento de uma entidade dentro do mapeamento do modelo.

103. (AOCP / CASAN/SC – 2009) Uma conexão de instância é uma notação de modelagem que define uma relação específica entre as instâncias de um objeto. Sobre as notações de conexão existente, correlacione às colunas e assinale a alternativa correta.

- I. 
- II. 
- III. 
- IV. 

( ) o : Muitos

( ) o : 1

( ) 1 : Muitos

( ) 1 : 1

- a) IV – II – III – I.
- b) III – I – IV – II.
- c) III – IV – I – II.
- d) II – I – IV – III.
- e) I – II – III – IV.



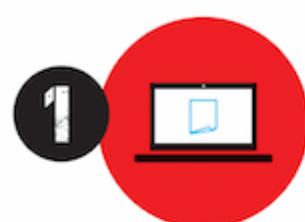
## GABARITO

- |     |         |     |         |      |         |
|-----|---------|-----|---------|------|---------|
| 1.  | ERRADO  | 36. | ERRADO  | 71.  | LETRA D |
| 2.  | ERRADO  | 37. | CORRETO | 72.  | LETRA A |
| 3.  | ERRADO  | 38. | ERRADO  | 73.  | LETRA B |
| 4.  | CORRETO | 39. | LETRA B | 74.  | LETRA D |
| 5.  | ERRADO  | 40. | LETRA D | 75.  | LETRA E |
| 6.  | ERRADO  | 41. | LETRA C | 76.  | LETRA A |
| 7.  | ERRADO  | 42. | LETRA E | 77.  | LETRA E |
| 8.  | LETRA A | 43. | LETRA D | 78.  | LETRA B |
| 9.  | LETRA A | 44. | LETRA A | 79.  | LETRA C |
| 10. | LETRA E | 45. | LETRA E | 80.  | LETRA C |
| 11. | CORRETO | 46. | LETRA E | 81.  | LETRA C |
| 12. | CORRETO | 47. | LETRA A | 82.  | LETRA A |
| 13. | ERRADO  | 48. | LETRA B | 83.  | LETRA E |
| 14. | ERRADO  | 49. | LETRA C | 84.  | LETRA A |
| 15. | CORRETO | 50. | LETRA D | 85.  | LETRA C |
| 16. | LETRA B | 51. | LETRA D | 86.  | LETRA D |
| 17. | CORRETO | 52. | LETRA E | 87.  | LETRA B |
| 18. | CORRETO | 53. | LETRA E | 88.  | LETRA A |
| 19. | ERRADO  | 54. | LETRA C | 89.  | LETRA A |
| 20. | ERRADO  | 55. | LETRA D | 90.  | LETRA A |
| 21. | ERRADO  | 56. | LETRA D | 91.  | LETRA E |
| 22. | CORRETO | 57. | LETRA A | 92.  | LETRA C |
| 23. | LETRA C | 58. | LETRA C | 93.  | LETRA D |
| 24. | LETRA C | 59. | LETRA D | 94.  | LETRA D |
| 25. | ERRADO  | 60. | LETRA B | 95.  | LETRA E |
| 26. | CORRETO | 61. | LETRA C | 96.  | LETRA E |
| 27. | ERRADO  | 62. | LETRA E | 97.  | LETRA D |
| 28. | CORRETO | 63. | LETRA E | 98.  | LETRA B |
| 29. | CORRETO | 64. | LETRA D | 99.  | LETRA A |
| 30. | ERRADO  | 65. | LETRA C | 100. | LETRA C |
| 31. | ERRADO  | 66. | LETRA B | 101. | LETRA C |
| 32. | ERRADO  | 67. | LETRA C | 102. | LETRA D |
| 33. | ERRADO  | 68. | LETRA A | 103. | LETRA B |
| 34. | CORRETO | 69. | LETRA A |      |         |
| 35. | ERRADO  | 70. | LETRA C |      |         |



# 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

Concursado(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.