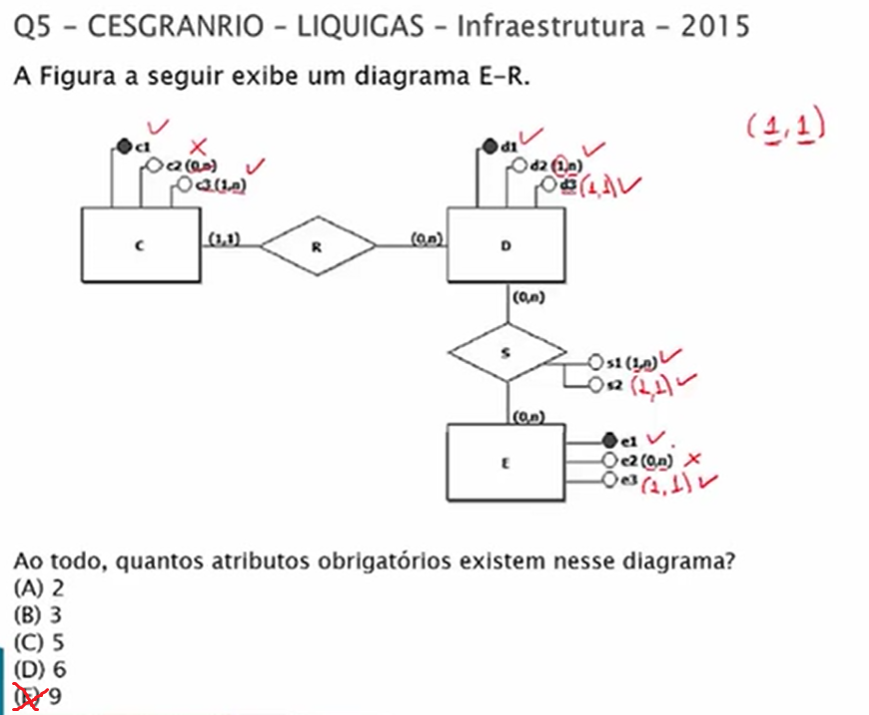
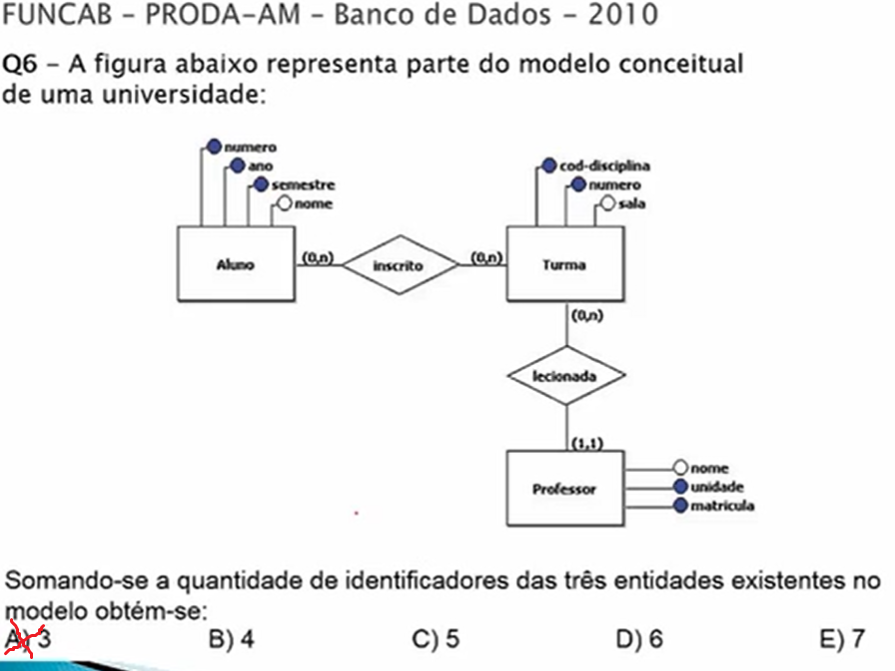
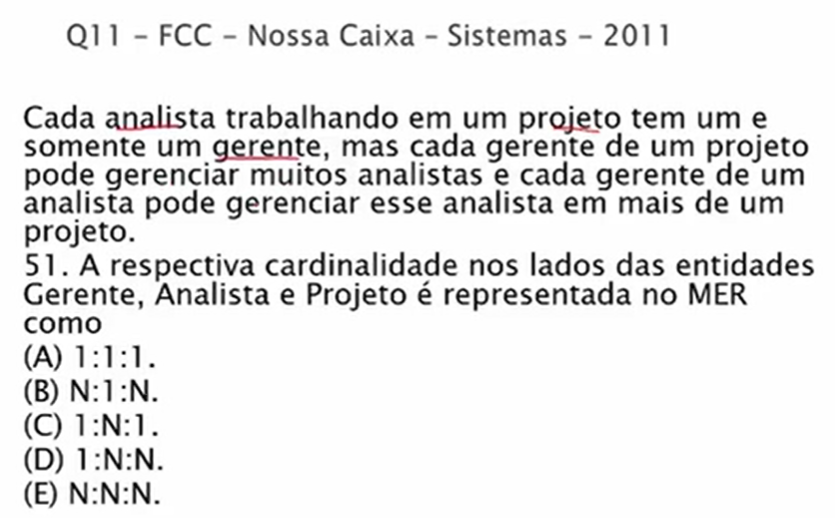
**Modelagem e Transformação**

