



Bases de Dados 2017/2018















Apoio à 7ª Aula (**POWER DESIGNER**, www.sybase.com)

O PowerDesigner é uma ferramenta poderosa que, entre outras funcionalidades, permite desenhar diagramas de entidade-relacionamento. Fornece todas as vantagens de uma abordagem a dois níveis (a nível conceptual e a nível físico).

Além de outras funcionalidades, o PowerDesigner permite:

- Modelar um sistema de informação através dos diagramas de entidade-relacionamento (CDM – Conceptual Data Model)
- Gerar o Modelo Físico (PDM – Physical Data Model) correspondente, para um determinado sistema de gestão de Bases de Dados (SGBD).
- Alterar o PDM tendo em conta os parâmetros físicos e considerações de desempenho
- Gerar os scripts SQL para criação das Bases de Dados para o SGBD escolhido.
- A impressão de relatórios dos modelos conceptual e físico.

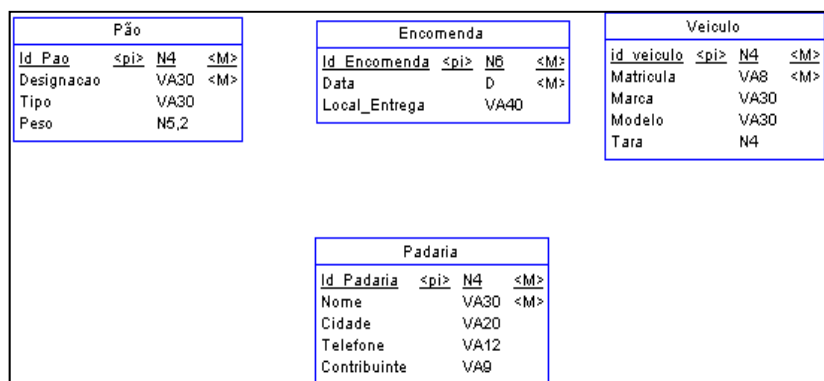
Breve descrição de algumas das ferramentas do Modelo Conceptual

| Ferramenta | Descrição |
|---|---|
|  | Ponteiro Selector de objectos |
|  | Laço Selector dos objectos que se encontram dentro da área |
|  | Grabber Seleccionar e mover todos os objectos |
|  | Zoom In Zoom In da janela actual |
|  | Zoom Out Zoom Out da janela actual |
|  | Tesoura Elimina os objectos |
|  | Entidade Insere uma entidade |
|  | Relacionamento Insere um Relacionamento entre entidades |
|  | Herança Insere um relacionamento de Herança entre entidades |
|  | Associação Insere uma associação entre entidades (para ternárias) |
|  | Propriedades Mostra as propriedades do objecto |
|  | Texto Insere Texto |
|  | Linha Insere uma linha |
|  | Rectângulo Insere um rectângulo |

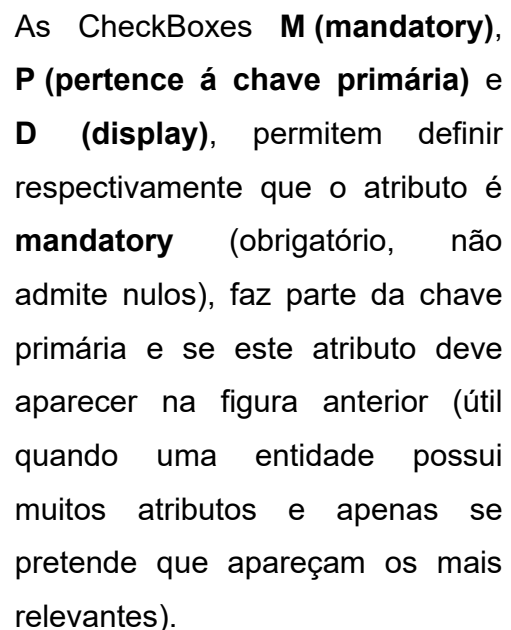
1. Usando o PowerDesigner, elabore o Diagrama E/R do exercício “Pãezinhos Quentes” da aula Teórica-Prática.


A empresa de panificação “Pãezinhos Quentes S.A” pretende desenvolver uma BD relacional para armazenar a informação relativa às suas actividades.

