

FIAP GRADUAÇÃO

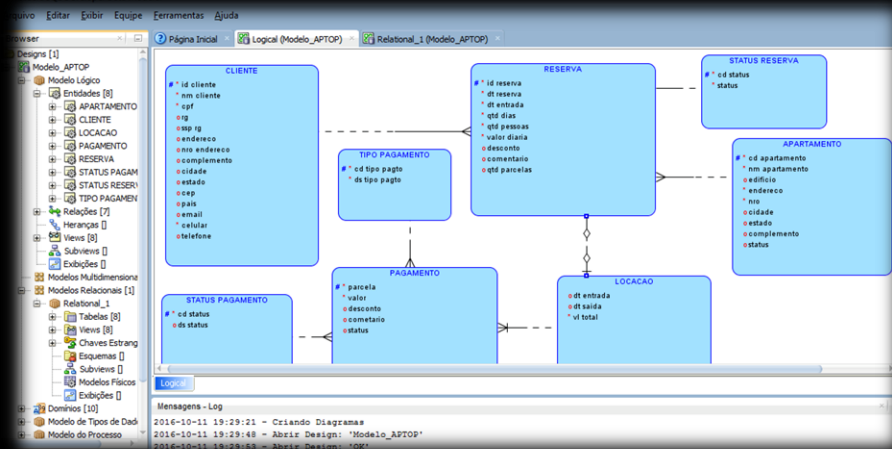
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Designer e Desenvolvimento de Banco de Dados

PROF. Luciano Melo

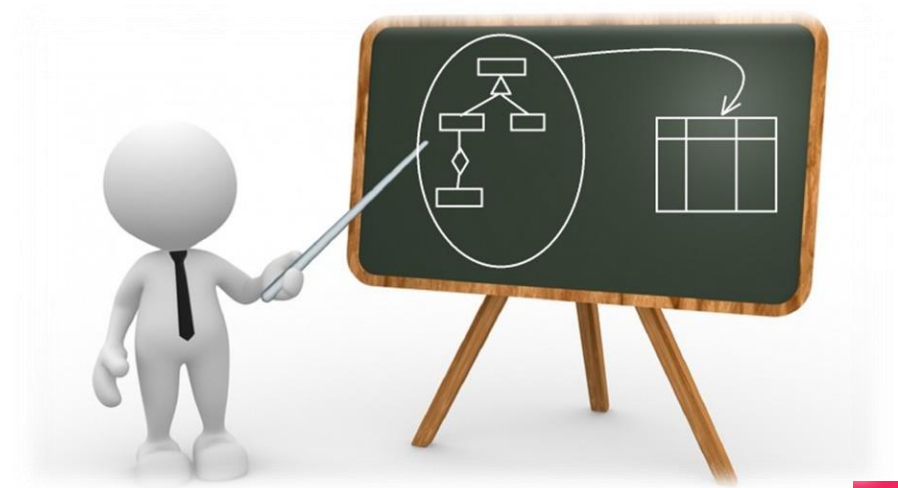
Ferramentas Case

Outras notações para MER



Agenda

- ✓ Introdução
- ✓ Ferramentas Case
- ✓ Outras Notações
- ✓ Exemplos
- ✓ Exercícios



INTRODUÇÃO

- ✓ A notação de Peter Chen é uma das mais conhecidas e utilizadas em ambiente acadêmico e sua compreensão é fundamental para o entendimento do Modelo Relacional
- ✓ Entretanto, não é fácil usá-la em ferramentas de diagramação, embora existam ferramentas que permitam sua utilização
- ✓ A notação mais usada por ferramentas de diagramação para modelagem de banco de dados relacional é a de Engenharia de Informação.
- ✓ **Todos os conceitos são idênticos, apenas diagramado de maneira diferente**

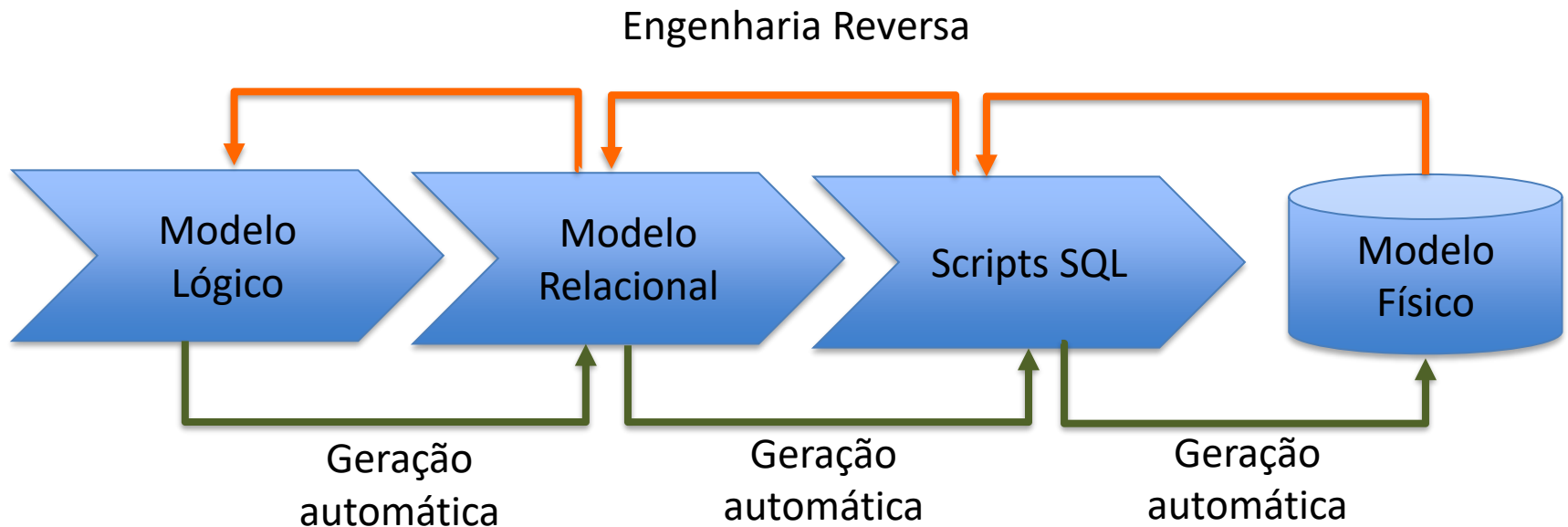
FERRAMENTAS CASE

As ferramentas CASE (Computer Aided Software Engineering) estão para a Engenharia de Software assim como o CAD (Computer Aided Design) está para a Engenharia Civil. São programas que auxiliam o Analista na construção do sistema, prevendo ainda na prancheta, como será sua estrutura, quais serão suas classes, entidades, seus fluxos internos e muitos outros detalhes. São elaborados vários diagramas que em conjunto constituem praticamente uma “planta” do sistema a ser desenvolvido.

- Para o MER, podemos usar algumas ferramentas que nos auxiliam na construção do modelo lógico, relacional e físico do banco de dados.
- Muitas delas são capazes de gerar a partir do modelo lógico o modelo relacional e do modelo relacional os scripts em SQL para um banco de dados específico. Lembre-se que cada banco de dados pode ter característica física diferente, por isto para gere o modelo físico em geral é necessário informar para qual banco de dados ele será gerado.
- Exemplos:
 - Oracle Designer
 - Oracle DataModeler
 - Sybase PowerDesigner
 - CA ERWin
 - DBDesigner (free)
 - Entre outros ...

