

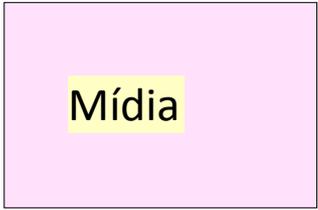
Continuando com a modelagem de dados: MER

(Modelo Entidade-Relacionamento)

profa. Rosana C. M. Grillo Gonçalves
rosanagg@usp.br

Dependência Existencial entre Entidades

Nome
Ator principal
Ano lanç
Genero
duração



Tipo (dvd, blueray)
Status
(livre ou emprestada)
Localização



Será que existe alguma coisa que para “existir” depende da existência de 1 Entidade ?



Ou pense assim:

Podem existir duas instâncias na entidade fraca, totalmente idênticas, o que as diferencia é o “pai”, ou seja, o código da entidade forte a ela relacionada.



Entidade Fraca ou Subordinada

Instâncias da entidade subordinada (ou entidade fraca) só se materializam se existirem previamente instâncias da entidade dominante.

Definição do conceito com mais rigor

Dependência Existencial

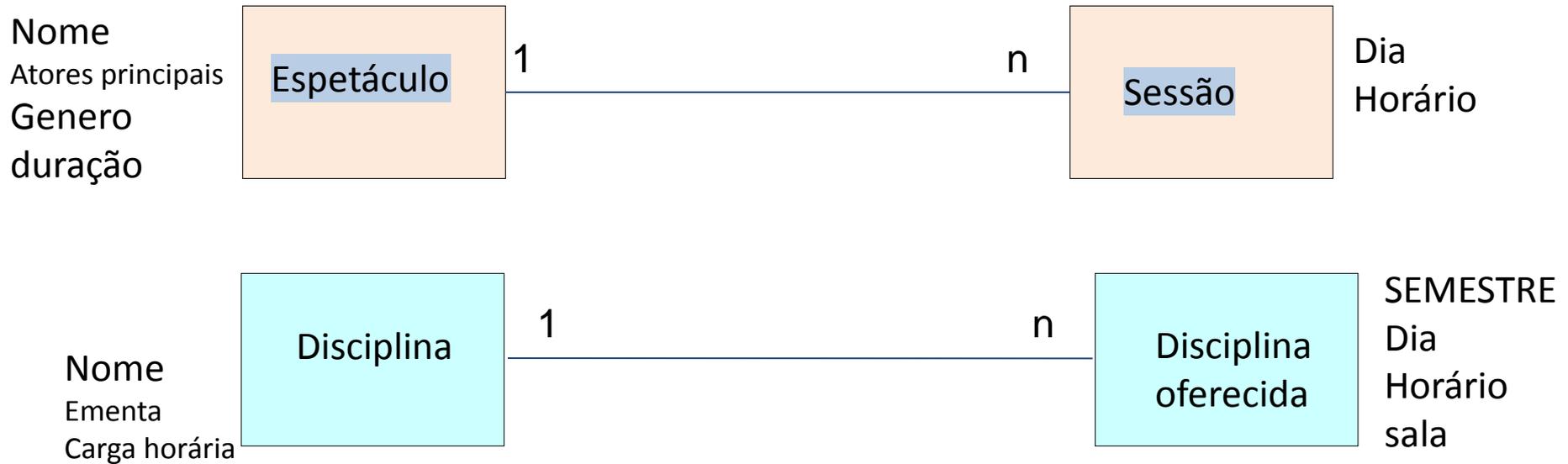
. Especificamente, se a existência da entidade Y depende da existência da entidade X, então diz-se que Y é existencialmente dependente de X.

Operacionalmente, isto significa que se a instância X1, com a qual Y1 se relaciona for removida, então Y1 também será.

A entidade X é chamada de entidade dominante e Y é chamada de entidade subordinada (ou entidade fraca).

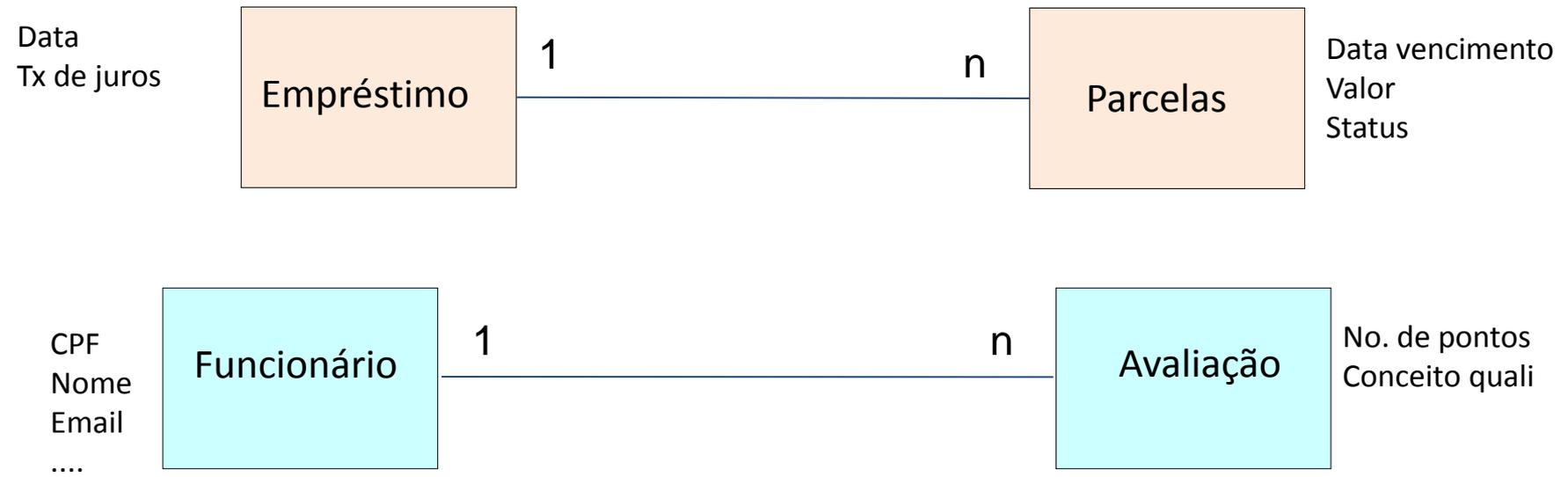
Obs.: entidades-fracas não tem identificador (ou chave primária) que naturalmente as identifique, dependendo da chave primária da entidade dominante composta com seu identificador (artificialmente criado) para a identificação de cada um dos seus registros.

Exemplos de Entidades dominantes e subordinadas (fracas)



Se apagar determinada instância da forte, as instâncias da fraca a ela relacionadas, perdem o sentido... tem que ser apagadas também

Exemplos de Entidades dominantes e subordinadas (fracas)



TRATANDO RELACIONAMENTOS N para N

EXEMPLO NO CONTEXTO DE UMA EDITORA DE LIVROS DIDÁTICOS e TÉCNICOS – X-Edit

Cpf nome contato



n

ISBN nome ano

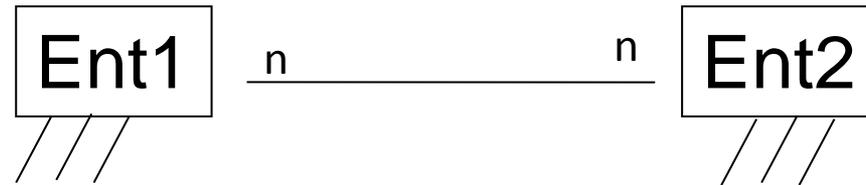


n



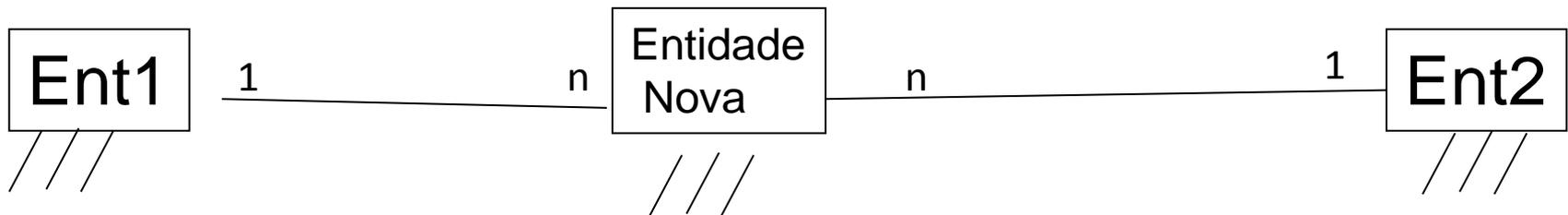
Quando houver um relacionamento *n para n* entre duas entidades, deverá ser projetada uma terceira entidade em um processo chamado informalmente de “explosão”

