

FIAP GRADUAÇÃO

DATA SCIENCE: BIG DATA, BI & DATA ENGINEERING

BUILDING RELATIONAL DATABASE

PROF. TADEU KANASHIRO proftadeu.kanashiro@fiap.com.br
PROFa. RITA DE CÁSSIA rita@fiap.com.br

PROFESSOR: PERÍODO NOTURNO



- **EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL:** Mais de 15 anos atuando na área de tecnologia, focado em análise e estruturação de dados;
- **ÁREAS DE ATUAÇÃO:** Big Data, Analytics Engineering, Business Intelligence e Database Marketing;
- **INDÚSTRIAS:** Saúde, setor imobiliário farmacêutica, fintech, financeiro, Internet, telecomunicações, educação e filantropia.
- **MBA:** Big Data (Data Science);
- **GRADUAÇÃO:** Sistemas de Informações e Gestão Financeira.

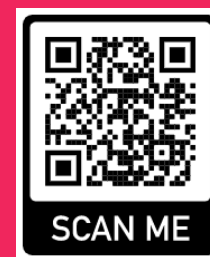
Professor: Tadeu Kanashiro



proftadeu.kanashiro@fiap.com.br



<https://www.linkedin.com/in/tadeukanashiro/>



■ AGENDA

- Desafio da Aula Anterior
- Introdução a Modelagem de Dados
- Modelo Conceitual, Físico e Lógico
- Modelagem Entidade Relacionamento

DESAFIO ANTERIOR

	A	B	C	D
1	PK			
2	NÚMERO	TEXTO	TEXTO	DATA
3	CODIGO	NOME	E_MAIL	DATA_CADASTRO
4	1010	Novak Djokovic	NovakDjokovic@email.com	2017-08-06
5	1011	Rafael Nadal	RafaelNadal@email.com	2012-02-25
6	1012	Daniil Medvedev	DaniilMedvedev@email.com	2018-02-14
7	1013	Dominic Thiem	DominicThiem@email.com	2019-10-20
8	1014	Stefanos Tsitsipas	StefanosTsitsipas@email.com	2019-12-11
9	1015	Roger Federer	RogerFederer@email.com	2020-07-06
10	1016	Alexander Zverev	AlexanderZverev@email.com	2017-04-01
11	1017	Andrey Rublev	AndreyRublev@email.com	2020-10-29
12	1018	Diego Schwartzman	DiegoSchwartzman@email.com	2015-04-30
13	1019	Matteo Berrettini	MatteoBerrettini@email.com	2014-09-15

	A	B	C
1		PK	
2	NÚMERO	NÚMERO	TEXTO
3	COD_CLIENTE	COD_TELEFONE	NUMERO
4	1010	1	+1-202-555-0167
5	1011	2	+1-202-555-0158
6	1012	3	+1-202-555-0111
7	1013	4	+1-202-555-0190
8	1014	5	+1-202-555-0161
9	1015	6	+1-202-555-0172
10	1016	7	+1-202-555-0190
11	1017	8	+1-202-555-0321
12	1018	9	+1-202-555-0432
13	1019	10	+1-202-555-0897
14	1010	11	+1-202-555-3472



INTRODUÇÃO A MODELAGEM DE DADOS

I CONCEITOS-CHAVE

- **Modelo:** é uma **representação**, conforme o nível de abstração conveniente, **de algo**. Através de um modelo, pode-se explicar, descrever, analisar, prever e testar funcionamentos.
- **Modelagem:** é o processo de **elaboração dos modelos**. A atividade de criação, ajuste, validação e refinamento dos modelos.
- **Abstração:** é o **processo mental de simplificação** de um objeto de estudo, enfatizando os aspectos relevantes e ocultando detalhes desnecessários, visando facilitar a análise.

