

BANCO DE DADOS

ER - Tópicos
Avançados



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE

eliezio.soares@ifrn.edu.br | <https://docente.ifrn.edu.br/elieziosoares>

Msc. Eliezio Soares

DER – UM MODELO FORMAL

- Um Modelo ER é um modelo **formal, preciso e não ambíguo.**
- Qualquer leitor treinado deve ter o mesmo entendimento ao analisar um modelo ER.
- Um modelo ER pode ser utilizado como entrada de uma ferramenta CASE (Computer Aided Software Engineering).
- Modelos ER possuem expressão limitada
- Diferentes modelos podem ser equivalentes

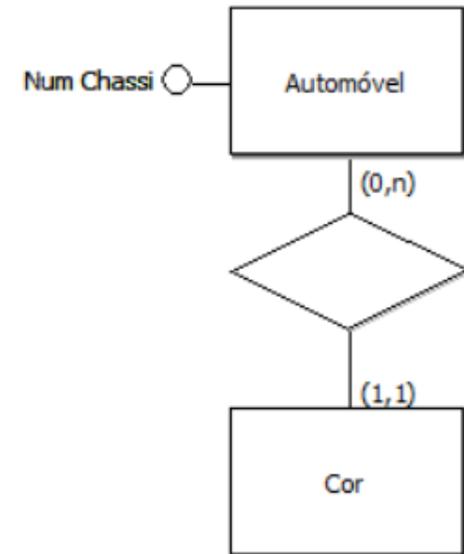
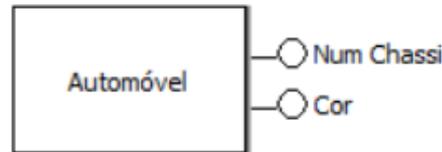
PROCESSO DE MODELAGEM ER

- Conhecer bem o contexto para elaborar um bom modelo – completo e correto.
- Elaborar um modelo bem construído
- A modelagem deve ser evolutiva e refinada gradualmente;

ATRIBUTO X ENTIDADE RELACIONADA

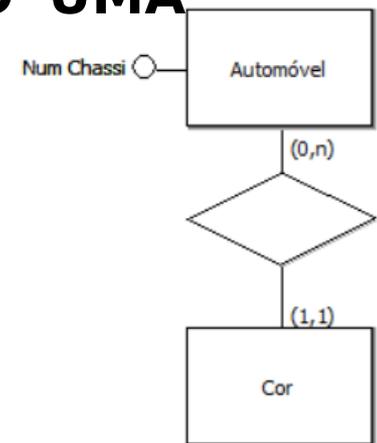
- Como saber se uma propriedade é um atributo de uma entidade ou deve ser modelada como uma entidade relacionada?
 - Imagine um automóvel que possui número de Chassi e cor.

- A cor é um atributo ou uma entidade?



ATRIBUTO X ENTIDADE RELACIONADA

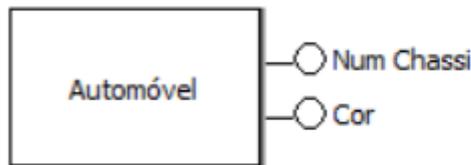
- Perguntas a se fazer:
 - Esse objeto possui atributo(s)?
 - Esse objeto se relaciona com outras entidades?
 - Esse objeto é uma generalização / especialização?
- **CASO** a resposta de alguma dessas perguntas seja **SIM**, o objeto **DEVE SER MODELADO COMO UMA ENTIDADE.**



- Caso precisássemos registrar o fabricante da tinta;
- Ou as datas de início e fim do uso de uma cor (atributos).