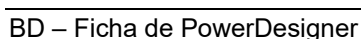
Esta empresa fabrica diversas qualidades de pão. A qualquer momento, podem ser introduzidas novas qualidades de pão. A empresa fornece padarias mediante encomendas feitas com um dia de antecedência. Estas encomendas são todas armazenadas para referência futura. Nas encomendas, são discriminados os tipos e quantidade de pão pretendido. O transporte das encomendas é feito através de uma frota de veículos da empresa. Cada veículo transporta diariamente várias




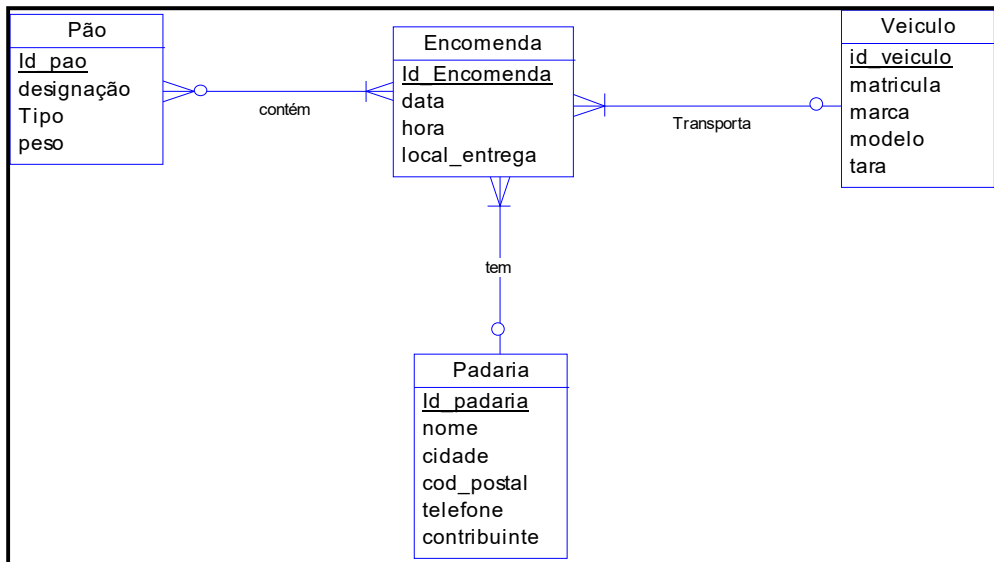
Para definir os atributos de uma entidade, faça um duplo clique sobre a respectiva entidade e seleccione a pasta **Attributes**.



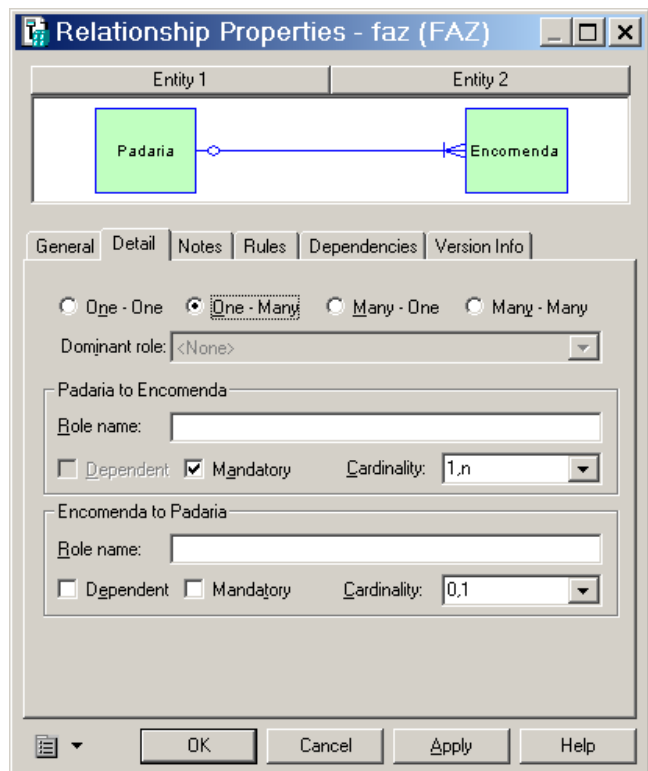
Ao clicar em  aparecerá esta janela, e aí pode facilmente definir o tipo de dados do atributo.







2. Após a configuração de cada entidade (e os respectivos atributos), deve-se de seguida definir quais os relacionamentos existentes entre entidades. Para definir um relacionamento, seleccione a ferramenta , seleccione a primeira entidade e mantendo o botão esquerdo do rato pressionado, arraste o rato até á segunda entidade. O Diagrama deve ficar com o seguinte aspecto.



Para definir o nome, obrigatoriedade e a cardinalidade do relacionamento, basta fazer um duplo clique sobre o relacionamento e aparecerá uma janela similar a esta.