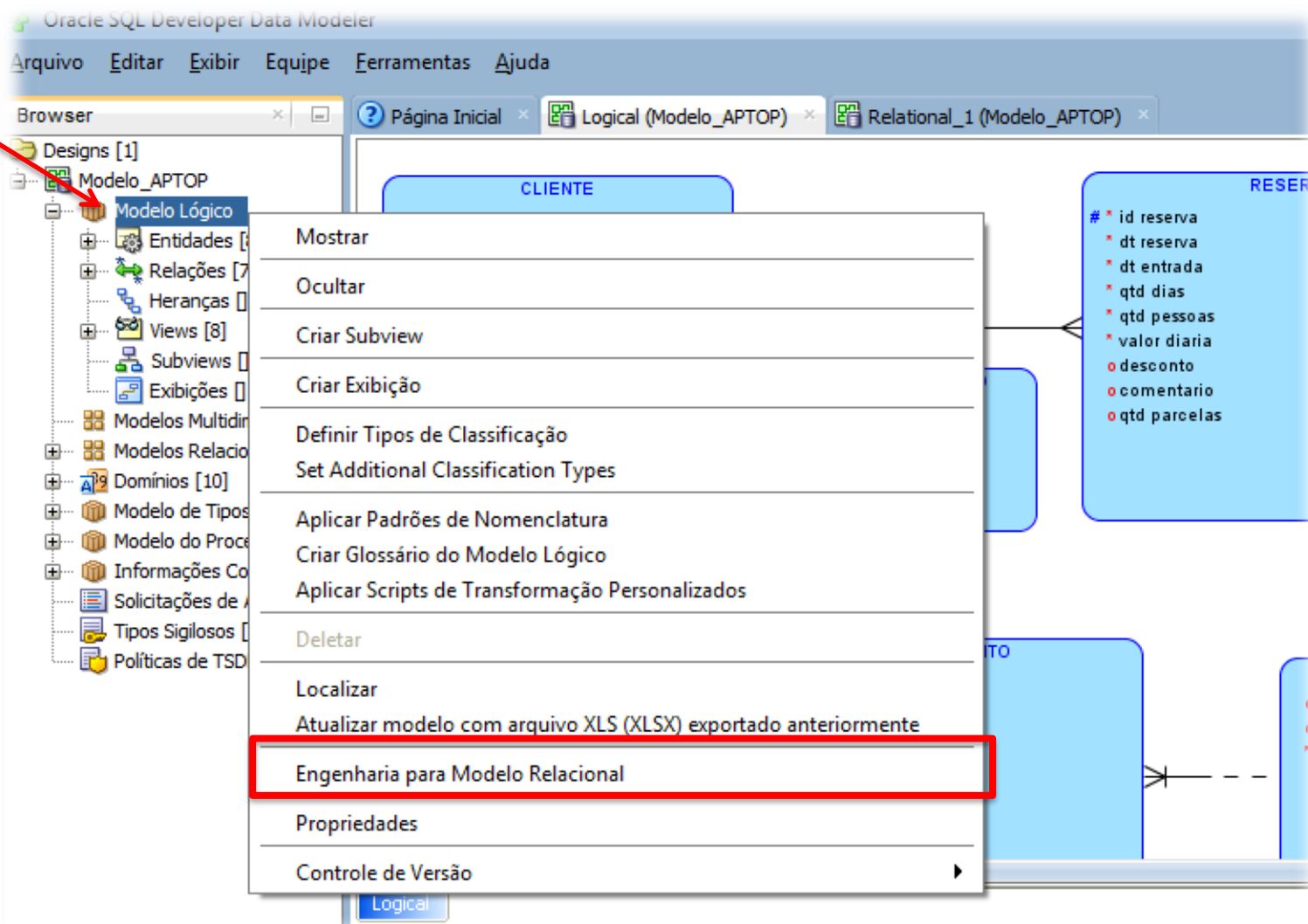
FERRAMENTAS CASE

Palavra chave: PRODUTIVIDADE



- Um modelo lógico bem elaborado minimiza problemas nas outras fases
- Revise e ajuste o modelo relacional antes de gerar os scripts
- Revise e ajuste os scripts antes de gerar o modelo físico

FERRAMENTAS CASE



FERRAMENTAS CASE

The screenshot displays the CASE Tools application window. The 'Browser' pane on the left shows a tree structure with 'Designs [1]' containing 'Modelo_APTOP', which in turn contains 'Modelos Multidimensionais' and 'Modelos Relacionais [1]'. The 'Relational_1' model is selected, and a context menu is open over it. The menu options include 'Salvar', 'Fechar', 'Mostrar', 'Ocultar', 'Criar Subview', 'Criar Exibição', 'Definir Tipos de Classificação', 'Set Additional Classification Types', 'Aplicar Padrões de Nomenclatura a Chaves e Restrições', 'Alterar Prefixo dos Nomes dos Objetos', 'Aplicar Scripts de Transformação Personalizados', 'Descobrir Chaves Estrangeiras', 'Criar novos Modelos com base em Nomes de Esquema', 'Sincronizar Objetos Remotos', 'Deletar', 'Localizar', 'Atualizar modelo com arquivo XLS (XLSX) exportado anteriormente', 'Engenharia para Modelo Lógico' (highlighted with a red box), and 'Propriedades'.

The main workspace shows three tables: 'CLIENTE', 'RESERVA', and 'RESERVA_PK'. The 'CLIENTE' table has columns: 'id_cliente' (NUMBER (10)), 'nm_cliente' (VARCHAR2 (100)), and 'cpf' (VARCHAR2 (15)). The 'RESERVA' table has columns: 'id_reserva' (NUMBER (10)), 'dt_reserva' (DATE), 'dt_entrada' (DATE), 'qtd_dias' (NUMBER (10)), 'qtd_pessoas' (NUMBER (10)), 'valor_diaria' (NUMBER (10)), 'desconto' (NUMBER (10)), 'comentario' (VARCHAR2 (255)), 'cd_status' (NUMBER (10)), 'id_cliente' (NUMBER (10)), 'cd_apartamento' (NUMBER (10)), and 'qtd_parcelas' (NUMBER (10)). The 'RESERVA_PK' table is a primary key table with columns: 'id_reserva' (NUMBER (10)) and 'id_cliente' (NUMBER (10)).

■ Outras notações para MER

- ✓ **Entidades:** São retângulos
- ✓ **Relacionamentos:** Ligar as entidades. Para cada notação temos diferentes “desenhos” para indicar a cardinalidade e participação da entidade no relacionamento (obrigatoriedade ou não)
 - Notação de Barker
 - Notação de Engenharia – Informação
 - Notação de Bachman

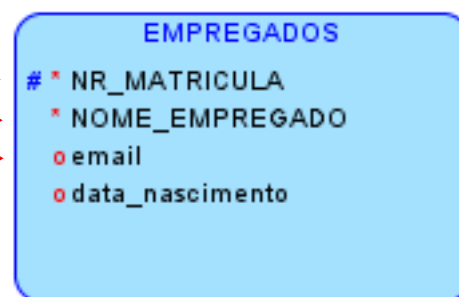
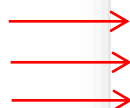
■ Notações

BARKER

Notação de Barker

ENTIDADE e ATRIBUTOS

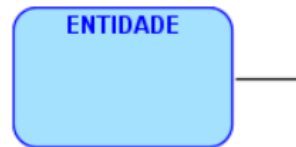
Chave primária
Preenchimento obrigatório
Preenchimento opcional



Notação de Barker

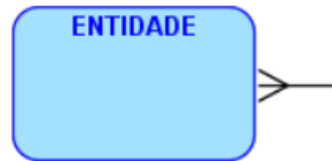
RELACIONAMENTOS

Cardinalidade 1:



Chega apenas um traço.
Mesmo que cardinalidade máxima = 1

Cardinalidade N:



Chega apenas um “pé de galinha”
Mesmo que cardinalidade máxima = N

Obrigatório:



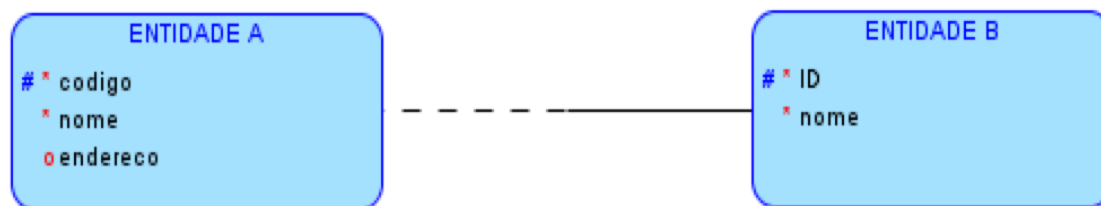
Mesmo que cardinalidade mínima = 1

Opcional:

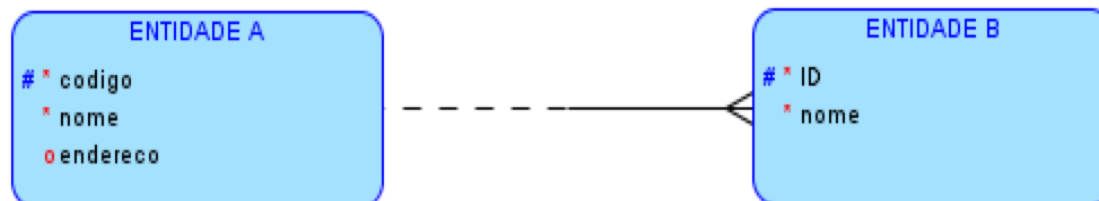


Mesmo que cardinalidade mínima = 0

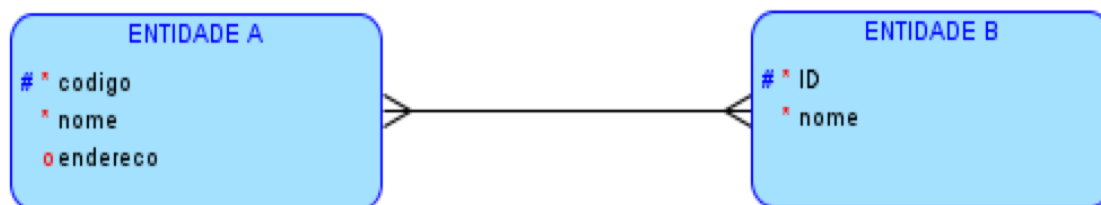
Notação de Barker



Relacionamento 1:1

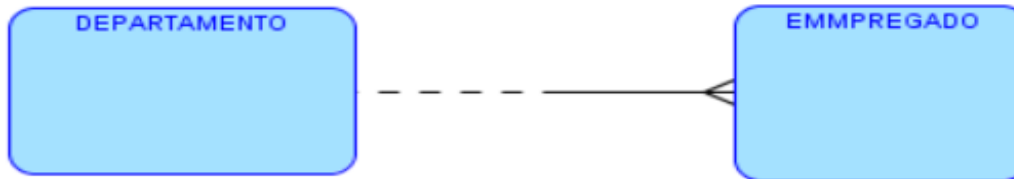


Relacionamento 1:N



Relacionamento M:N

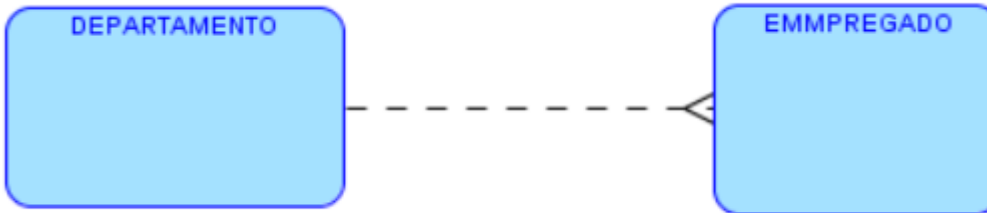
Notação de Barker: Exemplo



Leitura

Um DEPARTAMENTO pode ter zero ou **muitos** EMPREGADOS

Um EMPREGADO está no máximo em um e no mínimo em um departamento (obrigatório)