DEFINIÇÃO DE MODELAGEM DE DADOS

- A **modelagem de dados é um método** de análise que, a partir de fatos relevantes a um contexto de negócio, **determina a perspectiva dos dados, permitindo organizá-los em estruturas** bem definidas e estabelecer regras de dependência entre eles, além de produzir um modelo expresso por uma representação descritiva e gráfica;
- É utilizada para:
 - **Conhecer melhor o contexto de negócio;**
 - Retratar os dados que suportam esse contexto de negócio;
 - **Projetar o banco** de dados;
 - Promover o compartilhamento dos dados e a **integração** dos sistemas por meio da reutilização de **estruturas de dados** comuns;
 - Contribuir para que a perspectiva da organização a respeito dos seus dados seja unificada.

MODELAGEM DE DADOS

- O **ponto de partida** para a modelagem de dados **é o entendimento do negócio** que representa o contexto **do problema**;
- A partir da perspectiva do negócio é possível **reconhecer processos e informações relevantes** sobre **a realidade a ser modelada**;
- Portanto, **uma boa prática** para iniciar a modelagem de dados **é compreender**, de forma aprofundada, a realidade do **negócio** e, a partir dessa análise, elaborar os modelos conceitual, lógico e físico do banco de dados.

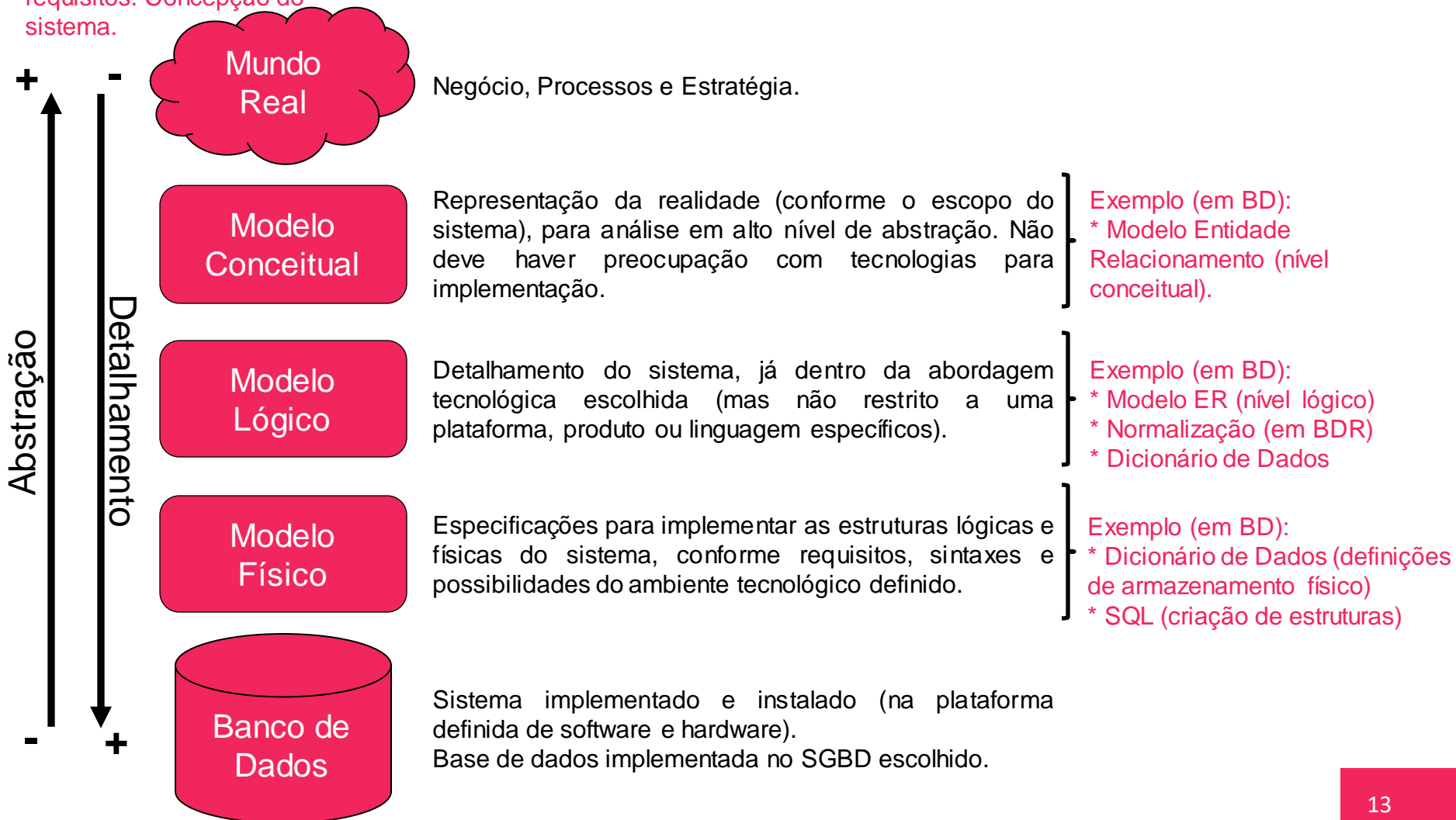
MODELAGEM ENTIDADE RELACIONAMENTO

I NÍVEIS DE MODELAGEM DE DADOS

- Especificamente, para o **projeto de base de dados** de um sistema aplicativo, uma elaboração completa **baseia-se em três níveis de modelagem**:
 - Modelo **Conceitual**;
 - Modelo **Lógico**;
 - Modelo **Físico**.

ETAPAS DA MODELAGEM DE DADOS

Levantamento e análise de requisitos. Concepção do sistema.



MODELO CONCEITUAL DE DADOS

- O modelo conceitual de dados **representa** as informações que existem no **contexto do negócio**, com maior **foco nos processos**. Esse modelo utiliza termos e linguagem próprios do negócio, sendo mais adequados ao dia a dia do segmento ou área de negócio envolvidas no projeto;