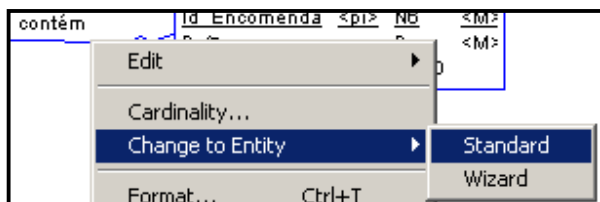


Notação usada na descrição dos relacionamentos entre entidades

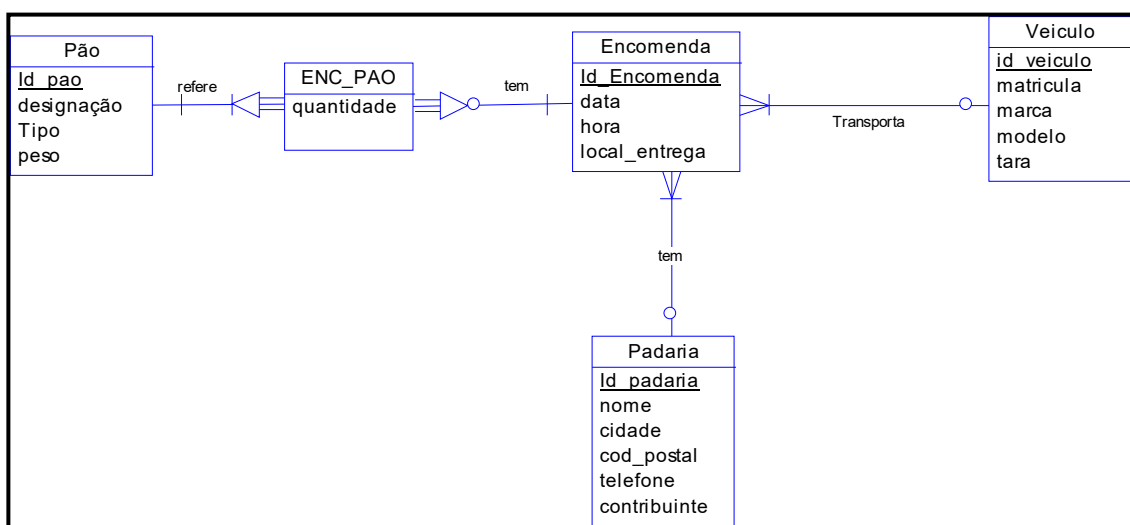
| Relações | | | Descrição |
|---|---|-----------------|--|
| | | Obrigatoriedade | |
|  | 1 | Obrigatório | Relacionamento 1:X com obrigatoriedade |
|  | N | Obrigatório | Relacionamento N:X com obrigatoriedade |
|  | 1 | Não Obrigatório | Relacionamento 1:X sem obrigatoriedade |
|  | N | Não Obrigatório | Relacionamento N:X sem obrigatoriedade |

3. Como existe um atributo (quantidade de pão) do relacionamento **contém** entre as entidades Encomenda e Pão. Coloque o atributo *quantidade* no relacionamento. Para o conseguir, seleccione o relacionamento **contém** e com o botão direito do rato, selecciona a opção **Change to Entity -**

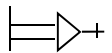

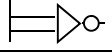

> Standard, que transformará o relacionamento numa entidade dependente.



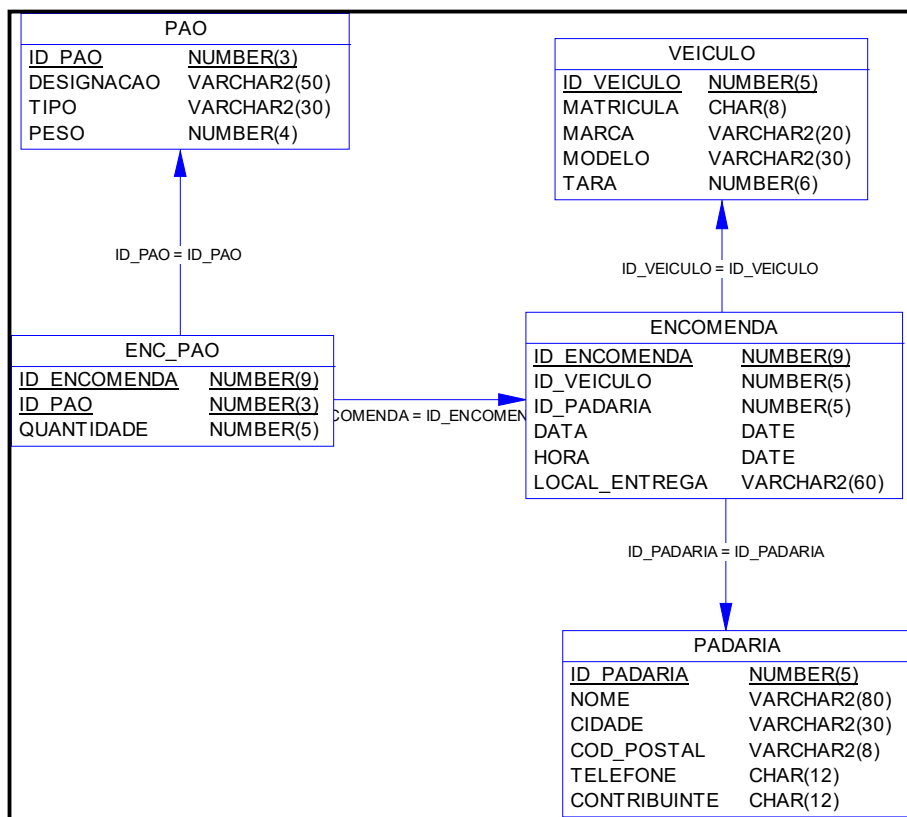
O Diagrama de Entidade-relacionamento deve ficar com a seguinte estrutura