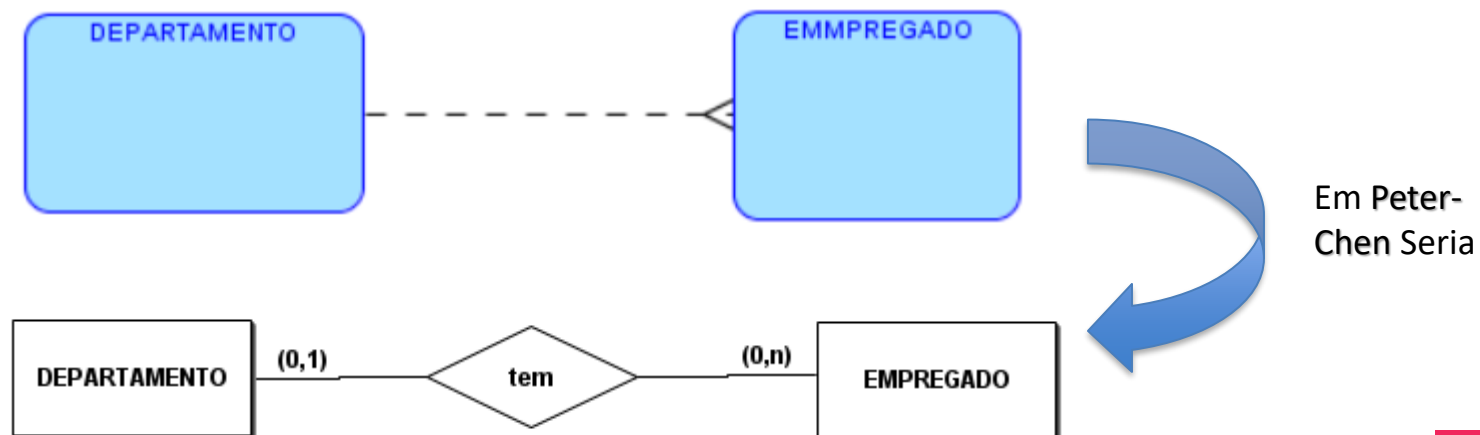
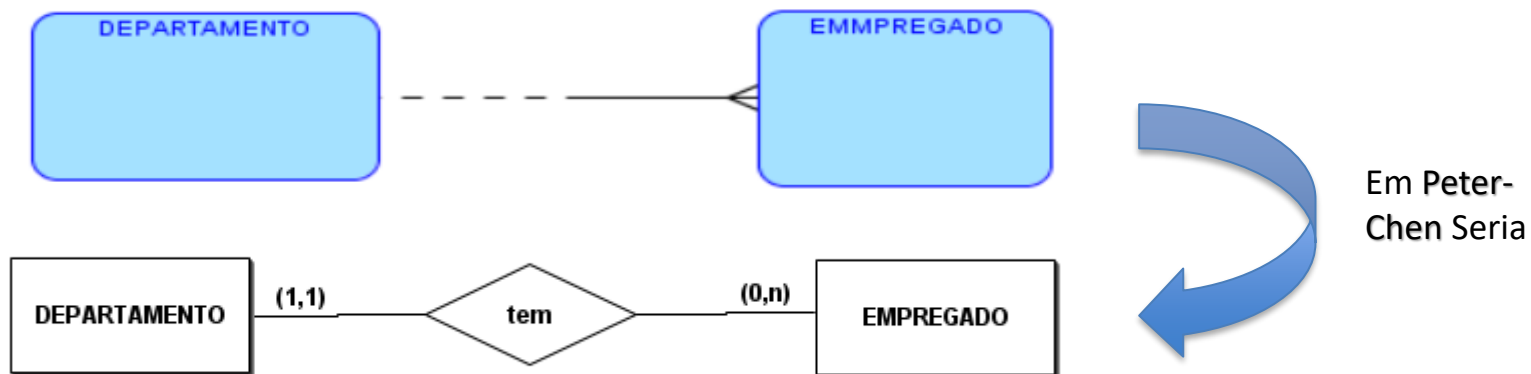


Leitura

Um DEPARTAMENTO pode ter zero ou **muitos** EMPREGADOS

Um EMPREGADO no máximo em um e no mínimo em zero departamento (Opcional)

Notação de Barker: Exemplo



Engenharia da Informação

Notação de Engenharia - Informação

ENTIDADE e ATRIBUTOS

Chave primária

Preenchimento obrigatório

Preenchimento opcional

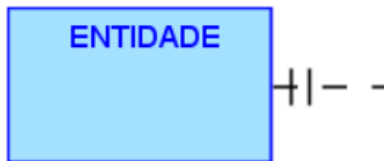
EMMPREGADO		
P *	id_empregado	NUMERIC (5)
*	nome	VARCHAR (100)
	email	VARCHAR (200)
*	salary	NUMERIC (10,2)
EMMPREGADO PK (id_empregado)		

Chaves da entidade

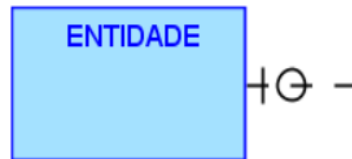
Notação de Engenharia - Informação

Relacionamentos

Cardinalidade 1:

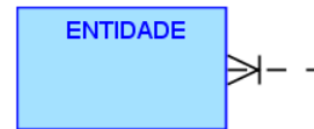


Mínimo 1, máximo 1
(1,1)

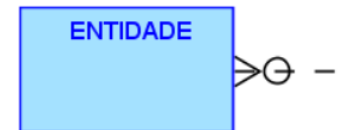


Mínimo 0, máximo 1
(0,1)

Cardinalidade N:



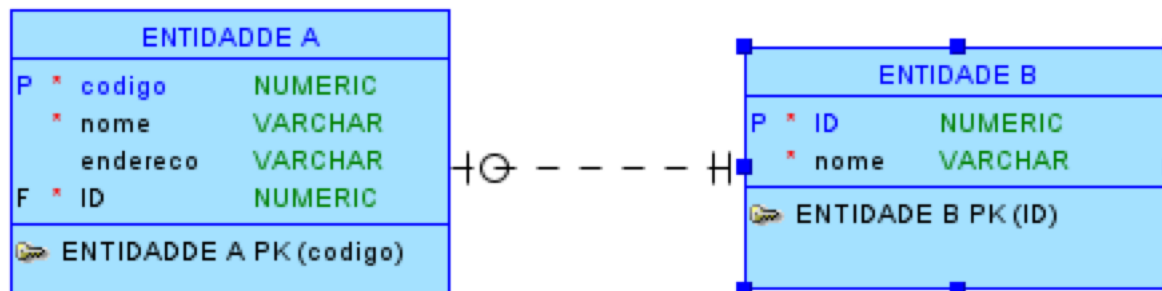
Mínimo 1, máximo N
(1,N)



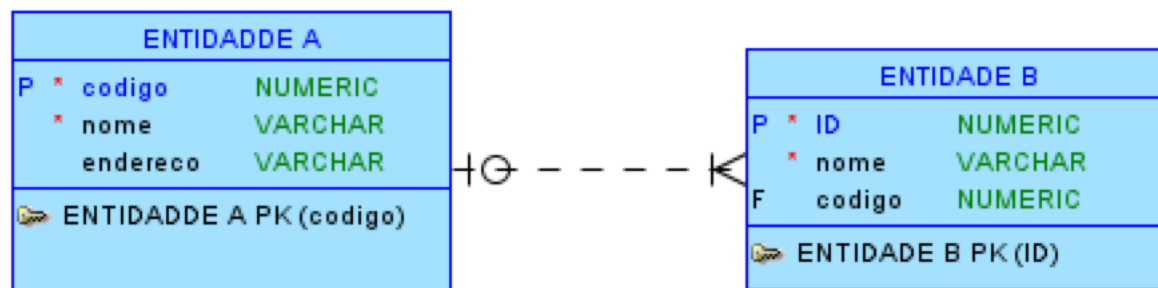
Mínimo 1, máximo N
(0,N)