Sempre que duas entidades (Ent1 e Ent2) tiverem relacionamento *n para n*,



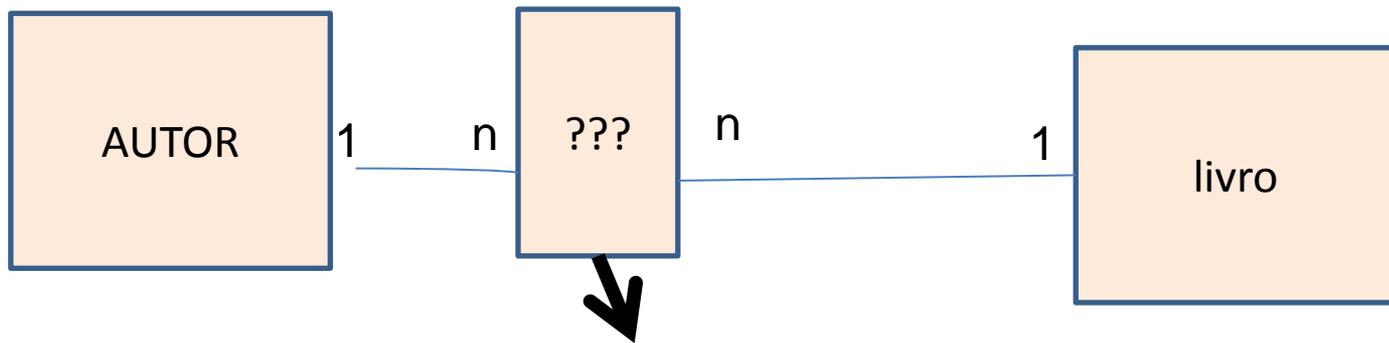
devemos “explodi-lo”.

isto é, de se criar mais uma entidade nova (que tenha atributos próprios) e que esteja relacionada às outras entidades na forma:



{atributos que só fazem sentido quando pensamos na Ent1 “grudada” com a Ent2}

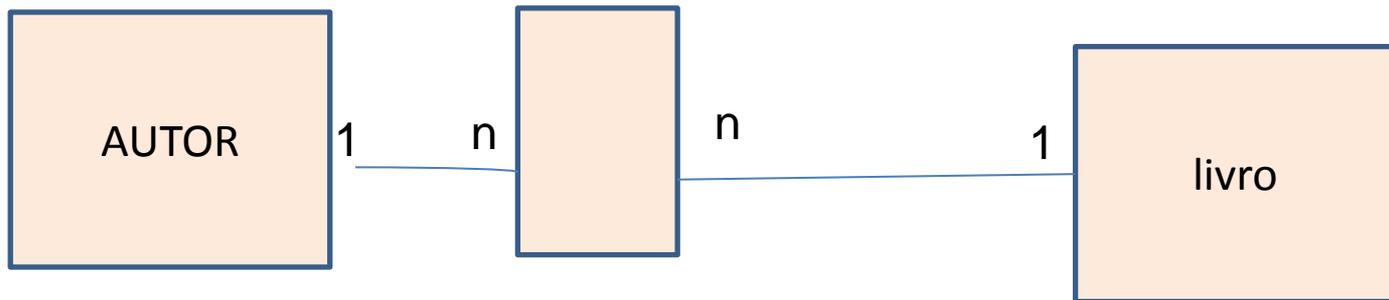
EXEMPLO NO CONTEXTO DE UMA EDITORA DE LIVROS DIDÁTICOS
e TÉCNICOS – X-Edit



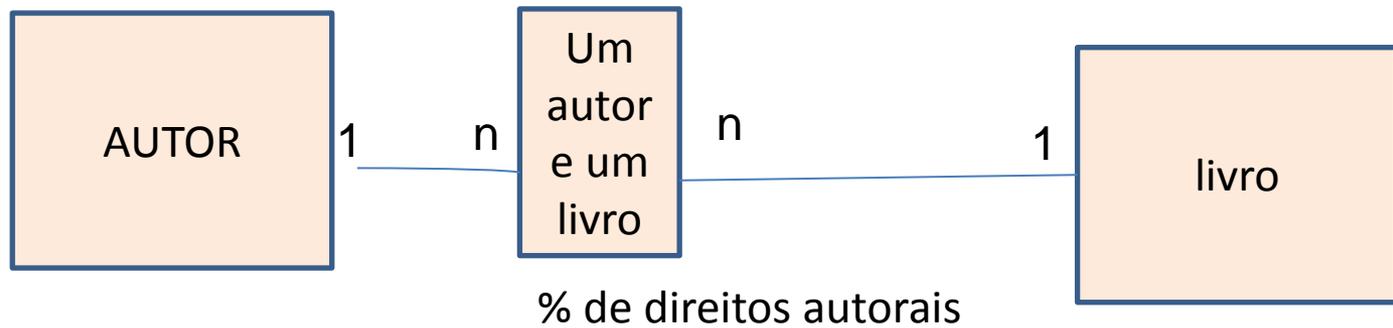
Esta entidade tem
algum atributo,
ou seja, há algum
dado que
necessita
estar ligado a

um_autor_e_a_um_livro???? ou seja,
ao autor_de_determinado livro ??

EXEMPLO NO CONTEXTO DE UMA EDITORA DE LIVROS DIDÁTICOS
e TÉCNICOS – X-Edit

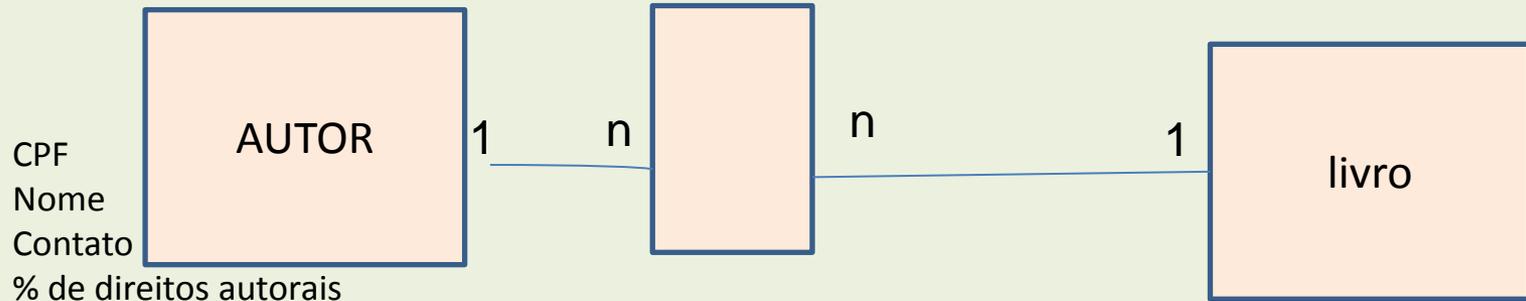


EXEMPLO NO CONTEXTO DE UMA EDITORA DE LIVROS DIDÁTICOS e TÉCNICOS – X-Edit



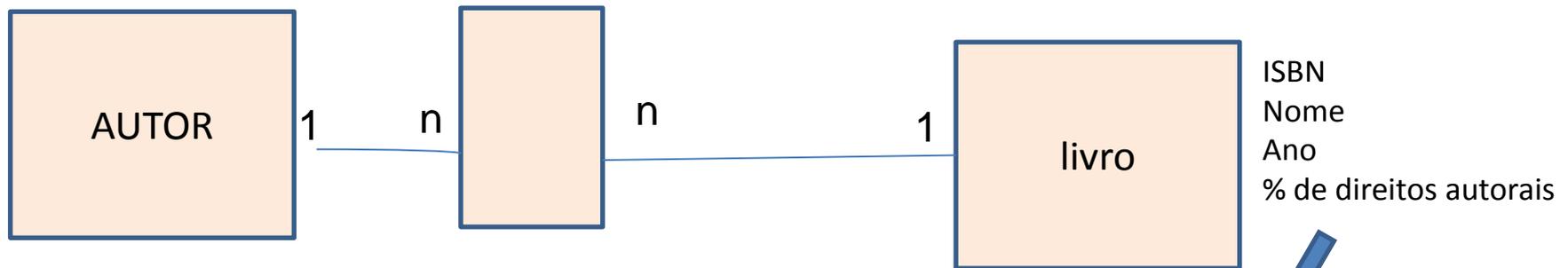
O conceito de percentual de direito autoral diz respeito a um autor e a uma obra, então:

Se o colocassemos como atributo de autor



➔
Não saberíamos a que livro se refere

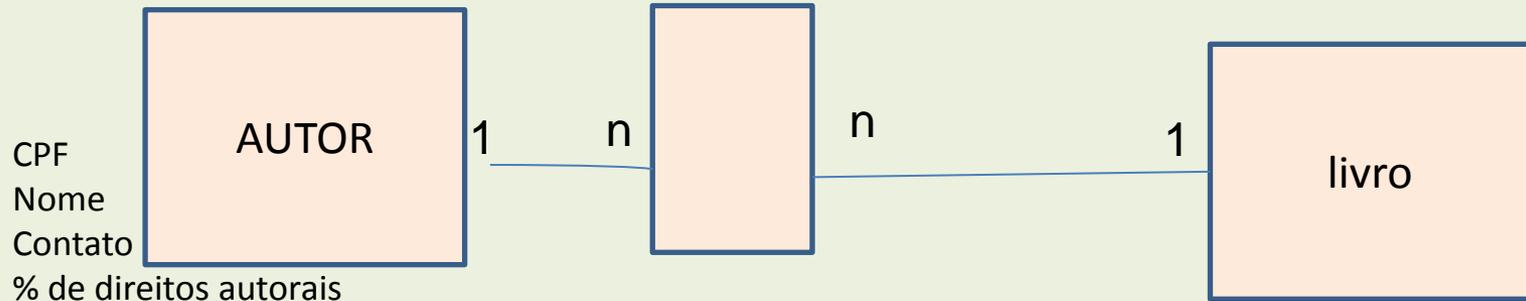
Se o colocassemos como atributo de livro



➔
Não saberíamos a que autor se refere

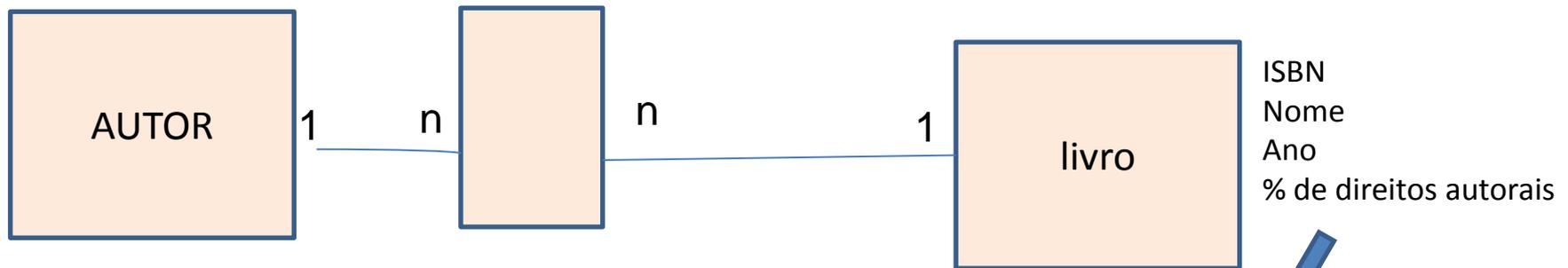
O conceito de percentual de direito autoral diz respeito a um autor e a uma obra, então:

Se o colocassemos como atributo de autor



➔
Não saberíamos a que livro se refere

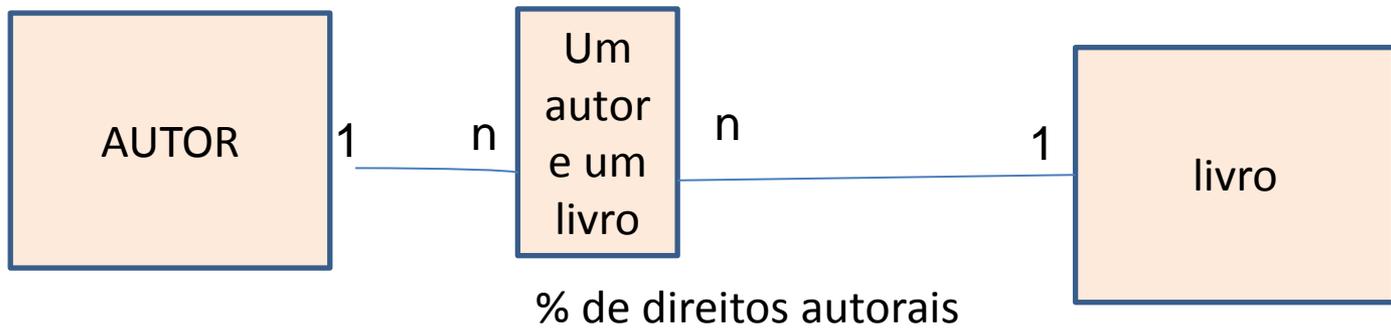
Se o colocassemos como atributo de livro



➔
Não saberíamos a que autor se refere

EXEMPLO NO CONTEXTO DE UMA EDITORA DE LIVROS DIDÁTICOS e TÉCNICOS – X-Edit

Portanto, a modelagem mais adequada é:



Qual o motivo da explosão dos relacionamentos N para N ?

EXISTE UMA REGRA FORMAL DE QUE ANTES DA conversão do Modelo Entidade Relacionamento para o Diagrama de Tabelas Relacionais, os relacionamentos n:n, devem ser geradas 3 tabelas (ELMASRI e NAVATHE, 2005)

Nesta disciplina é usada a seguinte prática como recurso didático:

Quando houver um relacionamento n para n entre duas entidades, deverá ser projetada uma terceira entidade em um processo chamado informalmente de “explosão”

EXEMPLO NO CONTEXTO DE UMA Empresa de consultoria



APLICAÇÃO DA REGRA:



Esta entidade tem algum atributo, ou seja, há algum **dado** que necessita estar ligado a

um_empregado_e_a_um_projeto???? ou seja, a um_empregado_trabalhando em_determinado projeto ??

APLICAÇÃO DA REGRA:



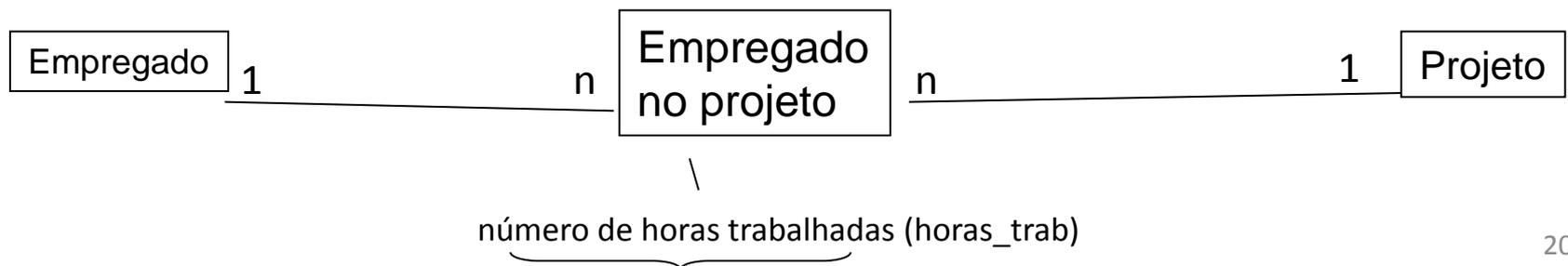
Número de Horas trabalhadas

de um_empregado_trabalhando em_determinado projeto

“ Empregado trabalha em projeto”:
mostra ligação existente entre um empregado e um projeto.