Notação usada na descrição dos relacionamentos entre entidades com relacionamentos dependentes

| Relações Dependentes | | | Descrição |
|---|---|-----------------|--|
| | | Obrigatoriedade | |
|  | 1 | Obrigatório | Relacionamento 1:X com obrigatoriedade |
|  | N | Obrigatório | Relacionamento N:X com obrigatoriedade |
|  | 1 | Não Obrigatório | Relacionamento 1:X sem obrigatoriedade |
|  | N | Não Obrigatório | Relacionamento N:X sem obrigatoriedade |

4. Após fazer o Diagrama de Entidade-Relacionamento utilize a opção **Tools->Generate Physical Model** para obter o respectivo diagrama físico do diagrama.
- Nota:** Escolha como Database o SGBD Oracle 11g, para obter os atributos com o tipo de dados existentes no Oracle 11g.



5. Após fazer obter o diagrama físico pode obter o Script de construção das respectivas tabelas, para isso utilize a opção *Database->Generate Database*.

6. Analise o código SQL gerado pela aplicação.

7. Experimente agora gerar o código para outro motor de bases de dados, e analise o respectivo código.

8. **Atenção:** para cada relacionamento deve verificar se foram geradas as tabelas desejadas (segundo as regras). Caso contrário deve corrigir o modelo físico.

i. **Relacionamento (1 obrigatório: 1 obrigatório)**

Problema: devia gerar uma só tabela, mas o PowerDesigner gera 2 tabelas. Cada uma dessas tabelas possui uma referência para a outra tabela.

Solução: alteração manual das tabelas.

ii. **Relacionamento (1 obrigatório: 1 não obrigatório)**

Problema: devia gerar duas tabelas, o PowerDesigner gera as 2 tabelas, mas cada uma dessas tabelas possui uma referência para a outra tabela.

Solução: Isto pode ser automaticamente corrigido, se no relacionamento for especificado qual o *Dominant Role*. Ou pode ser corrigido manualmente retirando a referência que não devia existir.

iii. **Relacionamento (1 não obrigatório: 1 não obrigatório)**

Problema: devia gerar três tabelas, mas o PowerDesigner gera 2 tabelas. Cada uma dessas tabelas possui uma referência para a outra tabela.

Solução: alteração manual das tabelas.

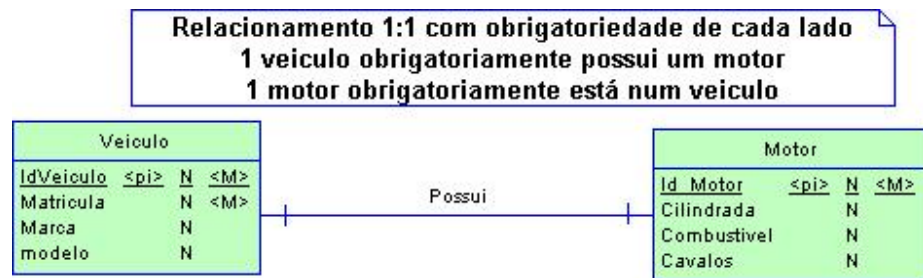
iv. **Relacionamento (1 obrigatório: N não obrigatório)**

Problema: devia gerar três tabelas, mas o PowerDesigner gera 2 tabelas. Cada uma dessas tabelas possui uma referência para a outra tabela.