Notação de Engenharia - Informação

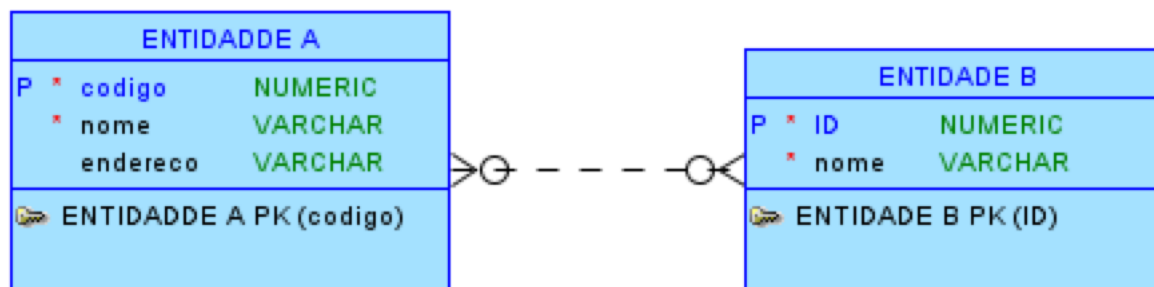
Exemplos



Relacionamento 1:1



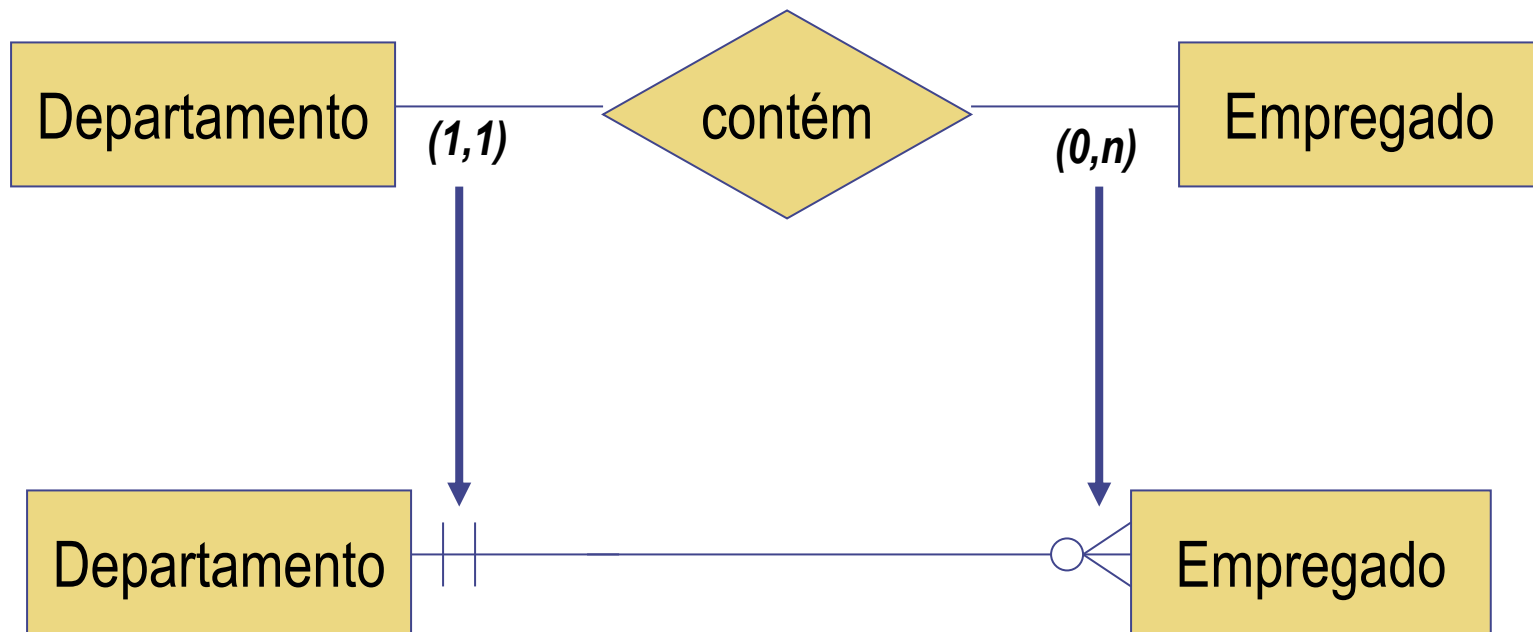
Relacionamento 1:M



Relacionamento M:N

Notação Engenharia - Informação

✓ Exemplos



- ◆ Um departamento pode ter zero ou muitos empregados trabalhando nele
- ◆ Um empregado obrigatoriamente trabalha em um e apenas um departamento

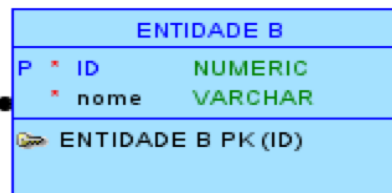
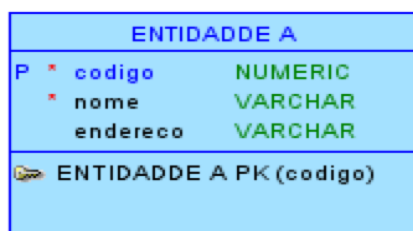
■ Notações

Bachman

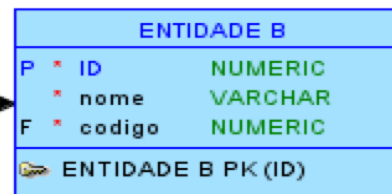
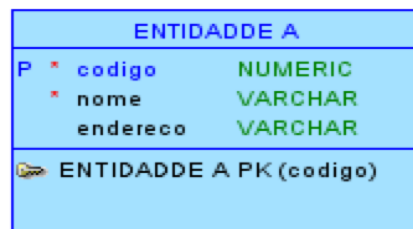
Notação de Bachman

Conectores: Bolinha → 1, Triângulo → Muitos

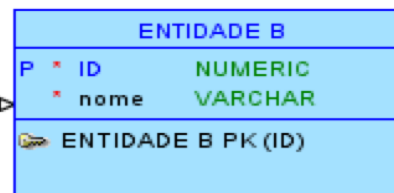
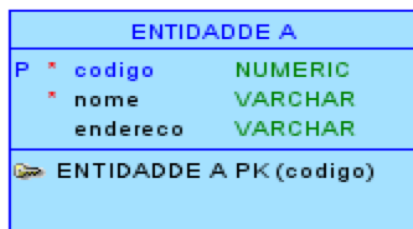
Conectores vazados → opcional, conectores preenchidos → obrigatório