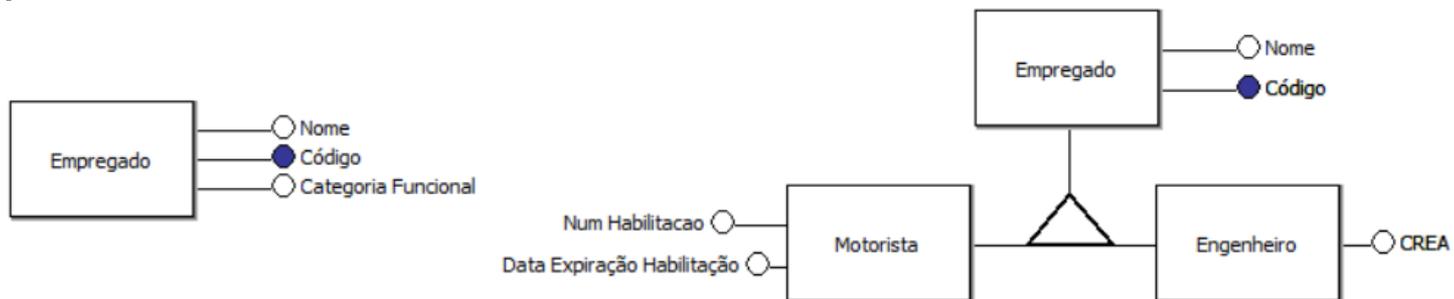
ATRIBUTO X ENTIDADE RELACIONADA

- **CASO** a resposta de todas essas perguntas seja **NÃO**, o objeto **DEVE SER MODELADO COMO UM ATRIBUTO** de uma entidade.
- **Se** o conjunto de **possíveis valores** de um determinado objeto **é fixo** durante toda a vida do sistema, ele **PODE SER MODELADO COMO ATRIBUTO**.
 - O domínio de valores de um atributo é imutável.
 - Se alguma operação do sistema pode alterar o conjunto de valores possível, o mesmo não deve ser modelado como atributo.



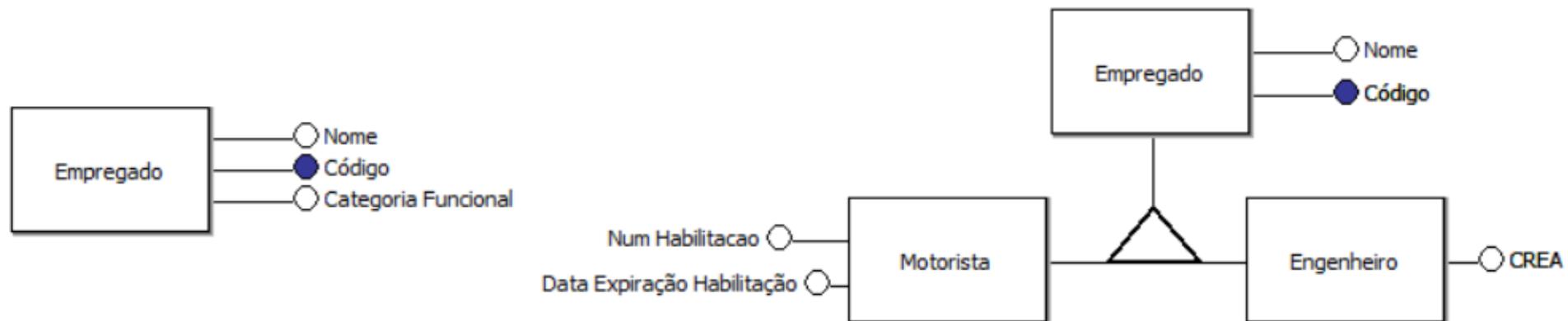
ATRIBUTO X ESPECIALIZAÇÃO

- Como saber se um objeto deve ser modelado como uma especialização ou como atributo?
- Imagine uma empresa que possui vários empregados de categorias funcionais diferentes.
- A categoria funcional é um atributo da entidade empregado, ou é uma série de entidades especializadas?



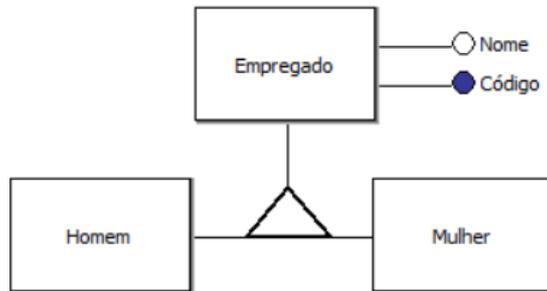
ATRIBUTO X ESPECIALIZAÇÃO

- o **Especialização DEVE ser utilizada** quando as possíveis entidades especializadas possuírem propriedades (atributos, relacionamentos, generalizações, especializações) particulares (que não façam parte da entidade mãe).