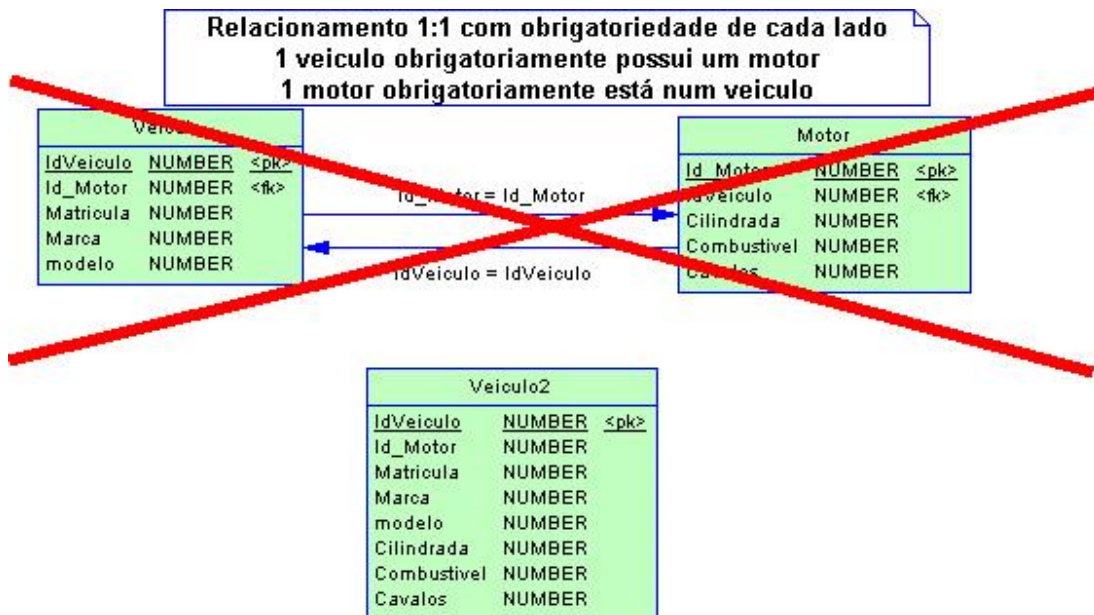
Solução: alteração manual das tabelas.

9. Construa um modelo conceptual de ER e gere o modelo físico de ER correspondente que, considerando as entidades **Veiculo** e **Motor**, registre quais os motores que cada veiculo possui. Desenhe o ER para cada uma das seguintes restrições, e obtenha o modelo físico correspondente (atenção aos problemas descritos no ponto 8, e resolva-os):

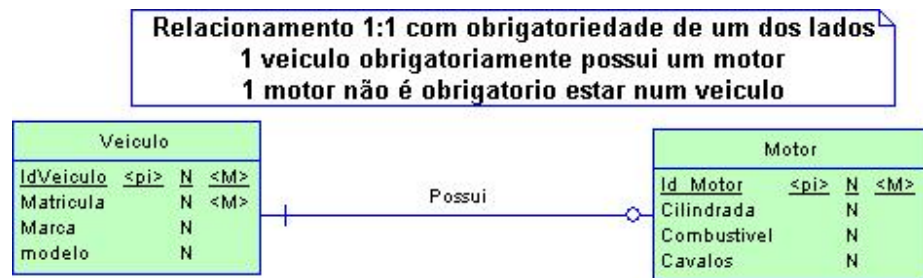
a) Um veículo obrigatoriamente possui um motor, e um motor obrigatoriamente é colocado num veículo