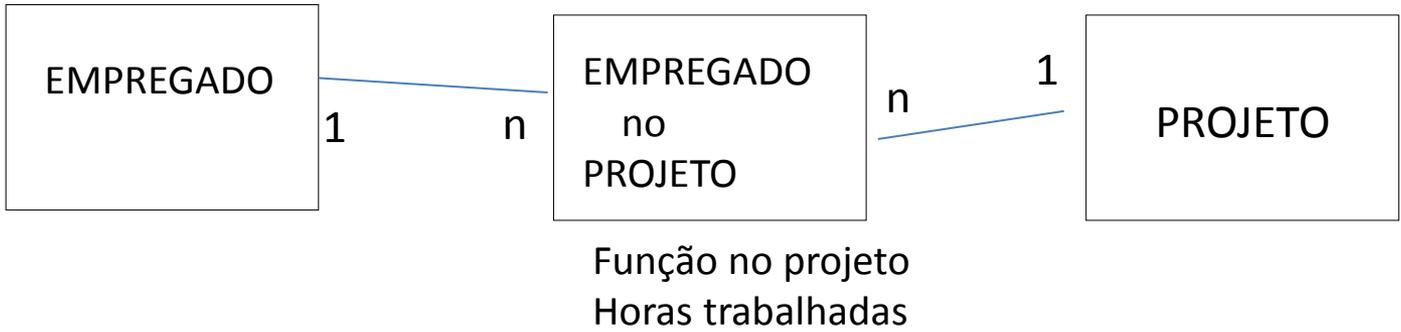
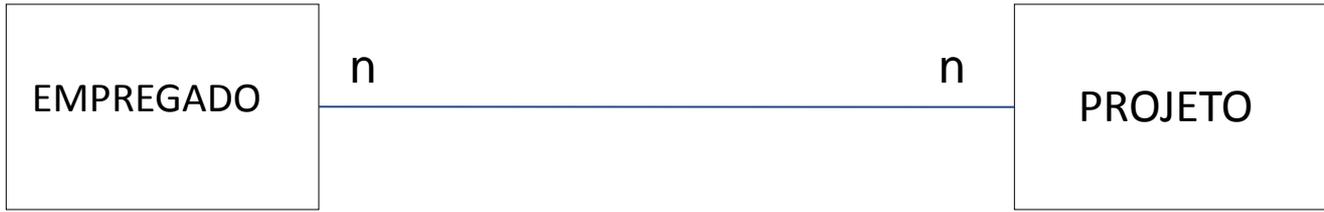
Imagine o caso em que o empregado “João” trabalha 30 horas no projeto Alfa, porém este mesmo empregado poderá trabalhar outro número de horas em outro projeto, assim como o empregado “Antônio” trabalhar outro número de horas no mesmo projeto Alfa.

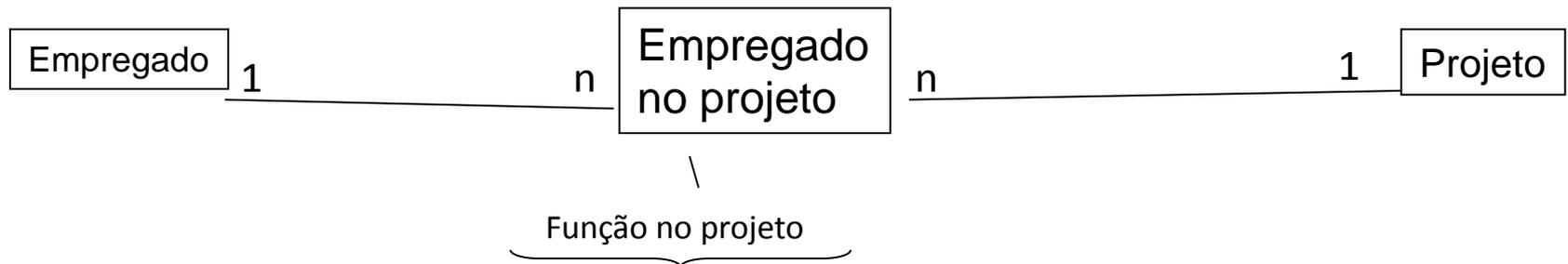
Podemos concluir que 30 horas é o atributo que pertence ao **“João no projeto Alfa”**





***este MER pressupõe que um empregado ocupe diferentes funções em diferentes projetos**





{atributos que só fazem sentido quando pensamos na Ent1
"grudada" com a Ent2}

Faça o Mer de uma Editora de livros técnicos:

Sabendo que:

A XEdit é uma editora de livros técnicos. Um autor (ou grupo de autores) propõe(m) um livro. Se a Editora aprova a proposta, é criado um projeto específico associado ao livro. Cada projeto de livro fica a cargo de único editor. Quando, ele aprova a versão final do projeto, aquela edição é impressa por apenas uma empresa de impressão (também chamada de impressora ou gráfica).

Cada nova edição de um livro, proposta pelos autores ou pela própria Xedit é considerada um novo projeto, e possui uma tiragem específica. Um editor da Xedit é quase um consultor, ele trabalha com vários projetos ao mesmo tempo, editando (fazendo correções e sugestões nos originais) e aprovando a transformação do projeto de um livro, em determinada edição.



Extraindo-se TABELAS (OU ARQUIVOS) do MER

PROJETO FÍSICO: definições importantes

As informações contidas nas Entidades são estruturadas em tabelas, que contém todos os atributos estruturados em colunas (campos).

Cada instância da entidade (elemento do conjunto) é estruturada como um registro, ou linha.

Exemplo: Entidade Amigo

Amigo

Nome
Idade
Telefone

Tabela Amigo

<i>nome</i>	<i>idade</i>	<i>telefone</i>
marco	16	3633-1066
joão	16	3633-1010
josé	18	3637-0789
maria	17	3637-0856

LINHAS
Registros,
Instâncias,
Tuplas

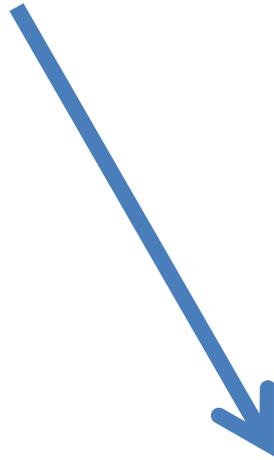
COLUNAS/campos /atributos

Metáfora: cada registro “pode ser”
comparado a uma ficha arquivada
na gaveta de um gaveteiro de aço cinza

Tabela: Amigos

marco	16	3633-1066
joão	16	3633-1010
josé	18	3637-0789
maria	17	637-0856

**Na tabela AMIGOS EXISTEM PROBLEMAS PARA
que cada linha seja univocamente identificada**



As linhas de uma tabela são identificadas por determinada CHAVE PRIMÁRIA, que é um campo ('atributo') .

OS campos ('atributos') **nome, idade, telefone** não são adequados para serem escolhidos como chave Primária.

Outro exemplo de tabela:

Tabela: Funcionários

SSn = social security number

Nome	Sobrenome	Código SSN	DT_Nasc	Endereço	Sexo	Salário
John	Smith	1234567889	09/01/1955	Fondren, Houston, 731	M	30.000
Franklin	Wong	333445555	08/12/1955	Voss, Houston, 638	M	40.000
Alicia	Zelaya	999887777	19/07/1968	Castle, Spring, 3321	F	25.000
Jenifer	Wallace	987654321	20/06/1941	Barry, Belaire, 291	F	43.000
Remesh	Narayan	666884444	15/09/1962	Fire Oak, Humble, 975	M	38.000
Joyce	English	453453453	31/07/1972	Rice, Houston, 5631	F	25.000
Ahmad	Jabbar	987987987	29/03/1969	Dallas, Houston, 980	M	25.000
James	Borg	888665555	10/11/1937	Stone, Houston 450	M	55.000

???

??????