ATRIBUTO X ESPECIALIZAÇÃO

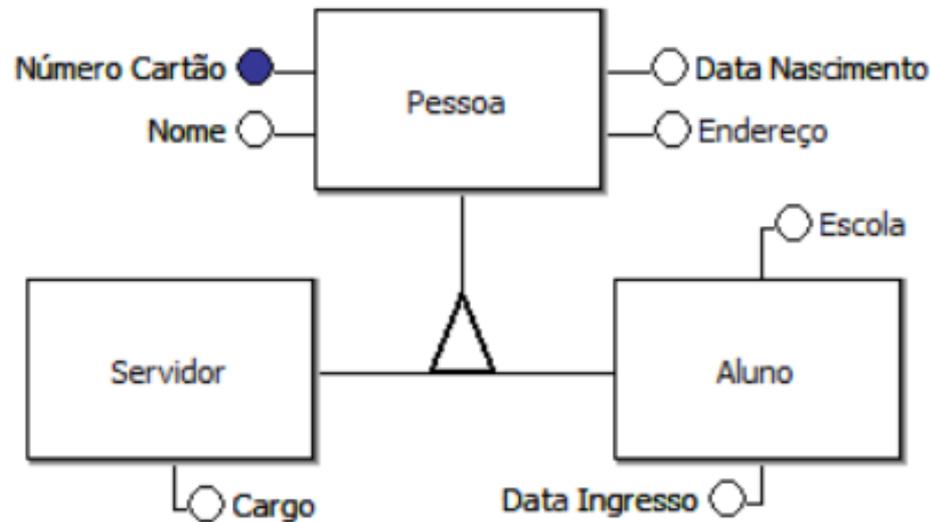
- Caso as possíveis especializações não possuem propriedades (atributos, relações, especializações) próprias, **DEVE se optar por usar um atributo.**



ENTIDADE RELACIONADA X ESPECIALIZAÇÃO

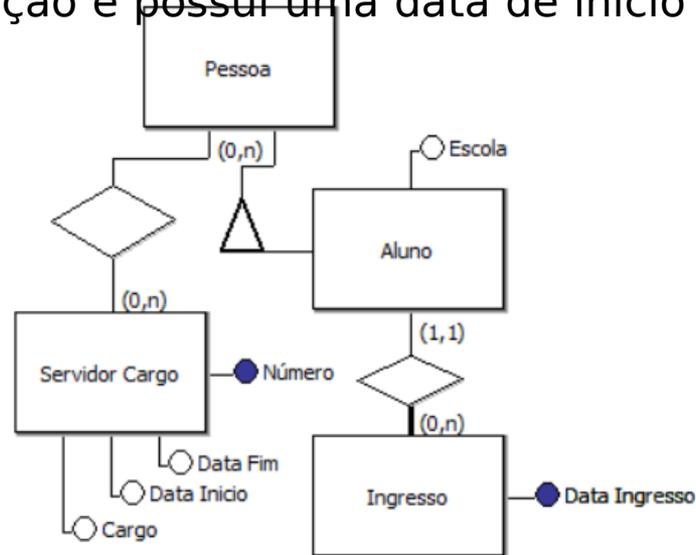
- Como saber se um objeto deve ser modelado como uma especialização ou uma entidade e uma relação entre eles?
- Imagine uma universidade que deseja manter registro das informações de seus alunos e servidores. Cada pessoa é identificada pelo número de um cartão de identificação emitido pela universidade. Além do número do cartão são necessários o nome, data de nascimento e o endereço de cada aluno e professor.
- Os servidores possuem também cargo (técnico, professor, pedagogo, ...).
- Alunos possuem a informação da escola secundária na qual o aluno concluiu o ensino médio, bem como o ano de ingresso na universidade.

ENTIDADE RELACIONADA X ESPECIALIZAÇÃO



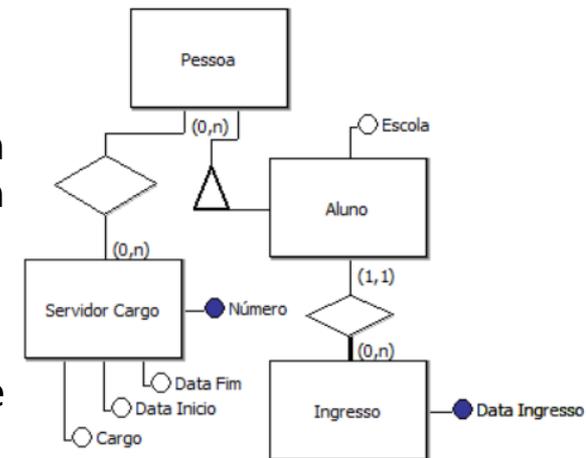
ENTIDADE RELACIONADA X ESPECIALIZAÇÃO

- Adicionando mais informações à Universidade:
 - Um aluno pode ingressar várias vezes na universidade.
 - Um servidor pode ocupar mais de um cargo ao mesmo tempo.
 - Cada ocupação de um cargo por um servidor gera um número que identifica a ocupação e possui uma data de início e fim do exercício dessa função.



ENTIDADE RELACIONADA X ESPECIALIZAÇÃO

- A entidade Servidor deixa de existir;
- Não há propriedade do servidor a ser armazenada, mas propriedades da ocupação do mesmo;
- A entidade Servidor Cargo passa a existir;
- A entidade Servidor Cargo não pode ser considerada especialização de Pessoa, uma vez que uma pessoa pode ter vários cargos.
- A entidade Ingresso passa a existir pois um aluno pode possuir vários ingressos;
- A entidade aluno continua existindo pois o atributo “escola secundária” é da pessoa enquanto aluno e não referente ao ingresso.