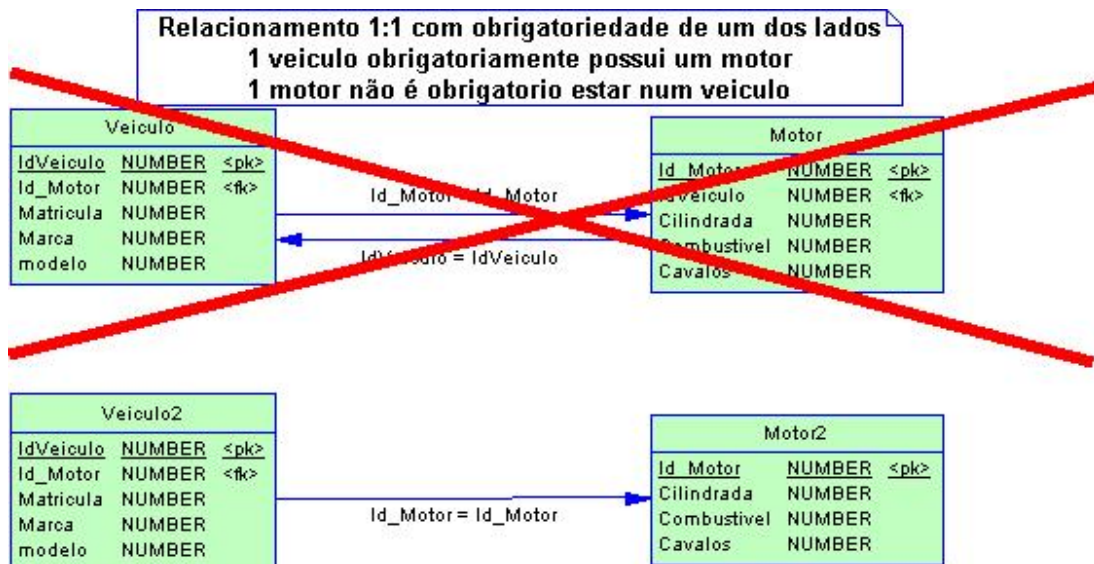
Modelo físico



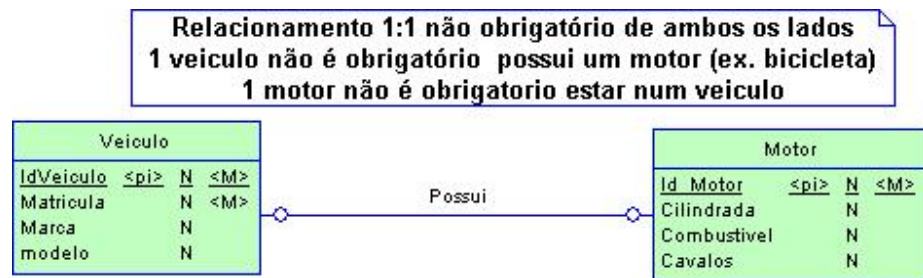
b) Um veículo obrigatoriamente possui um motor, e um motor não precisa de estar obrigatoriamente colocado num veículo (ex. são registados motores sobresselentes).



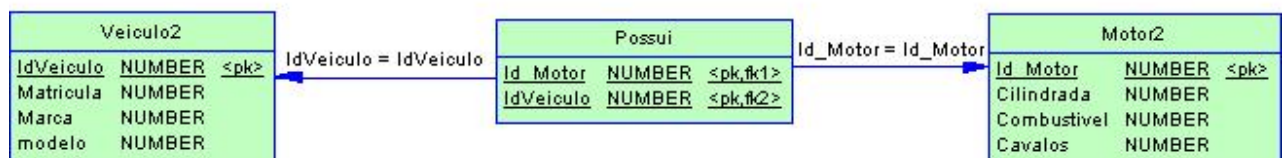
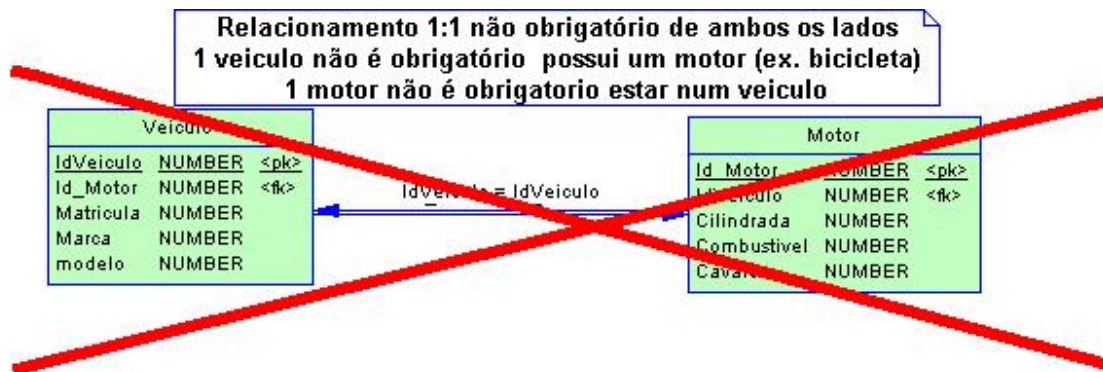
Modelo físico



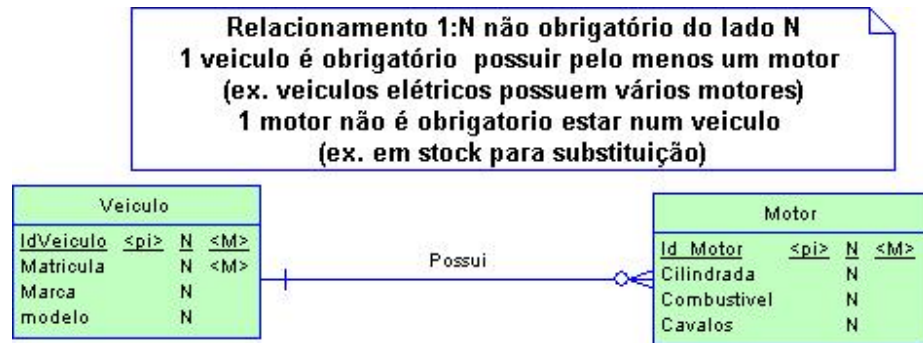
c) Um veículo não é obrigatório possuir um motor (ex. bicicleta), e um motor não precisa de estar obrigatoriamente colocado num veículo (ex. são registados motores sobresselentes).