Tabelas podem ser enormes: exemplo:

Tabela de Pedidos

de empresa que trabalha com 7000 pedidos de vendas/ dia
terá 1.680 mil pedidos/ano

O projeto físico deve considerar modelos de
recuperação dos dados nas tabelas
para que o processamento de dados
seja suficientemente rápido

Campo (atributo) chave primária

- Cada linha (registro) deve ter ao menos um campo (atributo) que identifica unicamente o registro de tal modo que o mesmo possa ser recuperado, atualizado e ordenado.
- Em um registro da tabela 'Funcionários' (slide anterior), qual atributo pode ser **chave primária** ??

Empregado

Nome	Sobrenome	*Código SSN	DT_Nasc	Endereço	Sexo	Salário
John	Smith	1234567889	09/01/1955	Fondren, Houston, 731	M	30.000
Franklin	Wong	333445555	08/12/1955	Voss, Houston, 638	M	40.000
Alicia	Zelaya	999887777	19/07/1968	Castle, Spring, 3321	F	25.000
Jenifer	Wallace	987654321	20/06/1941	Barry, Belaire, 291	F	43.000
Remesh	Narayan	666884444	15/09/1962	Fire Oak, Humble, 975	M	38.000
Joyce	English	453453453	31/07/1972	Rice, Houston, 5631	F	25.000
Ahmad	Jabbar	987987987	29/03/1969	Dallas, Houston, 980	M	25.000
James	Borg	888665555	10/11/1937	Stone, Houston 450	M	55.000



Chave primária, em geral identificada por asterisco

*Trata-se de uma chave primária simples,
ou seja, que é formada por um único campo da tabela*

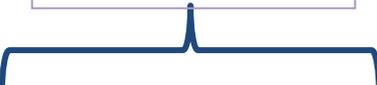
Chave primária composta implica na composição (junção) de dois ou mais atributos para que cada uma das LINHAS (registros) seja identificada de forma única

Tabela: SÓCIOS do late Clube São Francisco

chave primária
composta

=

*(num_RG + órgão emissor_RG)



num_RG	órgão emissor_RG	nome	data nasc.	tipo	End_loradouro	End_num	End_complimento	E_CEP	E_Cidade	E_Estado	validade exame médico
13.876.978-9	SSP-MG	Carlos Silva	30/6/1968	princ	Rua Acre	567	apto. 4	19098760	Sumaré	SP	5/8/2012
67.876.341-3	SSP-SP	João Melo	4/8/2005	dep	Rua Chile	876		19043760	Sumaré	SP	4/3/2011



REGRAS:

- Toda entidade vira uma tabela;
- Relacionamentos 1:n são mapeados de forma que a **chave primária** (símbolo *) do lado “1” seja representada do lado “n” como **chave estrangeira** (símbolo #)

- **Exemplos:**

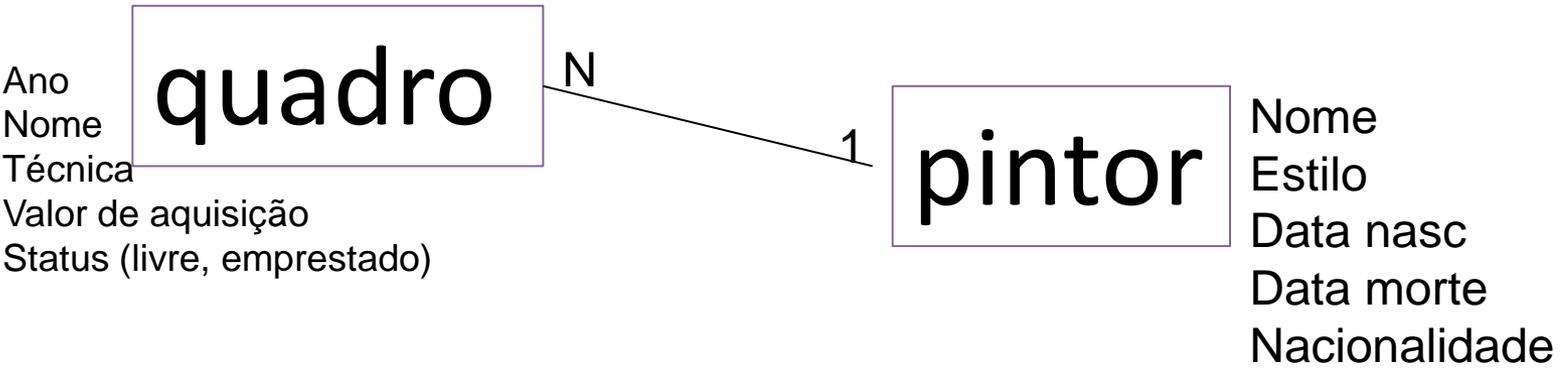
Ex. 1: Contexto Empréstimo de quadros

Ex. 2: Contexto EMPRESA DE ALTA TECNOLOGIA que possui FILIAIS, PROJETOS, EMPREGADOS

Ex. 3: Contexto EDITORA Xedit

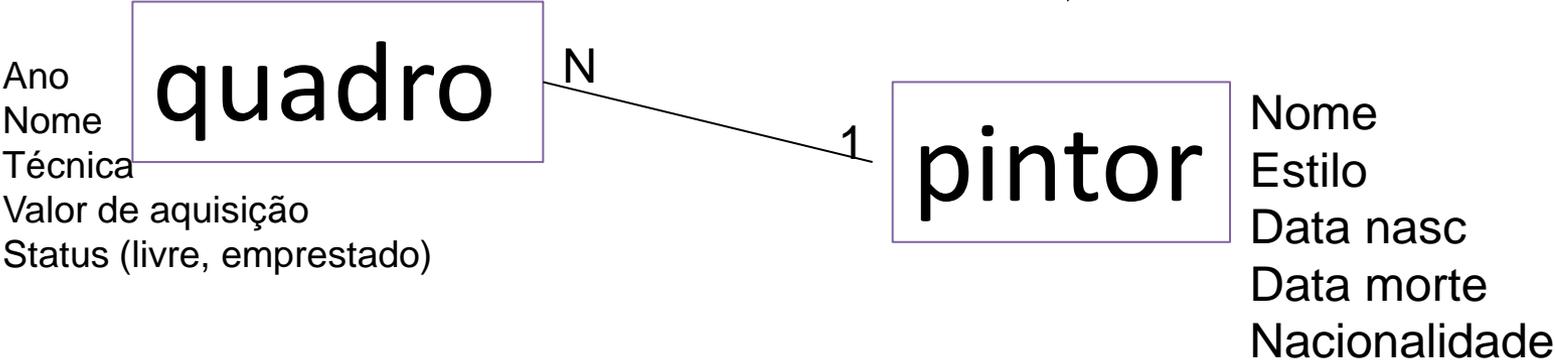
Ex. 4: Contexto Controle de treinamento empresarial (área de RH)

Ex. 1: Contexto Empréstimo de quadros



Ex. 1: Contexto Empréstimo de quadros

Inicie a construção das tabelas pela entidade que se vincula a mais de um elemento de outra

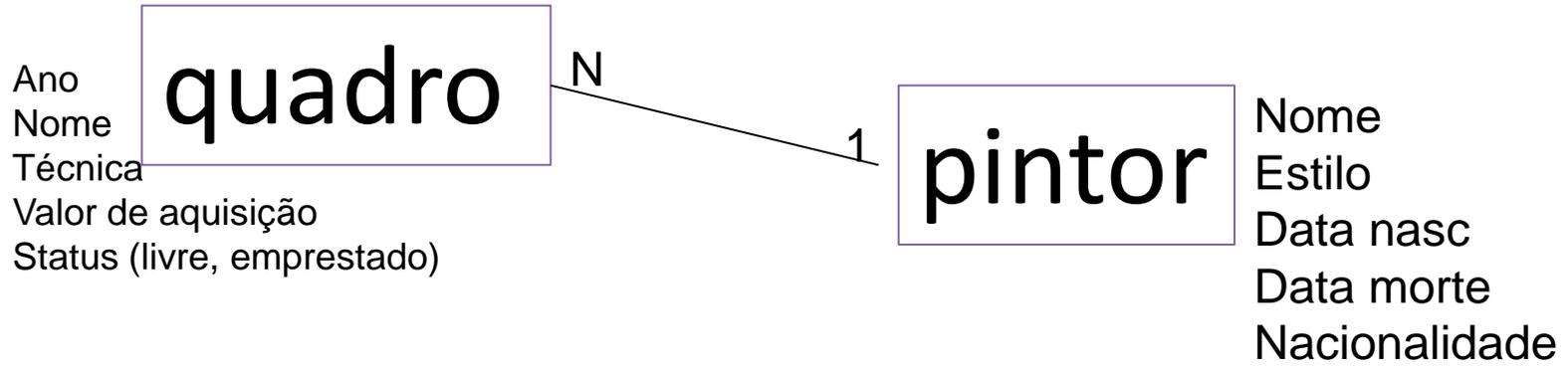


E que a outra se vincula a apenas um elemento desta entidade

Ex. 1: Contexto Empréstimo de quadros

PINTORES					
*Cód Pintor	Nome	Estilo	Data nasc	Data morte	Nacionalidade
1001	Partinari	Modernista	14/03/1930	17/08/1978	Peru
2312	Pocassa	Modernista	14/03/1910	17/08/1969	Bolívia
3003	Francaroli	Renascentista	11/08/1800	17/08/1878	Itália