Relacionamento 1:1



Relacionamento 1:M



Relacionamento M:N

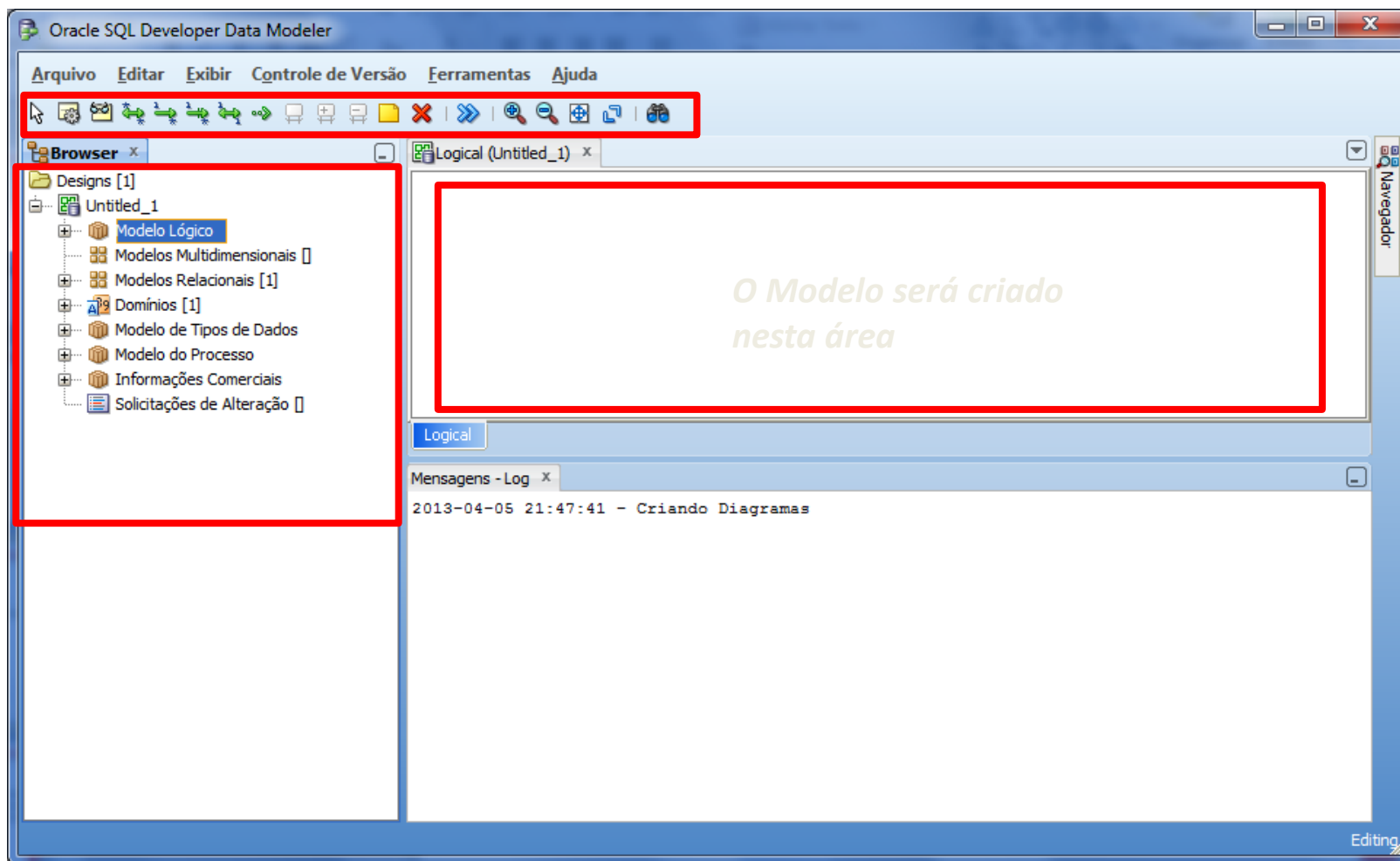
ORACLE SQL Developer **Data Modeler**

**Oracle
SQL Developer
Data Modeler**



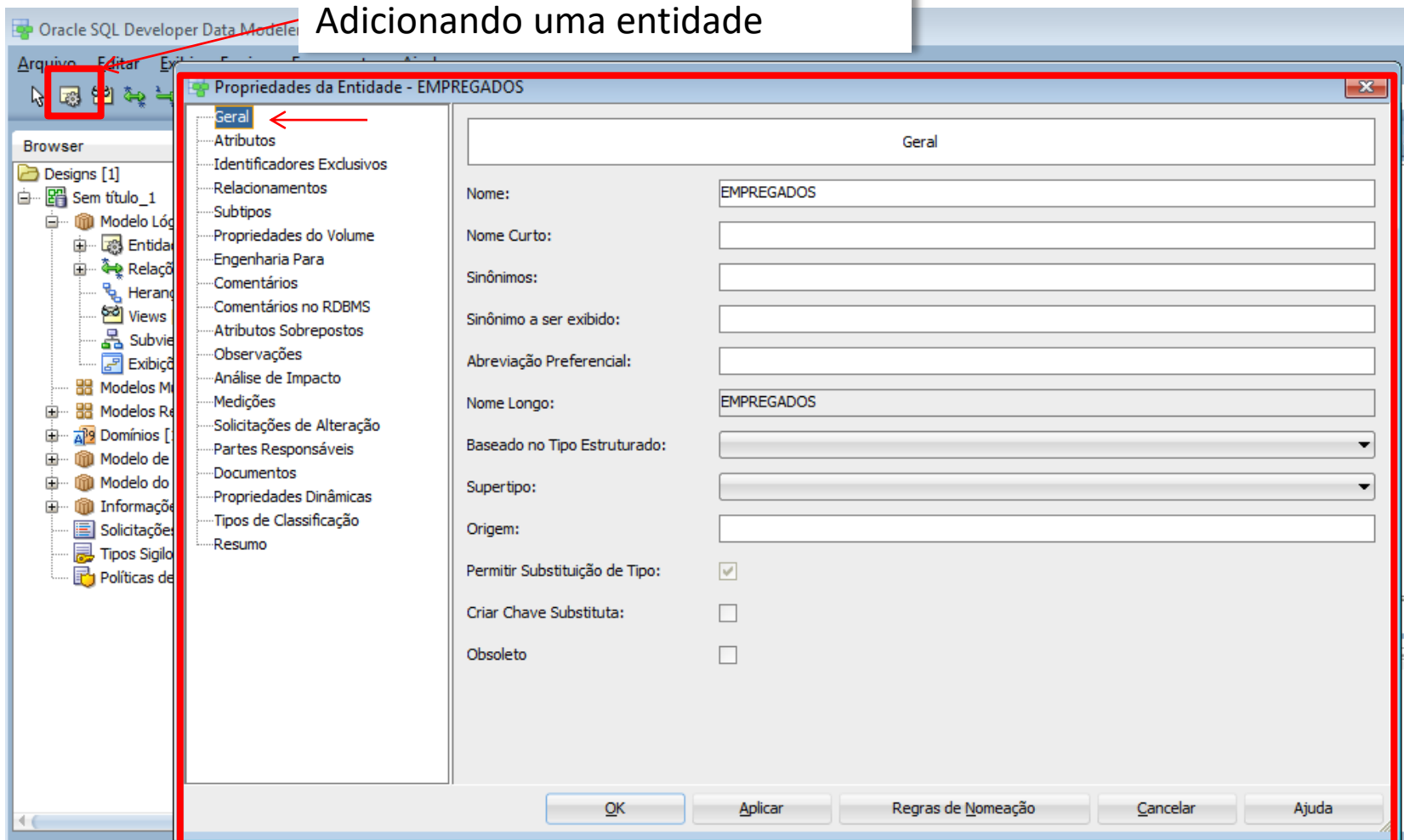
Ferramenta Gratuita (<http://download.oracle.com>)

ORACLE SQL Data Modeler



ORACLE SQL Data Modeler

Adicionando uma entidade



ORACLE SQL Data Modeler

Oracle SQL Developer Data Modeler : Logical (Sem título_1)

Arquivo Editar Exibir Equipe Ferramentas Ajuda

Propriedades da Entidade - DEPARTAMENTO

Adicionando atributos

Browser

Designs [1]

Sem título_1

Modelo Lógico

Entidades

Relações

Heranças

Views []

Subviews

Exibições

Modelos Multi

Modelos Rel

Domínios [1]

Modelo de Tip

Modelo do Pro

Informações

Solicitações d

Tipos Sigilos

Políticas de TS

Identificadores Exclusivos

Relacionamentos

Subtipos

Propriedades do Volume

Engenharia Para

Comentários

Comentários no RDBMS

Atributos Sobrepostos

Observações

Análise de Impacto

Medições

Solicitações de Alteração

Partes Responsáveis

Documentos

Propriedades Dinâmicas

Tipos de Classificação

Resumo

Geral

Atributos

Identificadores Exclusivos

Relacionamentos

Subtipos

Propriedades do Volume

Engenharia Para

Comentários

Comentários no RDBMS

Atributos Sobrepostos

Observações

Análise de Impacto

Medições

Solicitações de Alteração

Partes Responsáveis

Documentos

Propriedades Dinâmicas

Tipos de Classificação

Resumo

Detalhes Visão Geral

Atributos:

Nome	Tipo de dados
1 COD_DEPAR...	NUMERIC
2 NM_DEPART...	VARCHAR (50)

Propriedades do Atributo

Nome: COD_DEPARTAMENTO

Tipo de dados: ☐ Domínio ☒ Lógico ☐ Distinto

☐ Estruturado ☐ Coleção

Tipo: NUMERIC Preferido ☐

Precisão:

Escala:

☒ UID Primário ☐ UID da Relação ☒ Obrigatório ☐ Obsoleto

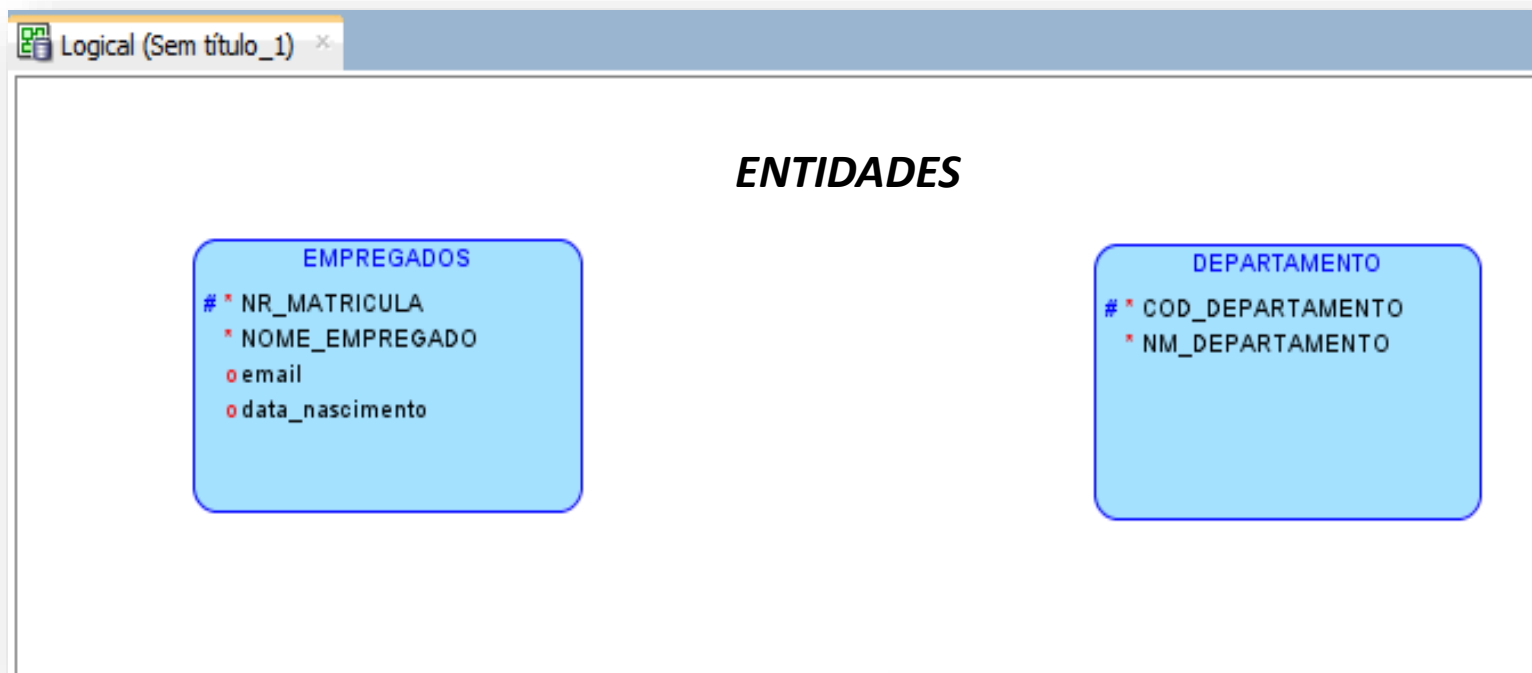
Comentários

Comentários no RDBMS

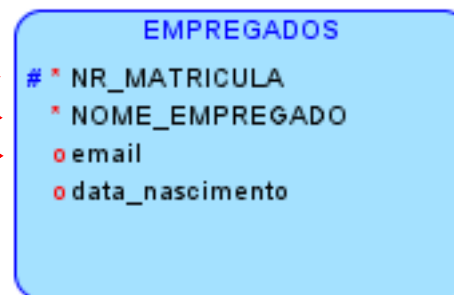
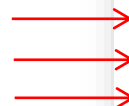
Observações