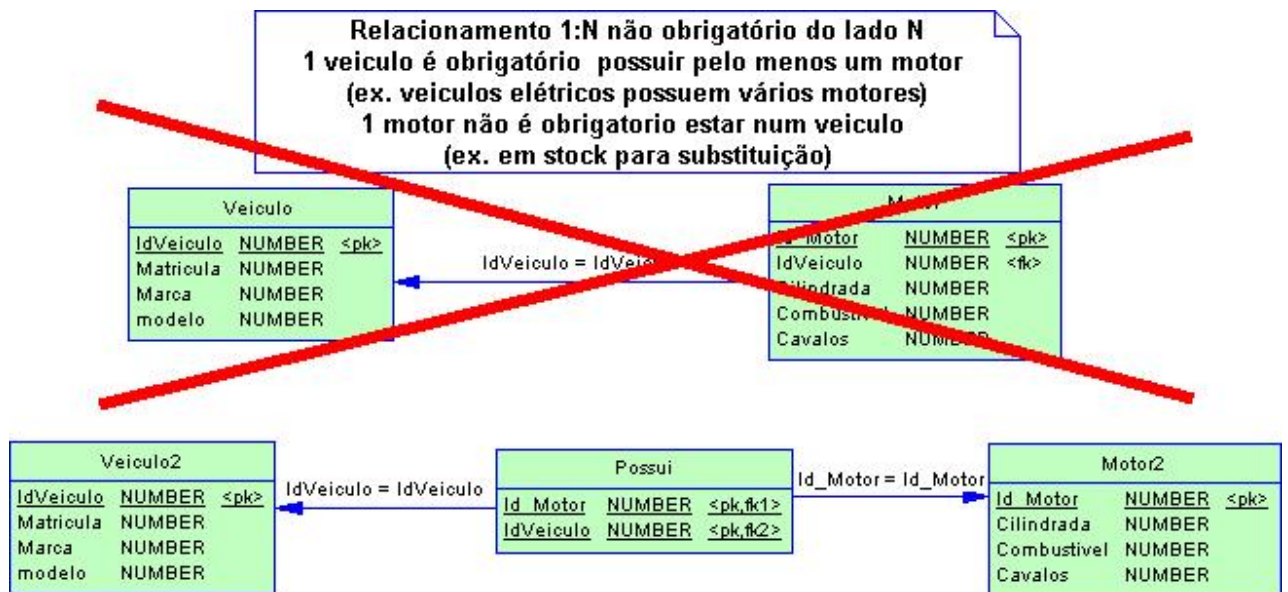
Modelo físico



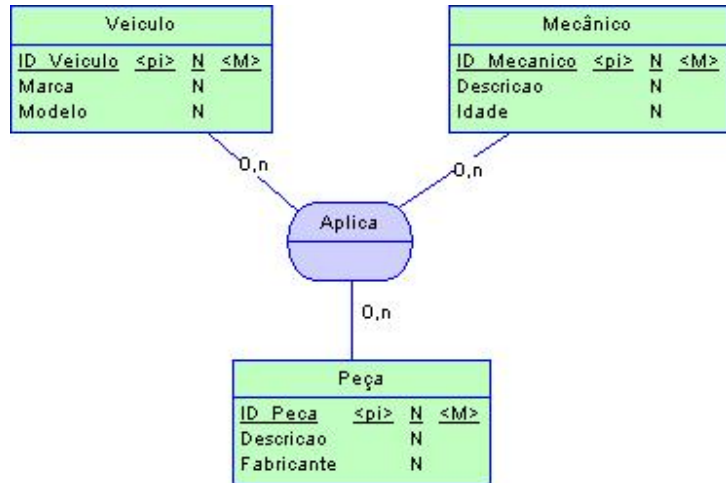
d) Um veículo obrigatório possui obrigatoriamente um ou mais motores (ex. veículos elétricos possuem um motor em cada roda), e um motor não precisa de estar obrigatoriamente colocado num veículo (ex. são registados motores sobresselentes).