Ex. 1: Contexto Empréstimo de quadros



A entidade QUADRO cujos elementos associam-se a um único elemento em outra entidade PINTOR, quando transformada em tabela criará vínculos mediante a importação da chave primária da tabela PINTOR (que na tabela Quadros, a importadora, será chamada de chave estrangeira)

Quadros						
*Cód Quadro	Ano	Nome	Técnica	Vlor_aquisição	Status	#cód pintor
1	1951	acácias	aquarela	58689,00	livre	2312
2	1968	seiva	óleo	25432,00	livre	2312
3	1870	azul celeste	óleo	345345,00	emprestado	3003
4	1968	mar	aquarela	546,00	livre	1001

Ex. 1: Contexto Empréstimo de quadros

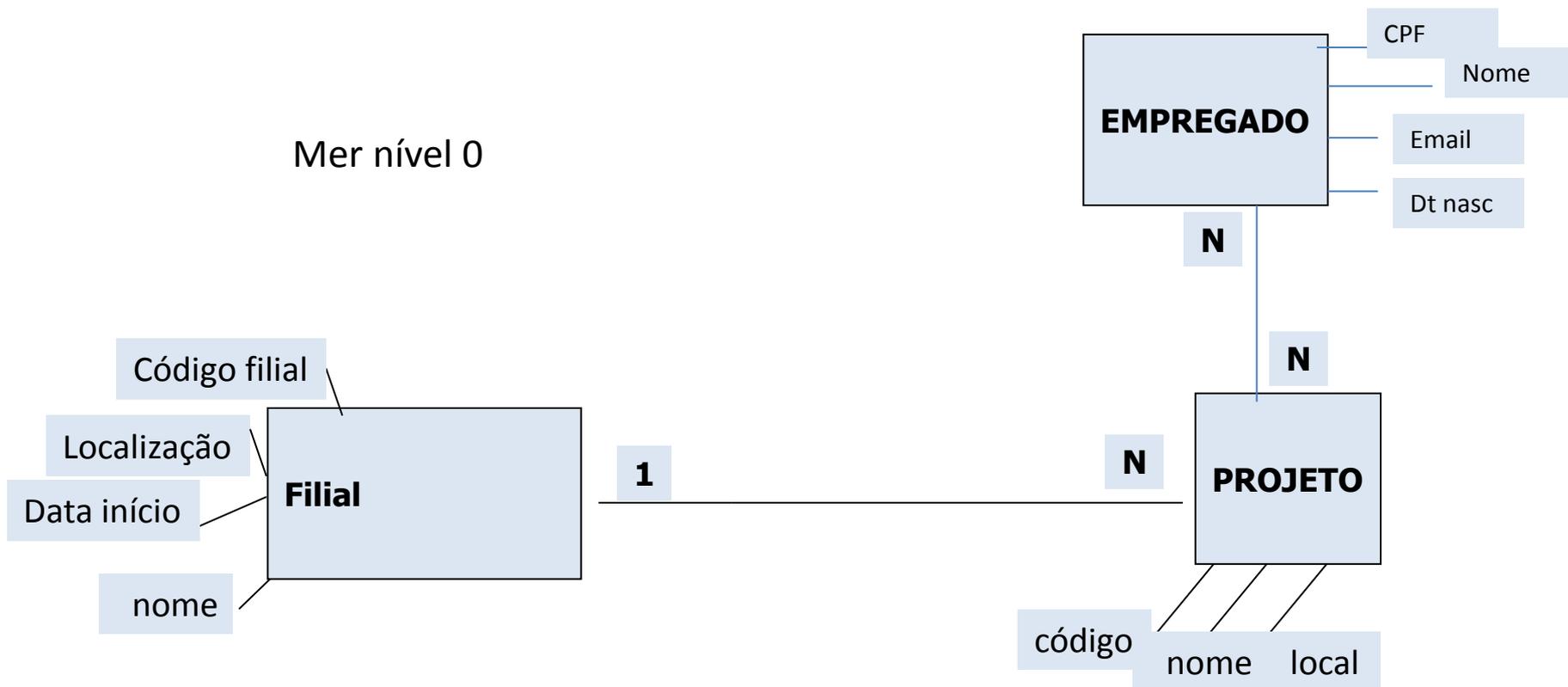
PINTORES					
*Cód Pintor	Nome	Estilo	Data nasc	Data morte	Nacionalidade
1001	Partinari	Modernista	14/03/1930	17/08/1978	Peru
2312	Pocassa	Modernista	14/03/1910	17/08/1969	Bolívia
3003	Francaroli	Renascentista	11/08/1800	17/08/1878	Itália

Quadros						
*Cód Quadro	Ano	Nome	Técnica	Vlor_aquisição	Status	#cód pintor
1	1951	acácias	aquarela	58689,00	livre	2312
2	1968	seiva	óleo	25432,00	livre	2312
3	1870	azul celeste	óleo	345345,00	emprestado	3003
4	1968	mar	aquarela	546,00	livre	1001

Ex. 2: Contexto

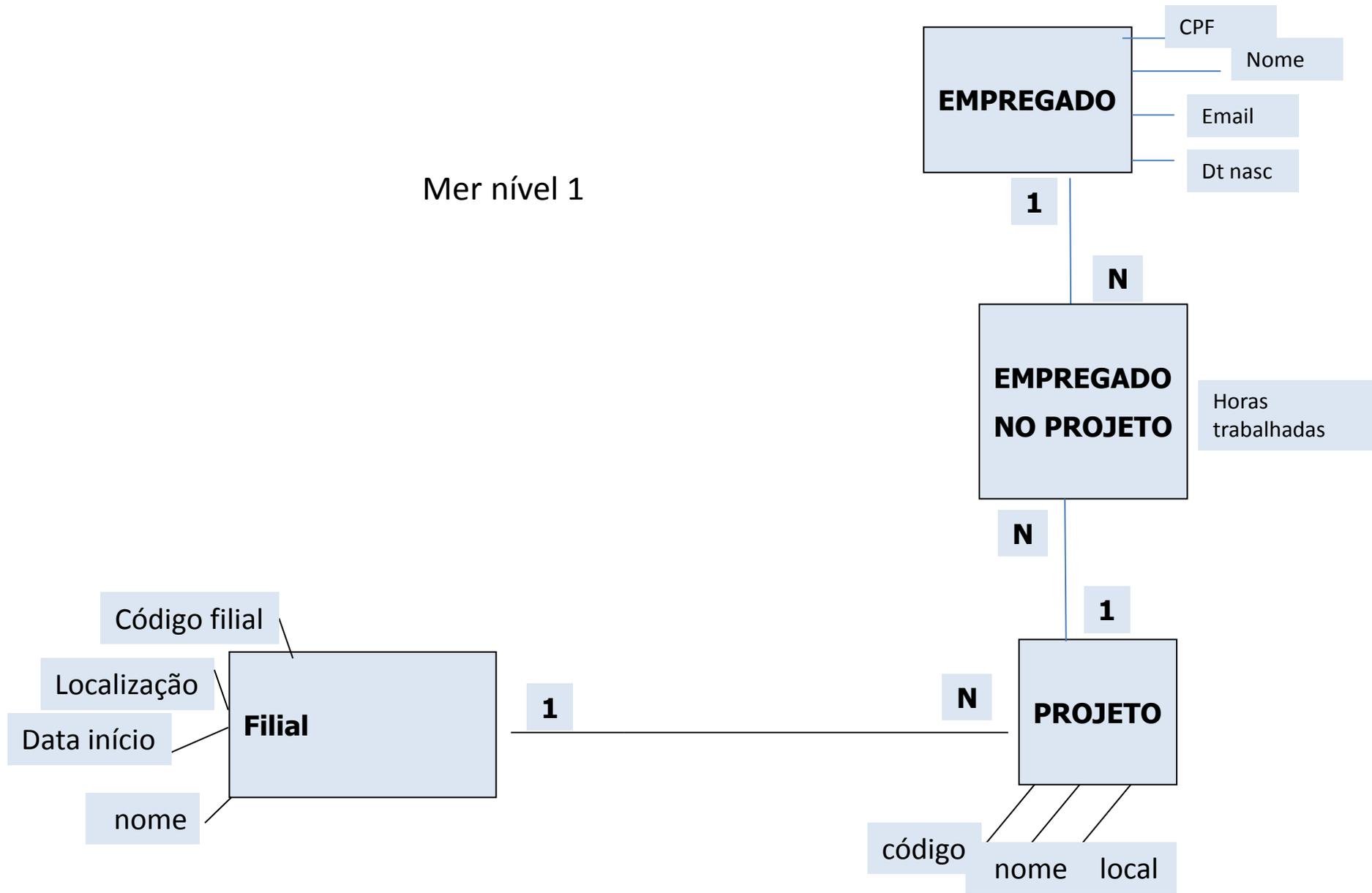
EMPRESA DE ALTA TECNOLOGIA que possui **FILIAIS**, **PROJETOS**, **EMPREGADOS**