- O modelo conceitual de dados tem as seguintes funções:
 - **Entender** o funcionamento de **processos e regras do negócios**;
 - Expressar as **necessidades de informações** da empresa como um todo;
 - **Facilitar** a **comunicação entre áreas usuárias e de tecnologia** da informação;
 - Definir abrangência do sistema, delimitando o **escopo** do sistema e estimando custos e prazos para elaboração do projeto;
 - Avaliar soluções de software, no momento de aquisição, por meio da comparação entre o que a solução pode oferecer e a visão do modelo de dados conceitual;
 - **Permitir estruturar** os **dados** com flexibilidade.
- É o modelo de **mais alto nível de abstração**. Não deve haver preocupação com a tecnologia.

I MODELO LÓGICO DE DADOS

- O modelo lógico de dados **representa** a versão do **modelo conceitual de dados**, que pode ser apresentada **ao SGBD**, que também pode ser hierárquico, em rede, relacional ou orientado a objeto;
- O modelo lógico de dados reflete as propriedades necessárias para a tradução do modelo conceitual, de maneira que seja possível a descrição dos elementos capazes de serem interpretados por SGBD, tais como o **detalhamento dos atributos**, **chaves** de acesso, **integridade** referencial **e normalização**.

I MODELO FÍSICO DE DADOS

- O modelo físico de dados **representa a estrutura para armazenamento físico dos dados**, expressando a forma como as informações serão armazenadas fisicamente, em termos computacionais;
- Pode-se, ainda, representar o modelo externo, isto é, as aplicações ou sistemas que utilizam o banco dados, no qual são expressas as diversas formas particulares como os dados da organização são visualizados e manipulados pelos sistemas;
- Nesta etapa, os formalismos aplicados ao tipo de banco de dados escolhido **são considerados**, tais como a definição do **tipo de dado**, do **tamanho do campo**, regras para manutenção de integridade dos dados, normalização das tabelas, **entre outros**;
- Deve ser considerado os aspectos relacionados ao SGBD.