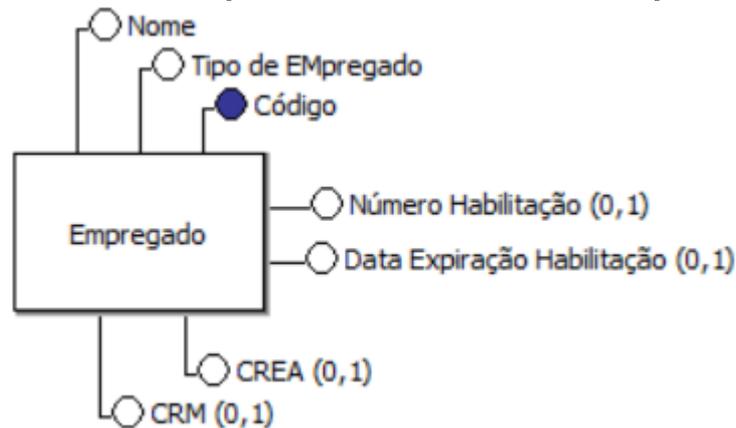
ENTIDADE RELACIONADA X ESPECIALIZAÇÃO

○ RESUMO:

- Para cada ocorrência do objeto genérico, pode existir no máximo uma ocorrência na especialização.
- Para que uma entidade seja considerada a especialização de outra, é necessário que ela herde o identificador da entidade genérica.

ATRIBUTO OPCIONAL

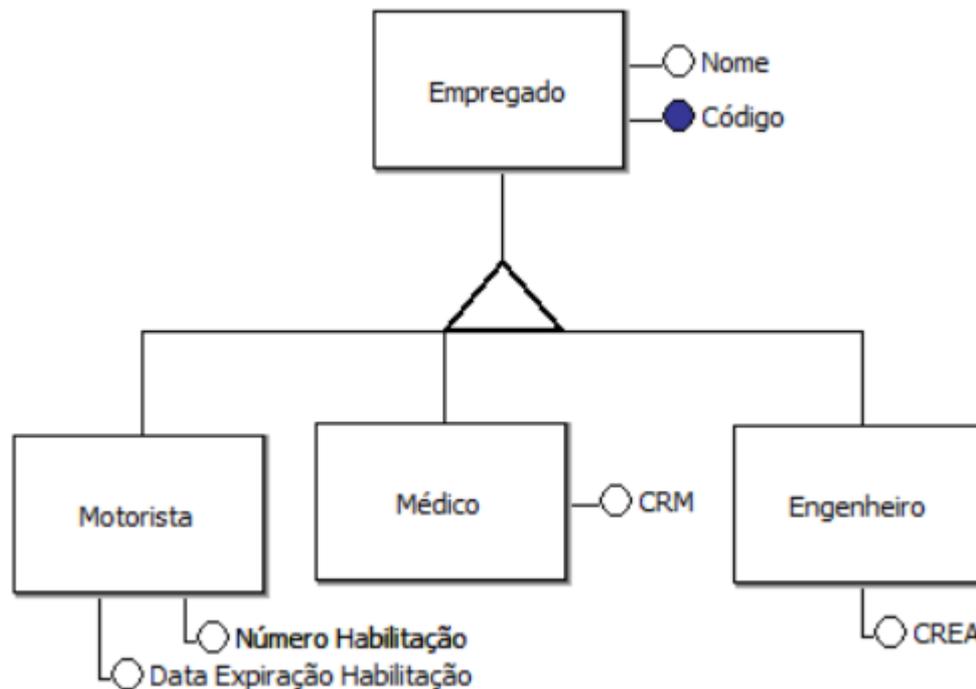
- Atributos podem ser **opcionais**, quando nem toda ocorrência da entidade possui um valor para tal atributo.



- Nem todo empregado possui CRM, ou CREA, ou Habilitação...
- Um empregado pode possuir CRM e CREA e Habilitação?
- Pode possuir Data de Expiração e não possuir Habilitação?

ATRIBUTO OPCIONAL

- A realidade é mais fielmente representada através da especialização da entidade Empregado:



DÚVIDAS?



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HEUSER, Carlos Alberto. **Projeto de banco de dados.** 6ª Edição. Porto Alegre. Bookman, 2009.

SILBERSCHATZ, Abraham. **Sistema de Bancos de Dados.** 6ª Edição. Elsevier, 2012.