Mer nível 0



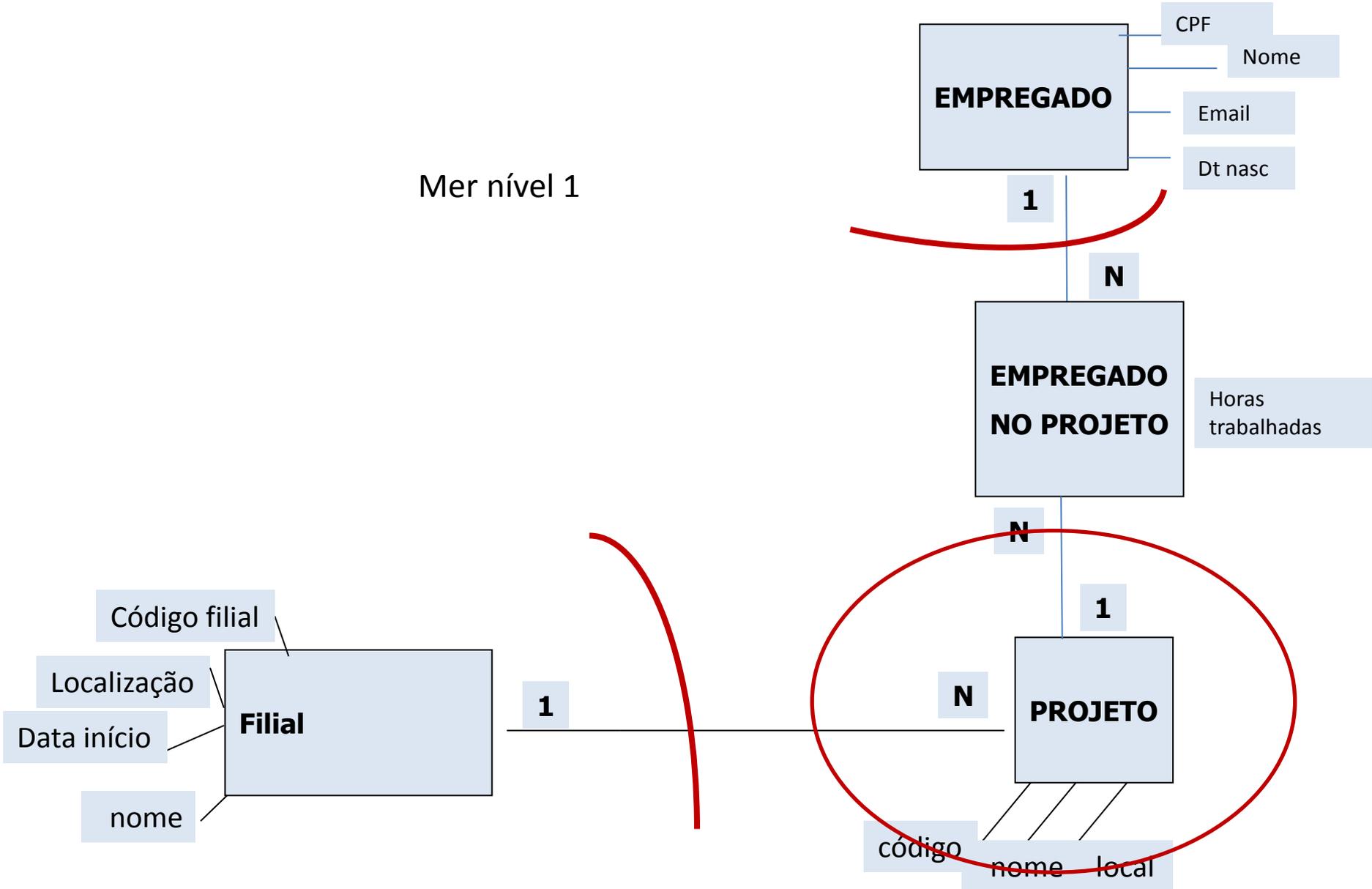
Ex. 2: Contexto EMPRESA DE ALTA TECNOLOGIA que possui FILIAIS, PROJETOS, EMPREGADOS

Mer nível 1

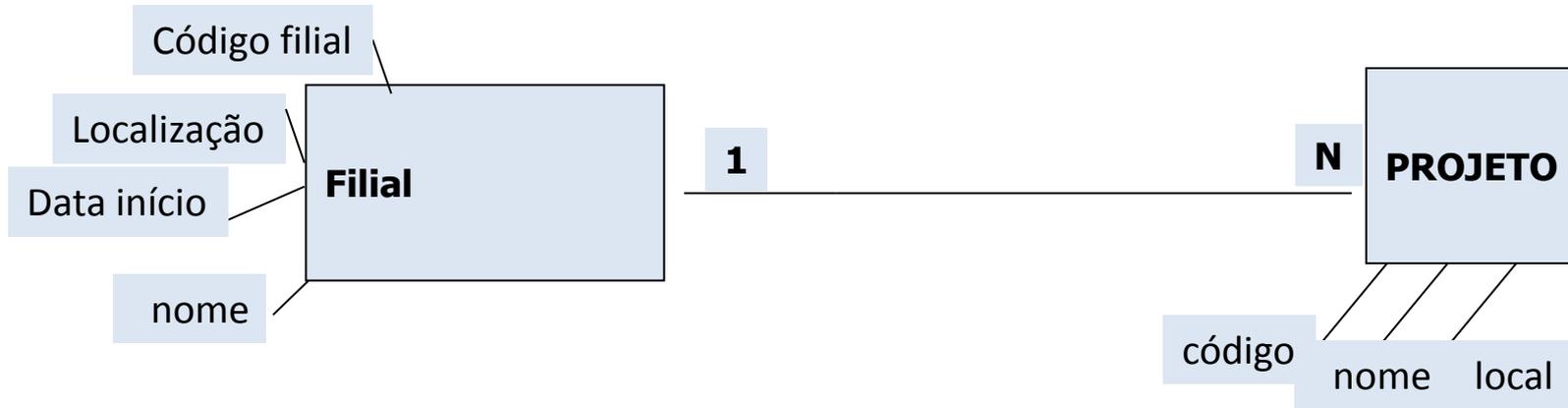


Ex. 2: Contexto EMPRESA DE ALTA TECNOLOGIA que possui FILIAIS, PROJETOS, EMPREGADOS