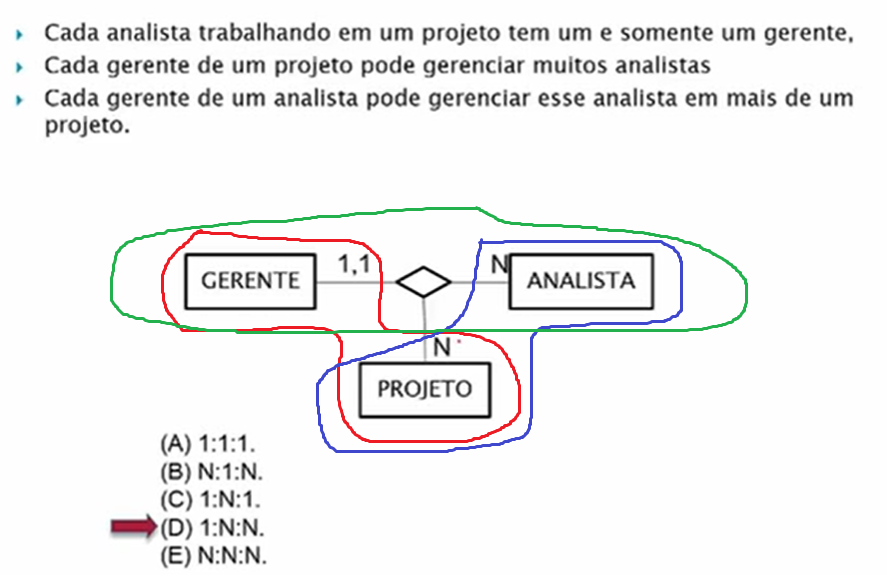
Quando a cardinalidade de um atributo não esta especificada no diagrama será obrigatório (1:1). Cardinalidade 1:N é obrigatória multivalorada. Cardinalidade 0:N é opcional multivalorada.



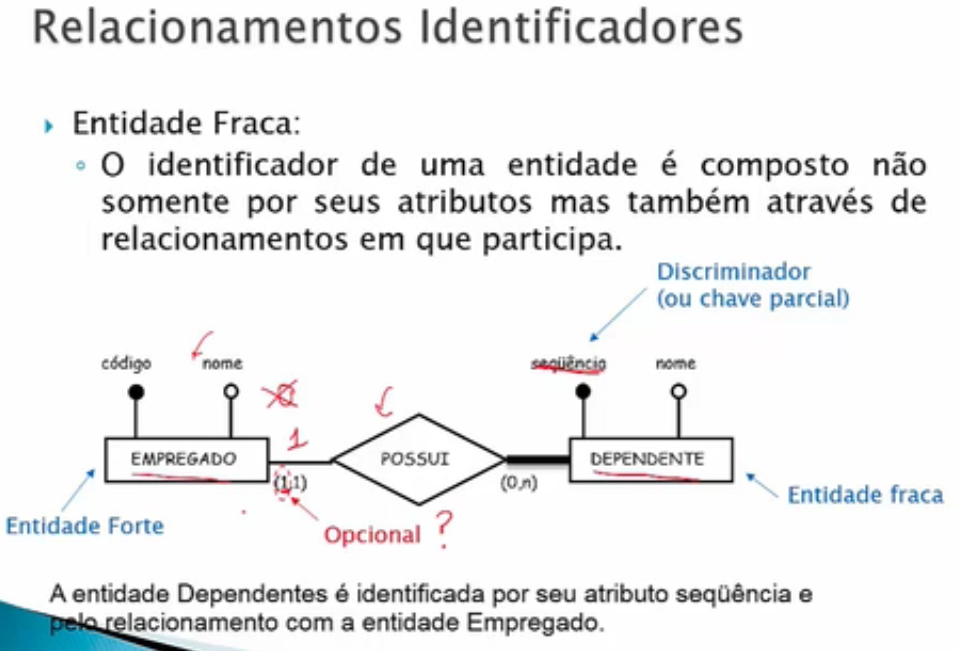
**Quantidade de identificadores** – Abaixo são apenas três, pois nas entidades os identificadores são compostos.