MODELAGEM ENTIDADE RELACIONAMENTO

I INTRODUÇÃO AO MODELO ER

- O conceito do Modelo Entidade Relacionamento (MER) foi proposto por Peter Chen e tem como base a perspectiva do mundo real como **constituído por um conjunto de objetos**, chamados de **entidades e relacionamentos**. Além disso, esse modelo se vale de uma técnica de diagramação capaz de representar o modelo de dados de forma abrangente por meio do Diagrama Entidade Relacionamento (DER) (Chen, 1976). Essa proposta se mostrou tão eficiente, simples e completa, que, ainda hoje, é muito utilizada para formalizar o conhecimento de negócio e **facilitar o projeto do banco de dados**;
- O MER é um dos modelos de maior capacidade semântica – os aspectos semânticos se referem à tentativa de representar o significado dos dados;
- **Permite representar** e pensar nos **dados** da maneira como eles existem e são **utilizados no mundo real**.

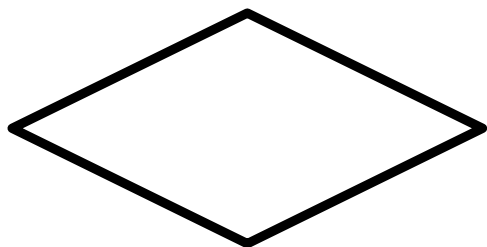
■ SIMBOLOGIA DO MODELO ER

- A simbologia apresentada é uma notação de Peter Chen, bastante conhecida e utilizada, sendo interessante para fins didáticos e para modelos conceituais de dados.

■ SIMBOLOGIA BÁSICA DO MODELO ER



ENTIDADE



RELACIONAMENTO



ATRIBUTO

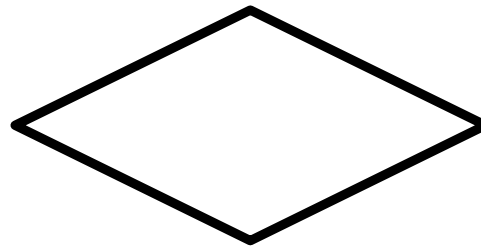
■ MODELO ER: ENTIDADE

- Representa **seres ou objetos** do mesmo tipo (uma classe, ou um conjunto) sobre os quais necessita-se registrar informação;
- É identificada por um substantivo.



MODELO ER: RELACIONAMENTO

- É um fato ou **ato que liga entidades**;
- Em geral, é identificado por um verbo (para dar maior valor semântico, em modelos conceituais).



I MODELO ER: ATRIBUITO

- É um item de informação, um dado, **pertence a uma entidade ou relacionamento**;
- Um objeto ou uma entidade é **descrito** e caracterizado por um conjunto de atributos. **São identificados** por **substantivos**.

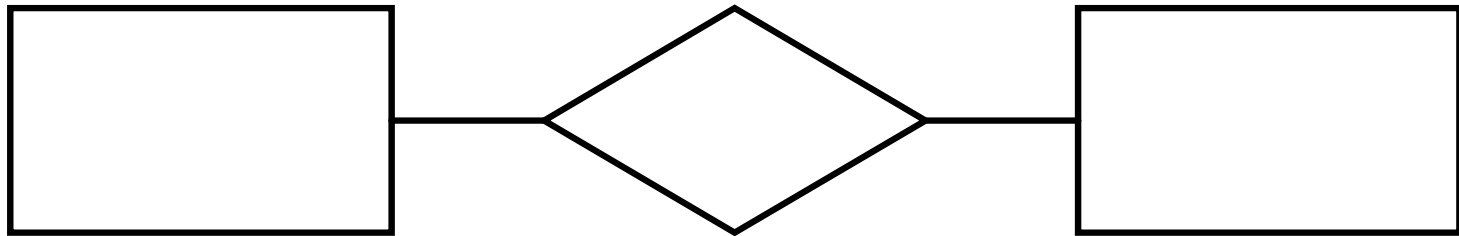


■ RELACIONAMENTO

- Um relacionamento, basicamente, pode ser qualificado conforme:
 - Grau;
 - Cardinalidade.