OK Aplicar Regras de Nomeação Cancelar Ajuda

ORACLE SQL Data Modeler

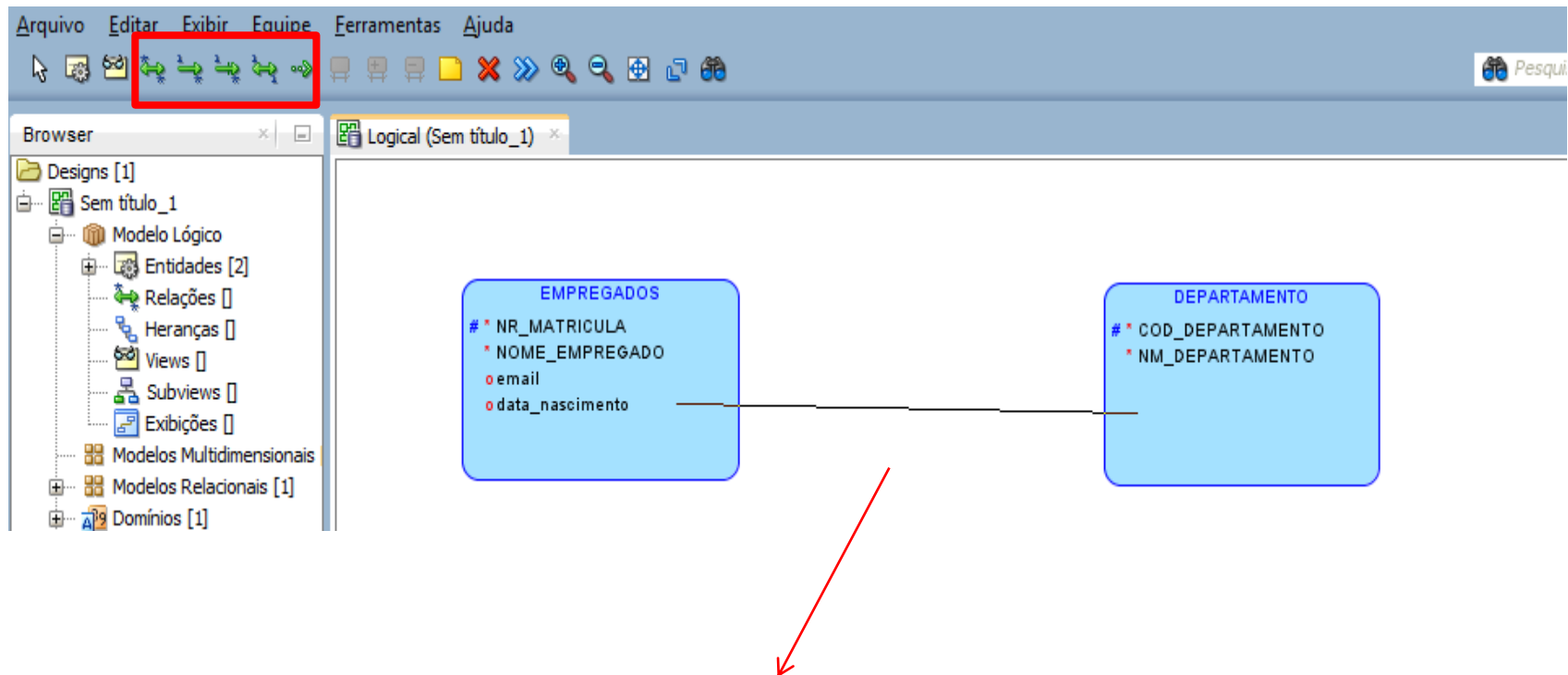


Chave primária
Preenchimento obrigatório
Preenchimento opcional



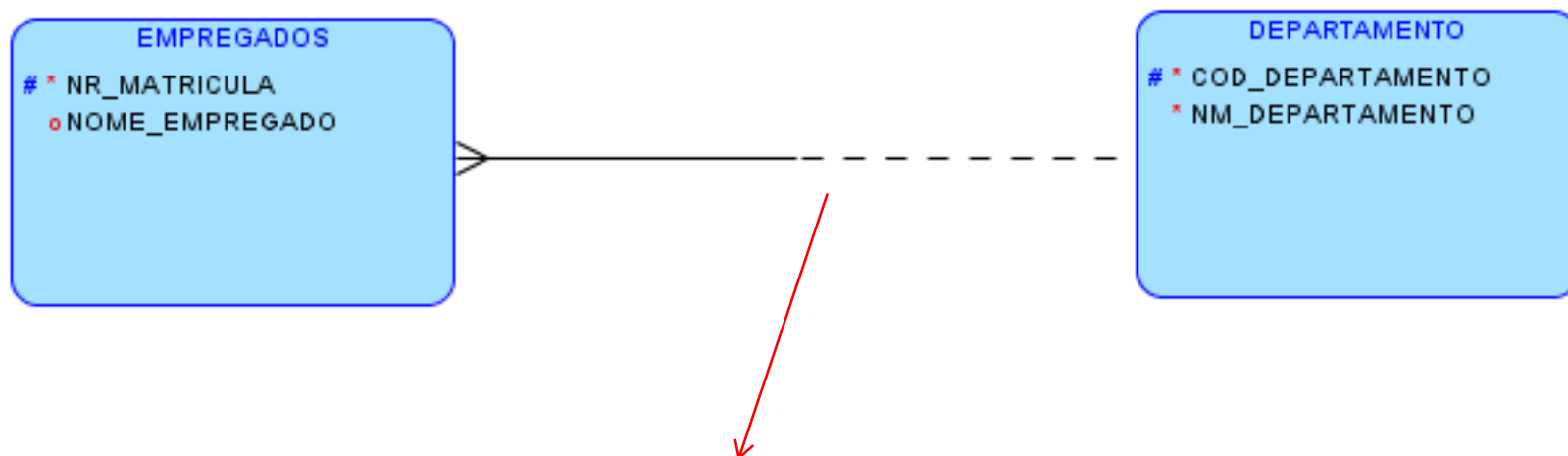
ATRIBUTOS e PROPRIEDADES

Adicionando Relacionamentos



Para relacionamentos 1:N, clique primeiro no lado um e então arraste até o lado N da relação

Adicionando Relacionamentos



Clique no relacionamento para editar detalhes, se necessário

Propriedades do Relacionamento

Propriedades da Relação - trabalha

Geral

Nome:

Usar chaves substitutas: ☐

Cardinalidade de Origem: Destino:

Chave de origem: Chave de destino:

Nome na Origem: Nome no Destino:

Sinônimo da Entidade de Origem: Sinônimo da Entidade de Destino:

Cardinalidade Origem para Destino: Cardinalidade de Destino para Orig...:

Origem Opcional: ☒ Destino Opcional: ☐

Transferível: ☒ Transferível: ☒

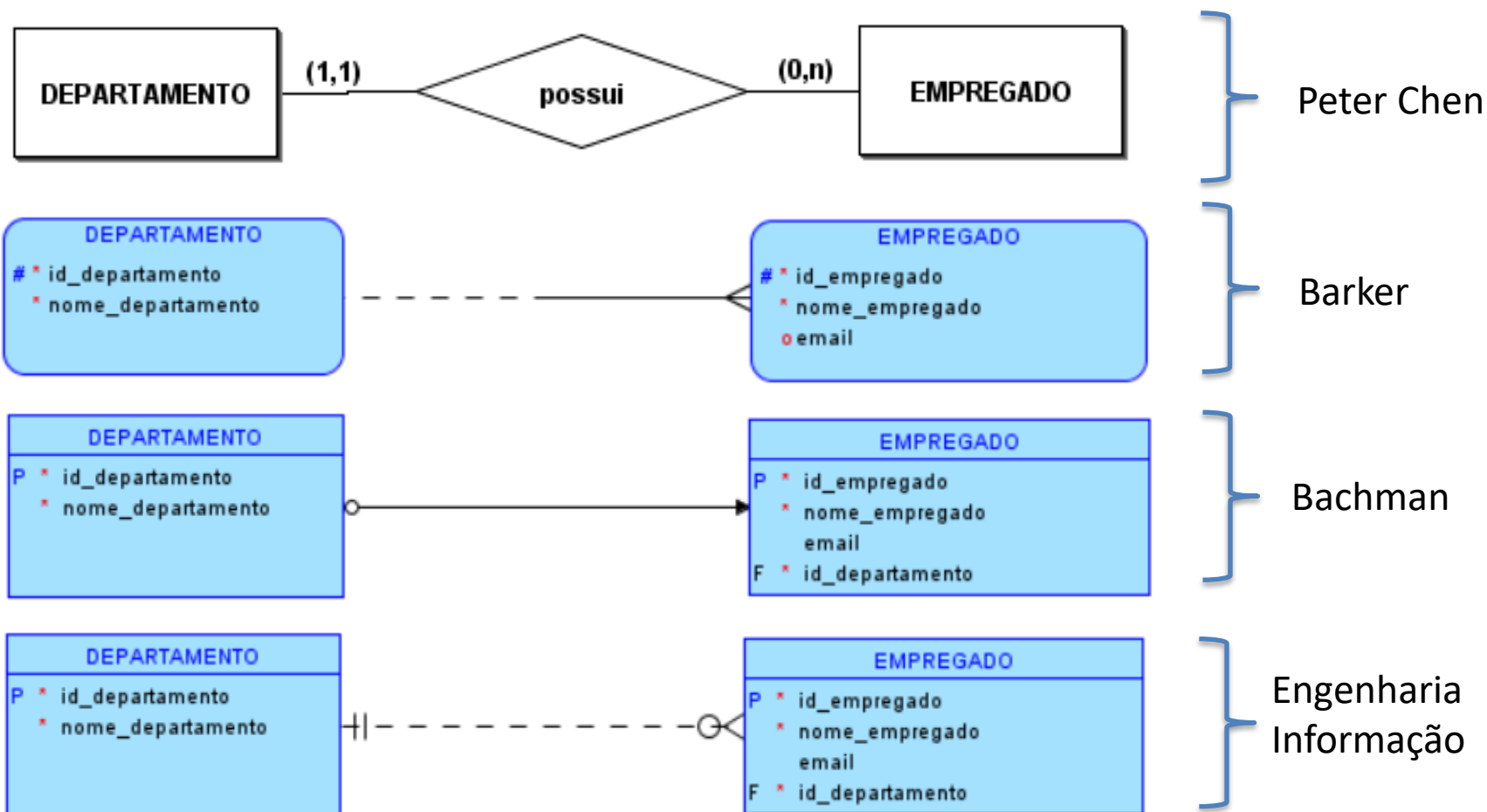
Atribuição Dominante:

Identificando: ☐

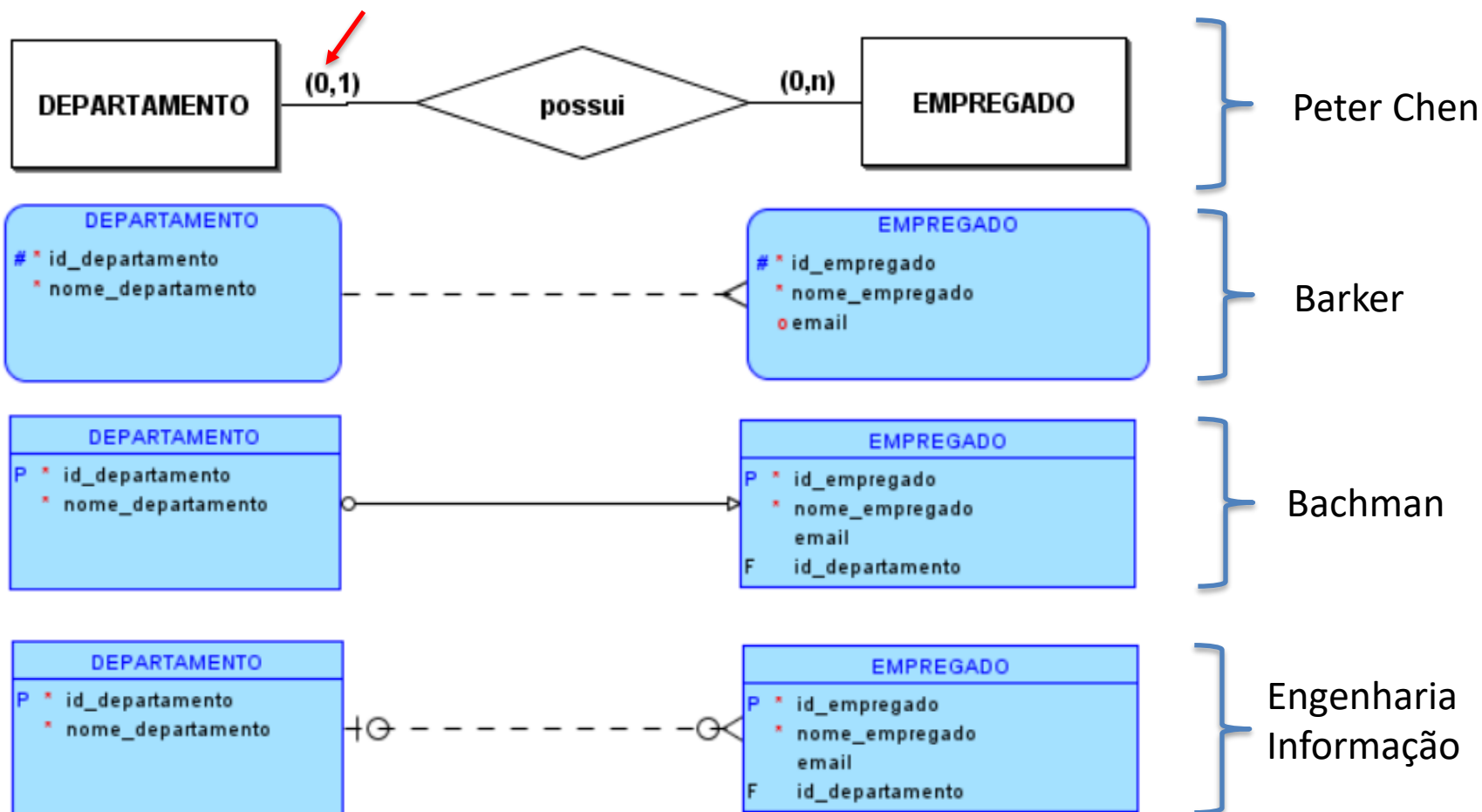
Deletar Regra:

OK Aplicar Cancelar Ajuda

Cardinalidade mínima (participação total no relacionamento)



Cardinalidade mínima (participação total no relacionamento)

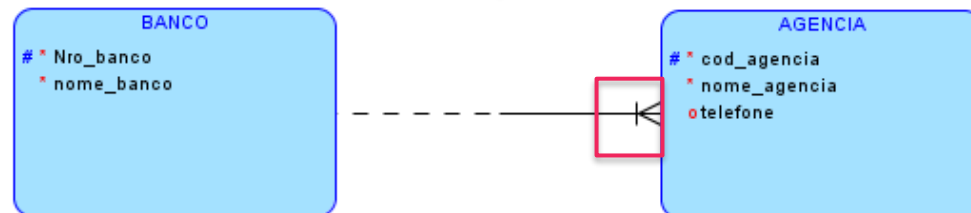


Relacionamento 1:N Identificado

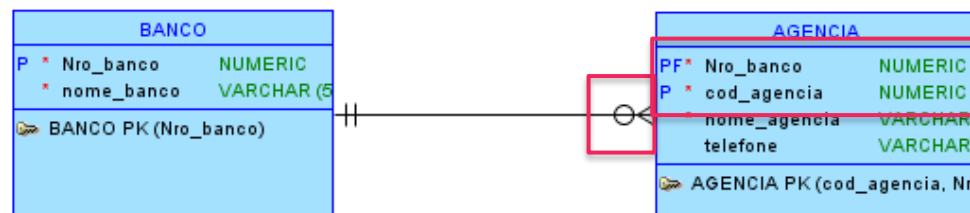
Relacionamentos Identificados são usados quando a entidade do lado N é uma entidade FRACA. Ou seja, a chave estrangeira fará parte da chave primária da entidade