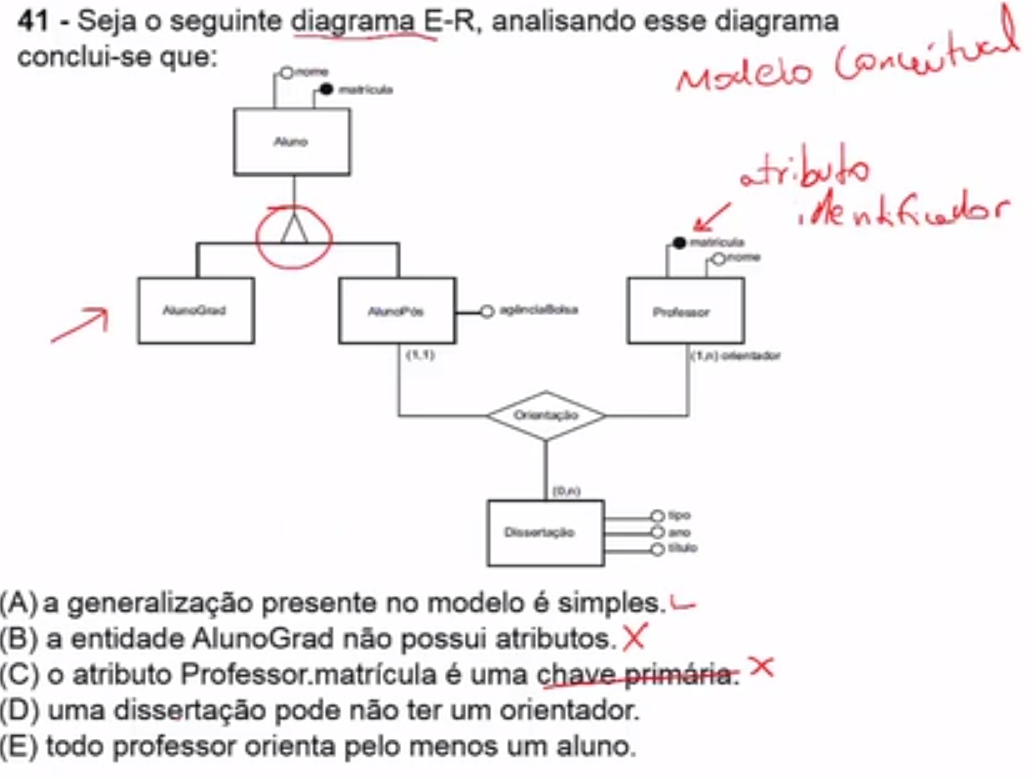




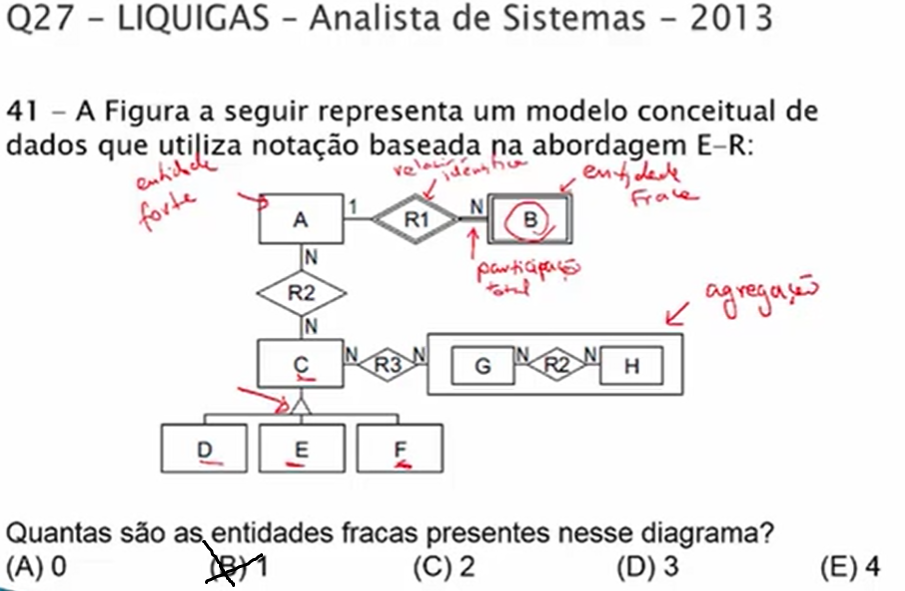


**Cardinalidade** **minima** da entidade fraca para outra entidade não poderá ser igual a 0 pois a cardinalidade é obrigatória (1,1).





Obs..: Professor.matricula não pode ser considerada chave primaria pois no modelo conceitual não existe chave primaria e sim atributo identificador.



**Restrições sobre Especialização/Generalização**

Restrições de disjunção:

* **Disjunção**: uma entidade da superclasse pode ser membro de, no máximo, uma das subclasses da especialização ou generalização. Representada pela letra d (disjoint) dentro do círculo da especialização ou generalização.
* **Sobreposição**: uma entidade da superclasse pode ser membro de mais de uma subclasse da especialização ou generalização. Representada pela letra o (overlap) dentro do círculo da especialização ou generalização.

Restrição de Completude:

* **Total**: toda entidade da superclasse deve ser membro de, pelo menos, uma subclasse da especialização ou generalização. Representada pelas linhas duplas ligando a superclasse ao círculo.
* **Parcial**: nem toda entidade da superclasse precisa ser membro de alguma subclasse da especialização ou generalização. Representada pela linha simples ligando a superclasse ao círculo.

**Relacionamentos com e sem identificação** são conceitos de MER (Modelo Entidade Relacionamento). Na prática, um relacionamento **com identificação** é aquele que é representado por uma chave estrangeira que é parte da composição da chave primária da tabela referenciada.

Dando um exemplo do mundo real: Um livro pertence a uma pessoa, e a pessoa pode ter vários livros. Mas o livro também pode existir sem a pessoa e ele pode mudar de proprietário. A relação entre um livro e um proprietário é uma relação **sem identificação**.

Um livro, porém, é escrito por um autor, e o autor pode ter escrito vários livros. Mas o livro precisa ser escrito por um autor, ele não pode existir sem um. Então, a relação entre o livro e o autor é uma relação **com identificação**.