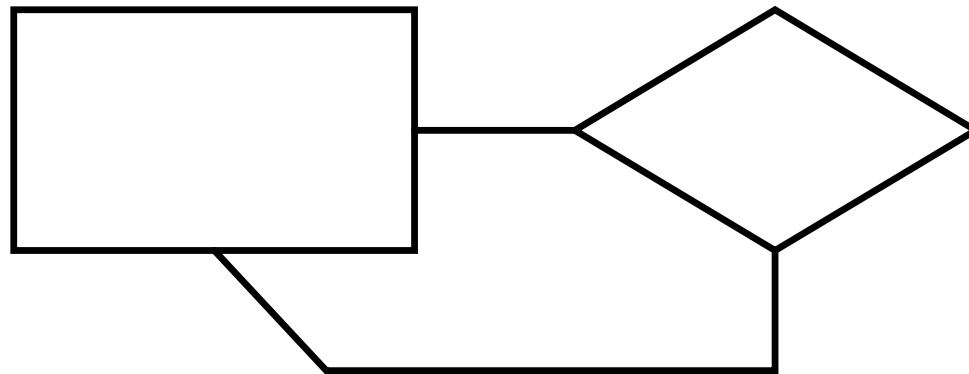
RELACIONAMENTO: GRAU

- Refere-se à **quantidade de entidades** envolvidas no relacionamento.
- Grau = 2
 - Relacionamento Binário



■ GRAU: AUTO-RELACIONAMENTO

- Há ainda um caso especial: **relacionamento** de uma **entidade com ela mesma**: chamados de “relacionamentos recursivos”;
- Ou “auto-relacionamentos”;
- Nestes casos, o grau é igual a 1.



I GRAU RELACIONAMENTO: OBSERVAÇÕES

- Como veremos nos exercícios de modelagem, **não é recomendável** utilizar relacionamentos de **grau maior** que **2** (ou seja, ternários, quaternários, etc.), pois estes **dificultam o entendimento**, tornando a representação confusa;
- Normalmente um relacionamento de “grau > 2 ” pode ser dividido em dois ou mais relacionamentos binários.

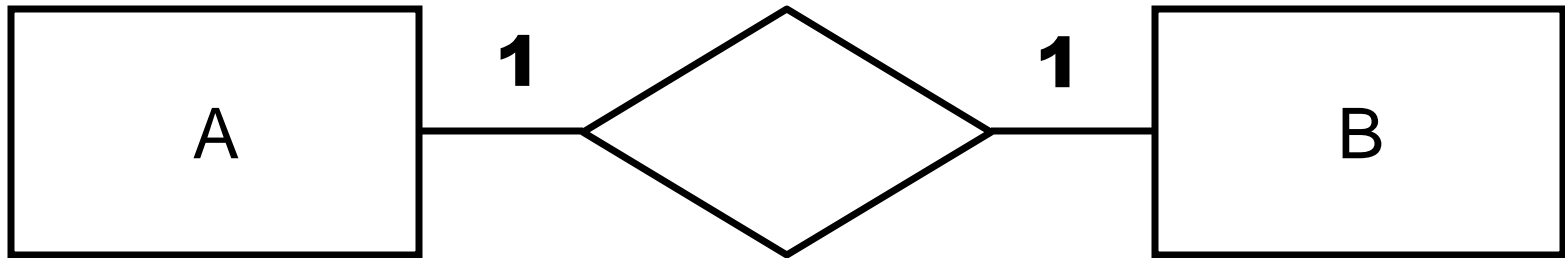
■ RELACIONAMENTO: CARDINALIDADE

- Indica a **reciprocidade de ligação entre elementos** de entidades relacionadas;
- Com até quantos elementos (ocorrências), de uma entidade, um elemento (ocorrência) pode se relacionar, e vice-versa;
- Isto indica a “cardinalidade máxima” (também chamada, por alguns autores, de “classe de relacionamento”), que é o conceito predominante.