Barker

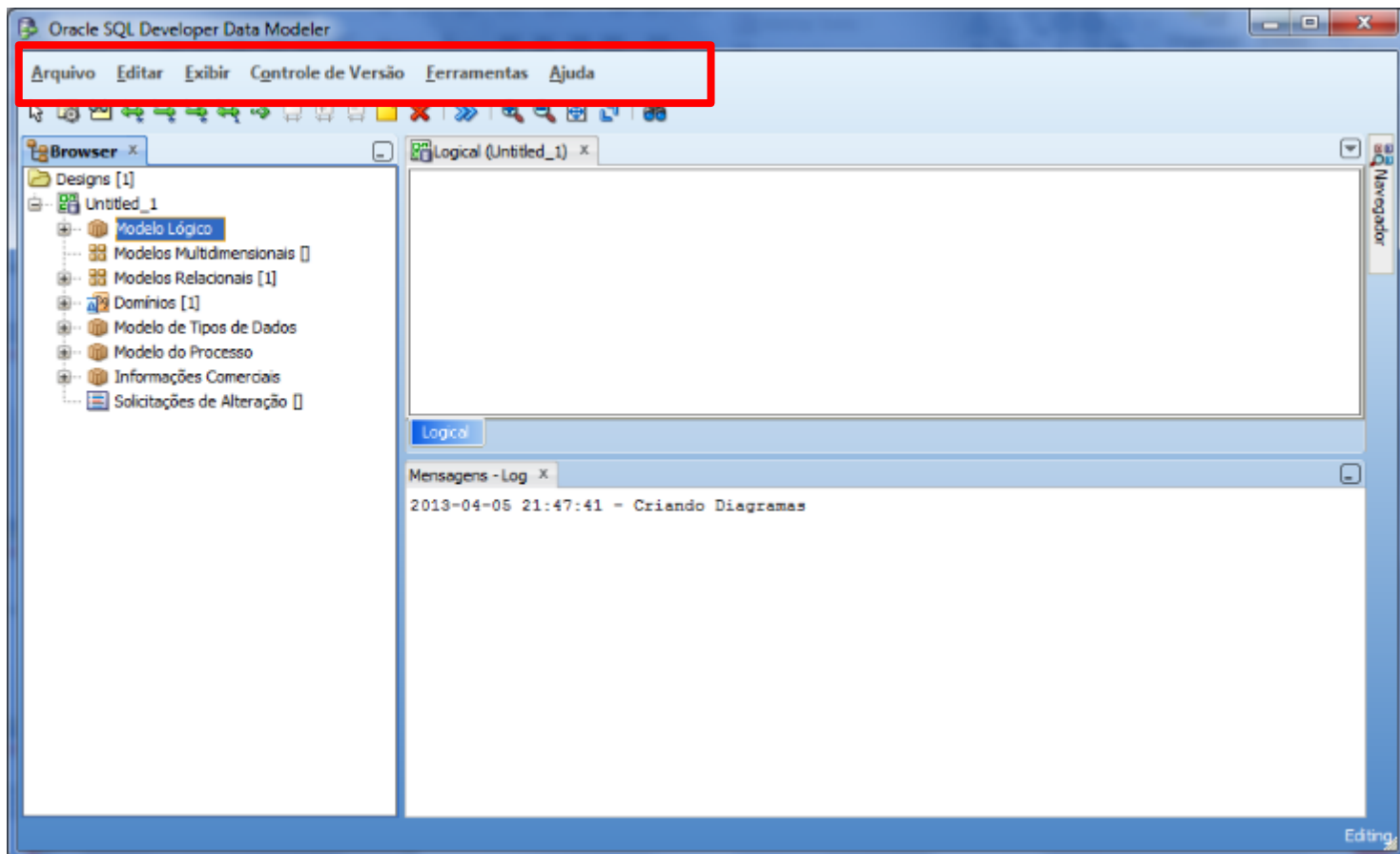


Engenharia Informação



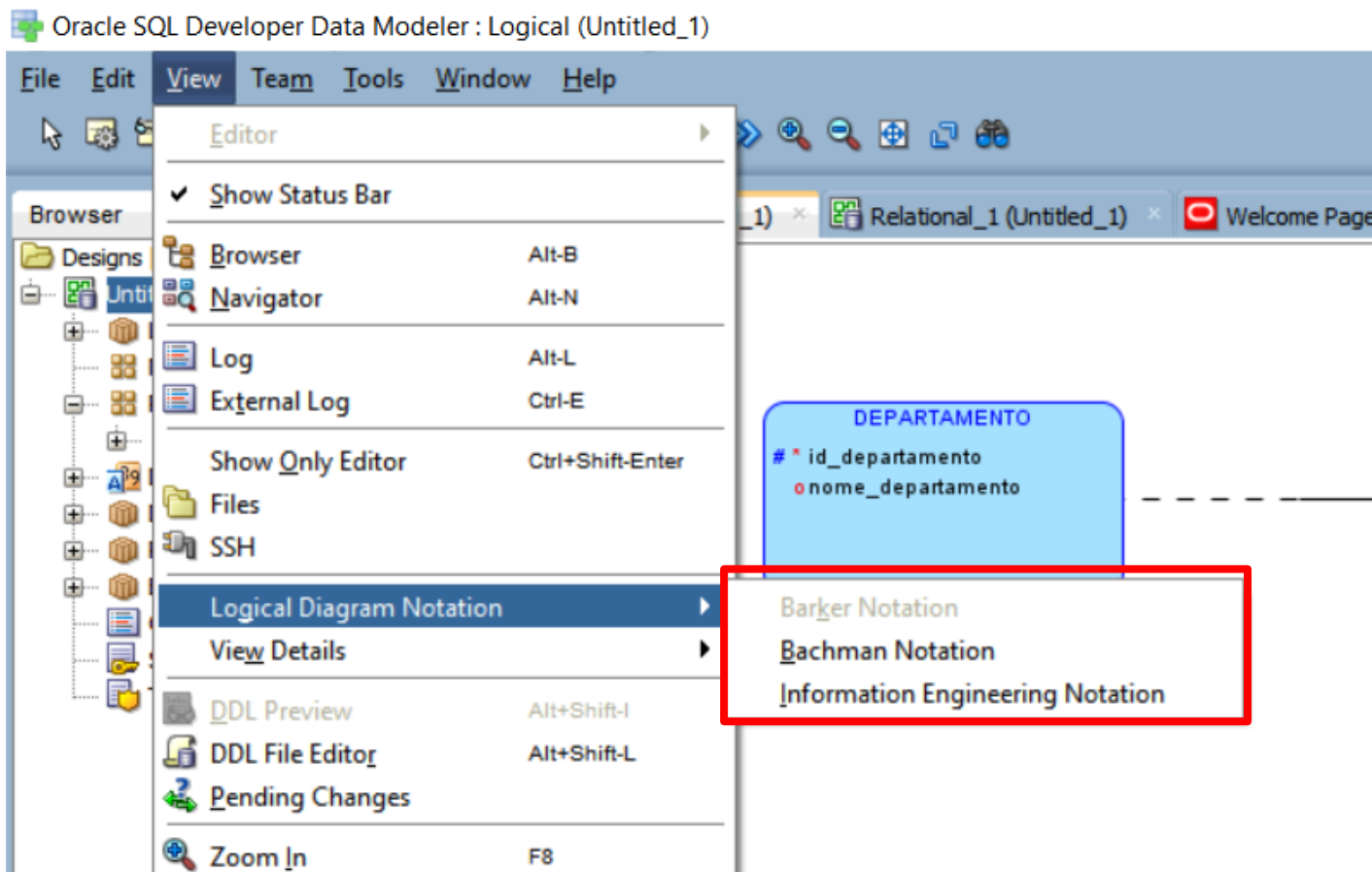
Menu Principal

Operações como salvar, abrir e editar preferências seguem o padrão da maioria das ferramentas



Alternando entre notações

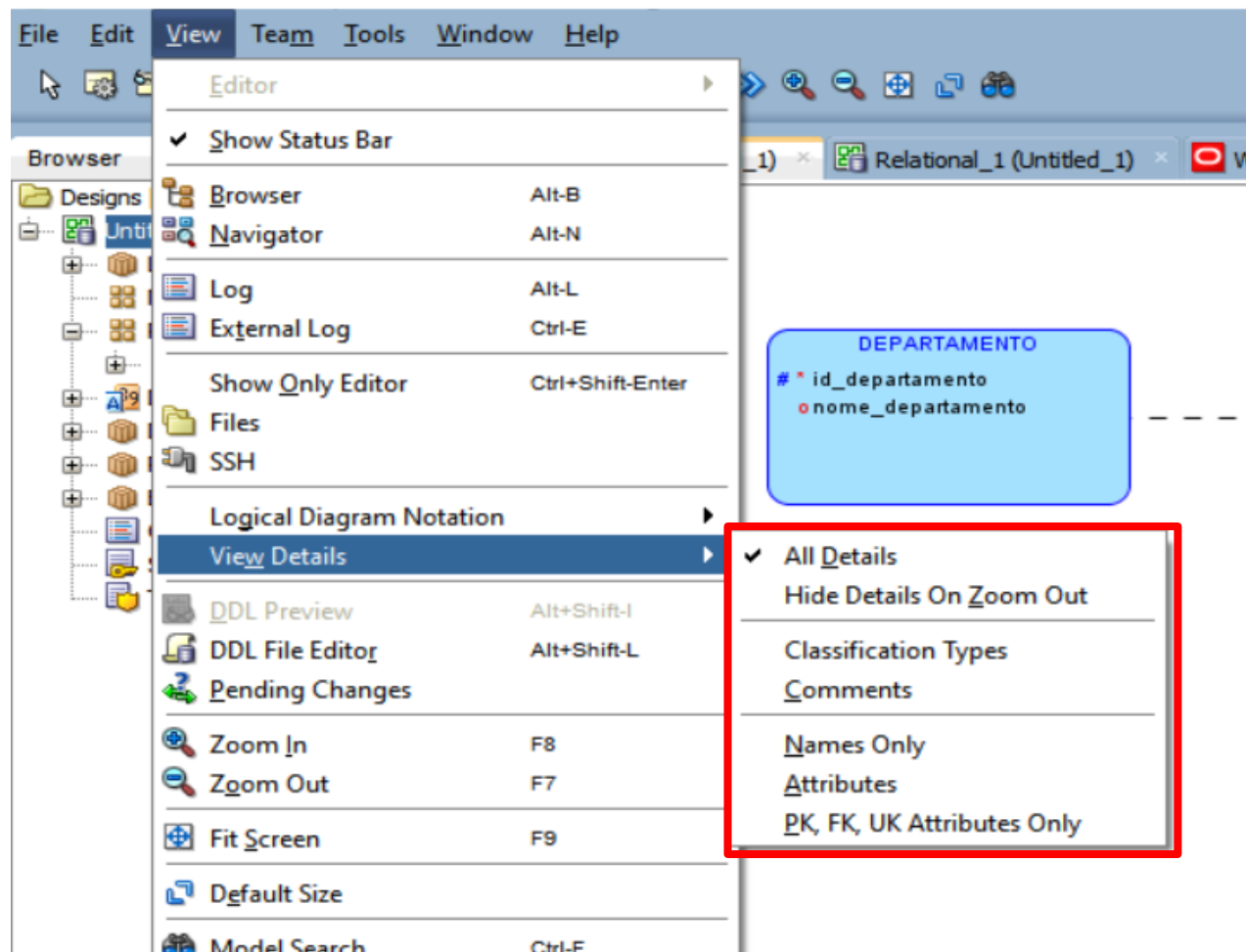
Você pode alternar entre as notações de Barker, Backman e Engenharia da Informação usando o menu: **Visualizar → Notação Lógica do Diagrama**



Alternando entre notações

Você pode controlar o nível de detalhes mostrados nas entidades usando o menu:

Visualizar → Visualizar Detalhes



Exercícios

1) Resolver a lista de exercício: Exercício MER - Modelo Lógico - Lista 02.pdf
Entregar no portal Apex da disciplina:

<http://oracle.fiap.com.br:8080/apex/f?p=portal>

2) Que tal passar a solução da lista 01 feita anteriormente usando Peter Chen para o Oracle Data Modeler usando Barker?



Dúvidas



■ Próximo Capítulo

NORMALIZAÇÃO

É a hora de melhorar o modelo de dados deixando-o mais consistente e sem redundância



REFERÊNCIAS



- MACHADO, Felipe Nery R. Banco de Dados - Projeto e Implementação. Érica, 2004.
- HEUSER, C.A. Projeto de Banco de Dados. Série Livros Didáticos, V. 4. Bookman, 2009.
- ELMASRI, R.; NAVATHE, S.B. Sistemas de Banco de Dados: Fundamentos e Aplicações. Pearson, 2005. Capítulo 3 – p. 35 a 59
- **Dica de Leitura:** web sites e notes sobre modelagem relacional de banco de dados e ferramentas de modelagem
- **Oracle SQL Data Modeler:**
<https://docs.oracle.com/en/database/oracle/sql-developer-data-modeler/index.html>

Copyright © Prof. Luciano Melo

Todos direitos reservados. Reprodução ou divulgação total ou parcial deste documento é expressamente proibido sem o consentimento formal, por escrito, do Professor (autor).