**Relacionamento não-identificado** - a chave primária na tabela pai será apenas um campo na tabela filha que vai gerar uma chave estrangeira.

**Relacionamento identificado**- a chave primária na tabela pai fará parte de chave primária (simples ou composta) na tabela filha, além de ser também uma chave estrangeira.

Chaves primárias: É o identificador **único** de um registro na tabela. Pode ser constituída de um campo (**chave** simples) ou pela combinação de dois ou mais campos (**chave** composta), de tal maneira que não existam dois registros com o mesmo valor de **chave primária.**

A restrição de integridade de **entidade** afirma que nenhum valor de chave primária pode ser **NULL** (nulo).

**Tipos de banco de dados**

* O **modelo hierárquico** é caracterizado por organizar os dados em uma **estrutura do tipo árvore**, na qual **cada registro tem um único “pai”.**
* O **modelo em rede** surgiu como extensão ao modelo hierárquico, eliminando o conceito de hierarquia e **permitindo que um mesmo registro estivesse envolvido em várias associações.** É possível que cada registro tenha **mais de um pai** (ou dono).
* O **modelo relacional** é um modelo de dados que se baseia no princípio em que **todos os dados estão guardados em tabelas, onde cada tabela pode ser armazenada como um arquivo separado.**Nos bancos de dados relacionais, representam-se os dados em um **conjunto de tabelas inter-relacionadas**, o que torna o banco de dados mais flexível no que concerne à tarefa de modificação da estrutura de uma tabela dentro desse banco de dados, porque não há necessidade de reconstruí-lo.
* O **Modelo orientado a objetos** define um banco de dados em termos de objetos, suas propriedades e operações. Os objetos com a mesma estrutura e comportamento pertencem a uma classe, e as classes são organizadas em hierarquias. As operações de cada classe são especificadas com procedimentos predefinidos, chamados métodos. Nesse modelo **um objeto de dados mantém internamente dados e um conjunto de operações que agem sobre os dados.**

**O que é Clusterização?**

Clusterização é o agrupamento automático de instâncias similares, uma classificação não-supervisionada dos dados. Ou seja, um algoritmo que clusteriza dados classifica eles em conjuntos de dados que ‘se assemelham’ de alguma forma - independentemente de classes predefinidas. Os grupos gerados por essa classificação são chamados clusters.