■ CARDINALIDADE

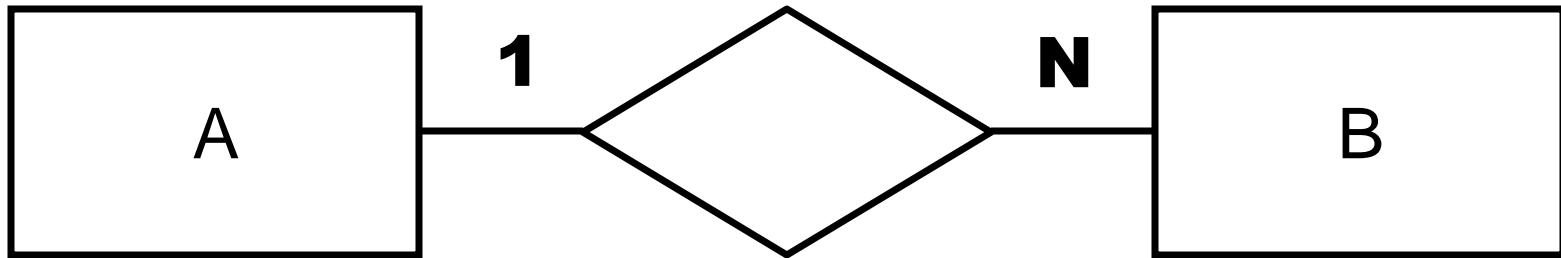
- Basicamente, as cardinalidades dos relacionamentos podem ser:
 - Um para um;
 - Um para muitos;
 - Muitos para muitos.

■ CARDINALIDADE (1 PARA 1)



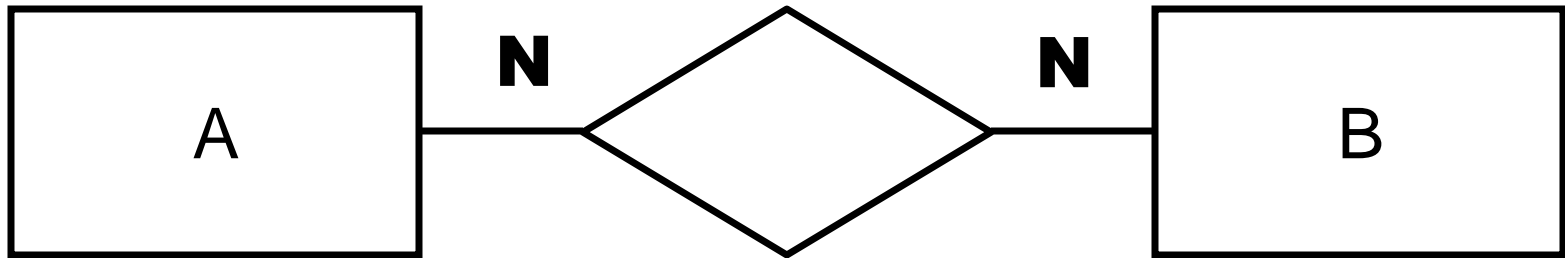
- É um item de informação, um dado, **pertence a uma entidade ou relacionamento**;
- Um elemento da entidade “A” relaciona-se com somente um elemento da entidade “B” e vice-versa.

CARDINALIDADE (1 PARA N)



- Um elemento da entidade “A” pode se relacionar com vários elementos da entidade “B”, porém um elemento da entidade “B” relaciona-se com somente um elemento da entidade “A”;
- Obs.: “1:n” ou “n:1” têm o mesmo significado.