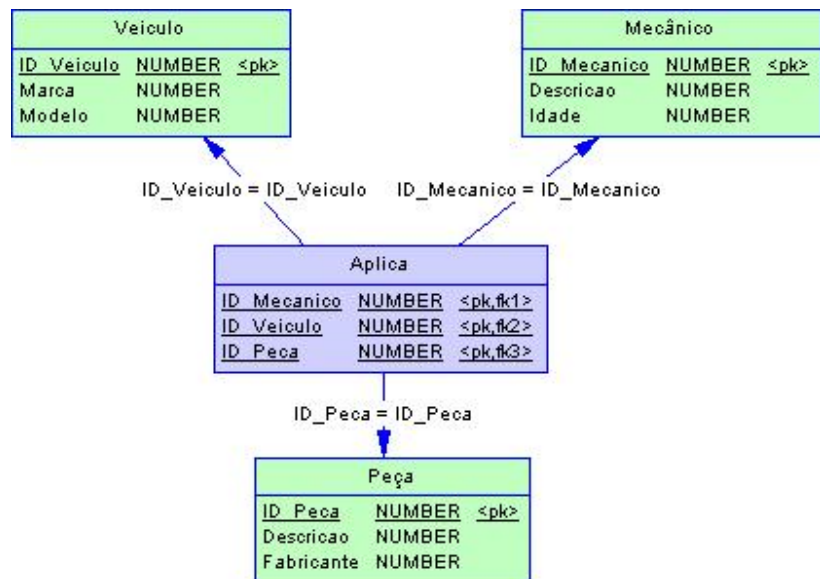
O modelo físico



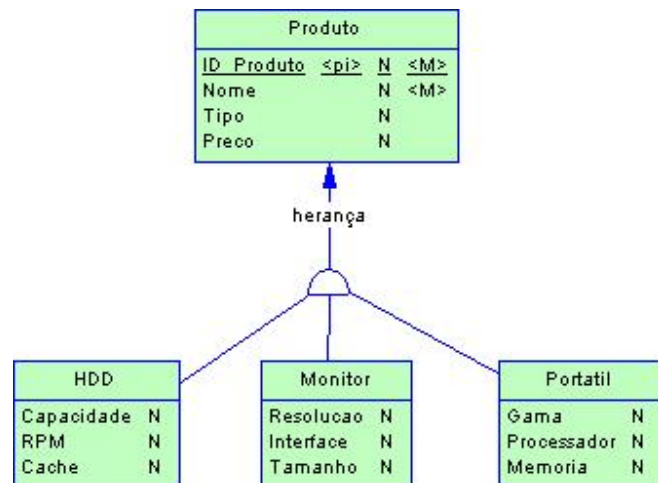
10. Construa um modelo conceitual de ER e gere o modelo físico de ER correspondente, com três entidades à sua escolha do tipo M:N:P.



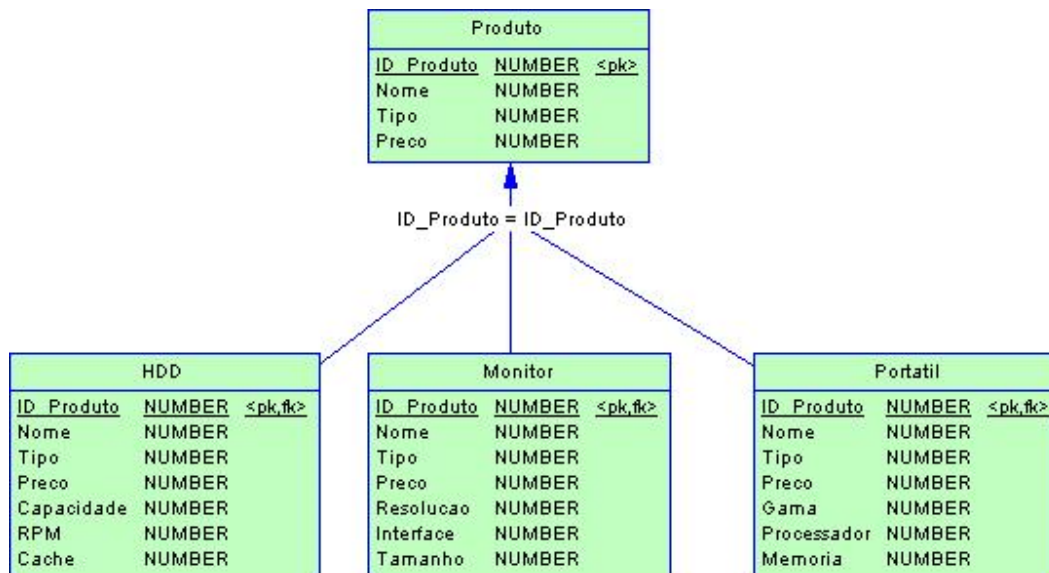
O modelo físico



11. Construa um modelo conceitual de ER que englobe um relacionamento de herança entre uma entidade mãe e duas entidades filhos, à sua escolha, e gere os modelos físicos de ER correspondentes, para cada um dos tipos de herança possíveis (total, incompleta, disjunta, ...).



Herança completa



Herança incompleta