Uma forma de clusterização seria, por exemplo, a partir de dados de animais em um zoológico aproximar animais por suas características. Ou seja, a partir dos dados como ‘quantidade de pernas’, ‘quantidade de dentes’, ‘põe ovo’, ‘tem pêlos’ e vários outros, procuramos animais que estão mais próximos. Poderíamos assim clusterizar os dados, separar animais em mamíferos, aves ou répteis mas sem “contar” ao algoritmo sobre estas classificações. Apenas comparando a distância entre dados o algoritmo mostraria que um tigre está “mais próximo” de um leão do que de uma garça.

**DADOS ESTRUTURADOS**= dados mantidos em um SGBD. Mantém a mesma estrutura de representação, independente de dados. Fracamente evolutiva (modifica-se com pouca frequência), Prescritiva (esquemas fechados e restrições de integridade).  
  
**DADOS** **SEMIESTRUTURADOS** = não estão de acordo com a estrutura formal dos modelos de banco de dados relacionais. Apresentam uma estrutura heterogênea. Não são estritamente tipados. Ex: XML, RDF, OWL  
  
**DADOS NÃO ESTRUTURADOS** = dados que NÃO possuem uma estrutura definida, caracterizados por textos, imagens, vídeos. Os dados não estruturados são o fundamento da Big Data. Ex: arquivos de vídeo, áudio, imagens, e-mails.

A propriedade de **FECHAMENTO** dos sistemas relacionais significa que a **saída** de toda operação é do mesmo tipo  de objeto que a **entrada** (SÃO TODAS RELAÇÕES), o que significa que podemos escrever expressões relacionais **aninhadas**.

**Assertiva**: Em um diagrama MER, a entidade representa uma coisa **concreta** do mundo real, enquanto as coisas abstratas são representadas pelo relacionamento entre as entidades. Errado, pois entidades podem ser concretas ou abstratas.

**Assertiva**: Relacionamentos do tipo um-para-um podem ser representados em até três tabelas, de acordo com a **obrigatoriedade** do relacionamento. Correto, pois:

Neste tipo de relacionamento, cada elemento de uma tabela se relaciona a um único elemento de outra tabela. Uma das tabelas possui uma chave estrangeira que se liga logicamente a chave primária da outra tabela. Porém existem duas outras abordagens para condições especiais.

* Técnica da chave estrangeira: uma das duas tabelas possui a chave estrangeira. As duas tabelas podem ter inclusive chaves estrangeiras redundantes (duas tabelas).
* Técnica de relação mesclada: mescla-se as duas entidades em uma única relação (uma única tabela).
* Técnica de relação de referência cruzada: configura-se uma terceira tabela para realizar a referência cruzada das chaves primárias das duas tabelas sendo ligadas (três tabelas).

**Resumindo**: Eles podem ser representados sim com 3 tabelas, mas isso é antiprodutivo e não recomendado.

***Questão que envolve o conhecimento de grau de relacionamento:***

A cardinalidade expressa a quantidade de **instâncias** promovidas por um relacionamento que ocorrem em uma entidade.

**Unários** (autor-relacionamento).

* Instâncias de mesma entidade.
* Participam do relacionamento com papéis diferentes.

**Binários**

* Duas entidades participando do relacionamento.

**Ternários**

* Três entidades participando do mesmo relacionamento.

Relacionamento binário = dois conjuntos de entidades.

Peter Chen no texto original do modelo relacional se refere a uma entidade como um "conjunto de entidades". Nessa terminologia do Chen, uma tabela ou relação é um "conjunto de entidades".

Classificação dos relacionamentos:

1. INCONDICIONAIS: não é denotado nenhum tipo de opcionalidade quanto à participação de seus elementos nas associações.
2. CONDICIONAIS: adota conceitos de grau MÁXIMO e MÍNIMO nas associações.
3. SIMULTÂNEOS:  são classificados em:

* INDEPENDENTES: quando agrupa todo e qualquer relacionamento que possa ser estabelecido, não sendo necessária a avaliação da simultaneidade dentro do relacionamento.
* CONTIGENTES: relacionamentos que, tendo dependência uns com os outros, impõem o estabelecimento simultâneo de associações entre os vários elementos envolvidos.
* MUTUAMENTE EXCLUSIVOS: Dois ou mais relacionamentos estabelecidos entre os objetos de um modelo podem, em função de características próprias do ambiente observado, caracterizar-se por serem mutuamente exclusivos.