CARDINALIDADE (N PARA N)



- Um elemento da entidade “A” pode se relacionar com vários elementos da entidade “B” e um elemento da entidade “B” também pode se relacionar com vários elementos da entidade “A”.

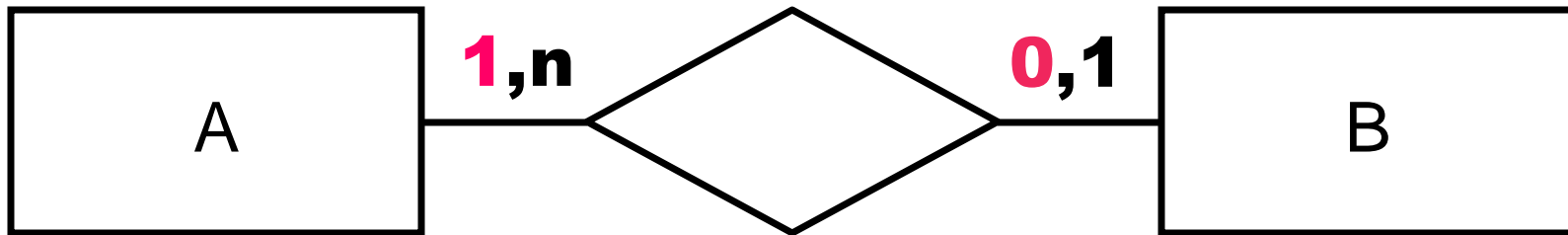
■ CARDINALIDADE: ATENÇÃO

- Cardinalidade = n
 - “ n ” inclui, implicitamente, a ideia de zero, um ou muitos.
- Cardinalidade = 1
 - define exatamente o número “1”.

■ CARDINALIDADE: MÍNIMA

- Foi apresentado o conceito primordial de cardinalidade, que refere-se à “cardinalidade máxima” (que sempre irá aparecer indicado nos modelos);
- Porém há um **conceito complementar**: cardinalidade mínima;
- A cardinalidade mínima, basicamente, representa “obligatoriedade” ou “opcionalidade” do relacionamento.

EXEMPLO DE CARDINALIDADE MÍNIMA



- Uma ocorrência da entidade “A” pode estar relacionada a 1 da entidade “B” (no máximo), mas pode não estar relacionada (cardinalidade mínima = zero)
- Uma ocorrência da entidade “B” pode estar relacionada a vários (n) da entidade “A” (no máximo), mas deve estar relacionada a 1, pelo menos (cardinalidade mínima = 1)

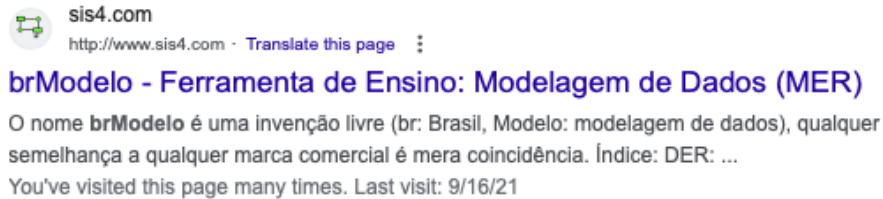
■ DESAFIO

- Continuando o exercício da aula anterior (criação de uma “tabela” de cadastro de clientes no Excel), desenvolva o modelo conceitual;
- Levar em consideração que um cliente pode ter mais de um tipo de telefone e mais de um endereço;
- Para fazer a modelagem conceitual, utilizar o software:
 - brModelo

BRMODELO

BrModelo 3.2 (Desktop)

- Download: <http://www.sis4.com/brModelo/download.html>



BrModelo (Web)

- App: <https://www.brmodeloweb.com/lang/pt-br/index.html>



Copyright © 2024 Prof. Tadeu Kanashiro e Prof. André Santos

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