4. COM OU SEM ATRIBUTOS: se um atributo só pode determinado a partir do estabelecimento da associação entre dois elementos, ele deve pertencer ao relacionamento (RELACIONAMENTO COM ATRIBUTO) e, se o atributo existe mesmo antes de qualquer associação, ele pertence à entidade (RELACIONAMENTO SEM ATRIBUTO).

**Restrição de cardinalidades:**

* Restrição de participação total: **1 : 1 ou 1 : N**
* Restrição de participação parcial: **0 : 1 ou 0 : N**

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

* A **razão de cardinalidade** para um relacionamento binário especifica o número máximo de instâncias de relacionamento em que uma entidade pode participar.
* A **restrição de participação** especifica se a existência de uma entidade depende dela estar relacionada a outra entidade por meio do tipo de relacionamento. Essa restrição especifica o número mínimo de instâncias de relacionamento em que cada entidade pode participar, e às vezes é chamada de restrição de cardinalidade mínima.

**Entidade Forte (independente)** - Representada por um retângulo, são aquelas cuja existência independe de outras entidades, ou seja, por si só elas já possuem total sentido de existir. **Entidade Fraca (dependente)** - Representado por um duplo retângulo, são aquelas cuja existência depende de outras entidades, uma vez que não fazem sentido de existir individualmente. A chave primária da entidade forte compõe a chave parcial da entidade fraca de tal forma que a eliminação da entidade forte implica a eliminação de todas as ocorrências das entidades fortes.

**ENTIDADE-FRACA**

* **DEPENDE** de **OUTRA ENTIDADE**;
* NÃO possui ATRIBUTO-CHAVE;
* PK da ENTIDADE FORTE + ATRIBUTO IDENTIFICADOR DA ENTIDADE FRACA;
* REPRESENTADA POR BORDAS DUPLAS;
* A questão INVERTEU OS CONCEITOS, veja que a chave primária (PK) da entidade fraca é composta pela PK da ENTIDADE FORTE + ATRIBUTO IDENTIFICADOR DA ENTIDADE FRACA.
* LEMBRANDO QUE AS ENTIDADES FRACAS SEMPRE TERÃO RESTRIÇÃO DE PARTICIPAÇÃO TOTAL EM RELAÇÃO AO SEU RELACIONAMENTO IDENTIFICADOR, PORQUE UMA ENTIDADE FRACA NÃO PODE SER IDENTIFICADA SEM UM TIPO PROPRIETÁRIO.

**Chaves primarias e estrangeiras**

**Regra 1**: Chave primária composta por mais de uma chave estrangeira - A tabela que possui uma chave composta de múltiplas chaves estrangeiras implementa um relacionamento **n:n** entre as entidades correspondentes às tabelas referenciadas pelas chaves estrangeiras. Um exemplo de tabela deste tipo é *Curric*, que tem como chave primária *CodCr* e *CodDisc*. Ambas as colunas são chaves estrangeira tabela *Curric* representa um relacionamento entre as entidades correspondentes às tabelas *CodCr* e *CodDisc*. No exemplo, a única tabela deste é a tabela *Curric*.

**Regra 2**: A chave primária completa forma uma chave estrangeira - Quando toda chave primária (todas as suas colunas) compõe uma única chave estrangeira, a tabela representa uma entidade que forma uma especialização da entidade correspondente à tabela referenciada pela chave estrangeira. Um exemplo de tabela deste tipo é a tabela *Laboratório*, que possui como chave primária as colunas *CodPr* e *CodSl*, as quais são chave estrangeira da tabela de salas. A restrição de integridade referencial em questão especifica que uma linha na tabela de laboratórios somente existe quando uma linha com a mesma chave existir na tabelas de salas, No modelo ER, isso significa que uma ocorrência corresponde da entidade existir, ou seja, significa que a entidade laboratório é uma especialização de sala. No exemplo a única tabela deste tipo é a tabela *Laboratório*.

Toda **chave estrangeira** que não se enquadra nas regras 1 e 2 apresentadas na seção anterior representa um relacionamento **1:n** ou **1:1**. Em outros termos, toda chave estrangeira que não corresponde a um relacionamento **n:n** (regra 1), nem a uma entidade especializada (Regra 2) representa um relacionamento **1:n ou 1:1**.