Mer nível 1



Ex. 2: EMPRESA DE ALTA TECNOLOGIA que possui FILIAIS, PROJETOS, EMPREGADOS



Projeto Físico:
 Vínculos entre tabelas
 definidos por Chave
 Primária de determinada
 tabela,
 migrando para a outra
 tabela, sendo designada
 na tabela destino como
 chave estrangeira,
 cujo símbolo é #

Tabela: filial

*código_filial	Nome	Dt_inicio	Localização
5	Pesquisa	20/07/01	Campinas
1	Adm	22/06/64	Rib Preto
4	Produção	24/02/76	Rib. Preto

Tabela: PROJETO

*código_proj	Nome	Local	#código_filial
1	usinagem	XXX	04
2	RH	YYY	01
3	trat. Térm.	ZZZZ	04

MIGRAÇÃO DE CHAVES

Ex. 2: EMPRESA DE ALTA TECNOLOGIA que possui FILIAIS, PROJETOS, EMPREGADOS

CPF
Nome
Email
Dt nasc

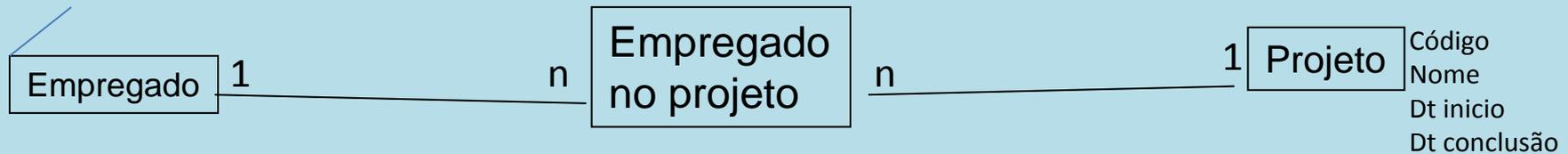


Tabela: EMPREGADO

*CPF	nome	email	data nasc
7698767843	Carlos Pereira	cape@hotmail.com	3/3/1980
9423779806	José Silva	jjj@hotmail.com	20/12/1968

Tabela: PROJETO

*Cod_proj	nome	data_inicio	data conclusão
111	ISO 9000 - REVISÃO	6/8/08	28/8/09
222	Reengenharia processos	5/10/09	

*(CPF +CodProj) = chave primária composta

Tabela:
EMPREGADO NO PROJETO

#CPF	#Cod_proj	horas_trab
7698767843	111	40
9423779806	222	25
7698767843	222	40

Tabela: EMPREGADO

*CPF	nome	email	data nasc
7698767843	Carlos Pereira	cape@hotmail.com	3/3/1980
9423779806	José Silva	jjj@hotmail.com	20/12/1968

Tabela: PROJETO

*Cod_proj	nome	data_inicio	data conclusão
111	ISO 9000 - REVISÃO	6/8/08	28/8/09
222	Reengenharia processos	5/10/09	

*(CPF +CodProj) = chave primária composta

Tabela:
EMPREGADO NO PROJETO

#CPF	#Cod_proj	horas_trab
7698767843	111	40
9423779806	222	25
7698767843	222	40



Ex. 3: X_Edit



Tabela: AUTOR

*cód_autor	nome	email	data_nasc
04	Pedro Neves	pepe@gmail.com	30/9/1964
05	Flávio Brito	FB@homail.com	14/9/1975

Tabela: LIVRO

*cód_livro	nome	ano
01	Estatística I	2006
02	Introdução à Contabilidade	2009

Tabela: AUTOR + LIVRO

*(Cód_autor + Cod_livro) = chave primária composta

#cód_autor	#código_livro	perc_dir_aut
05	01	30%
04	01	70%
04	02	50%
05	02	50%

Ex. 4: Treinamento

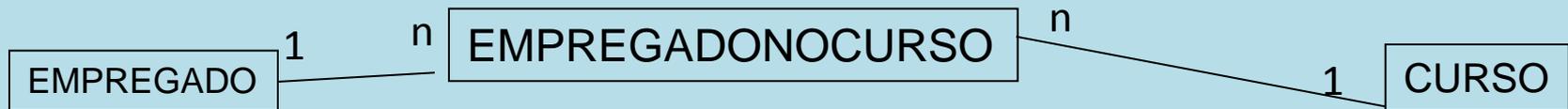


Tabela: EMPREGADO

*CPF	nome	email	data nasc
7698767843	Carlos Pereira	cape@hotmail.com	3/3/1980
9423779806	José Silva	jjj@hotmail.com	20/12/1968

Tabela: CURSO

*cód_curso	nome	carga_horária
422	Operador	40 horas
534	SPSS	80 horas

Tabela: EMPREGADONOCURSO

*(CPF +cód_curso) = chave primária composta

#CPF	#cód_curso	nota	frequencia
7698767843	534	8,8	100%
9423779806	534	7,5	100%
7698767843	422	10,0	90%

ANEXOS

Exemplo de relacionamentos entre entidades:

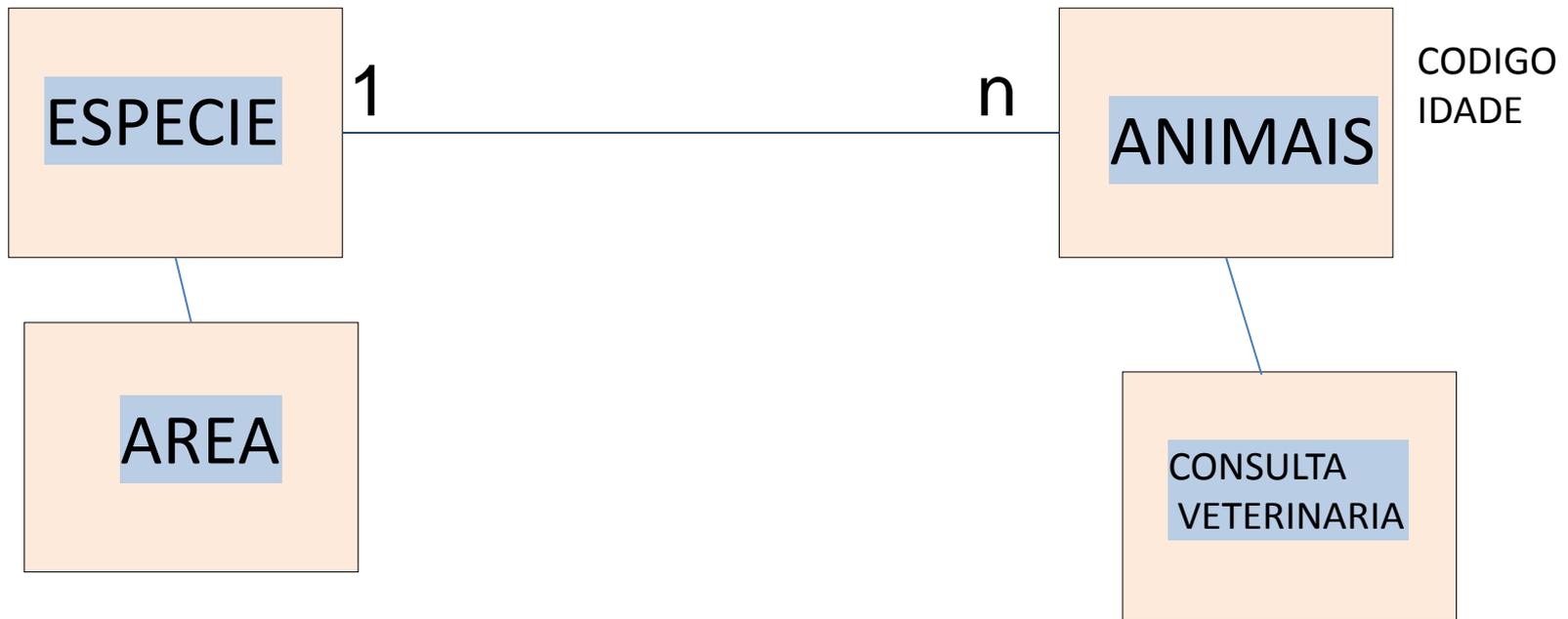
- uma agrupadora

e outra definindo elementos do grupo

Exemplo: Contexto: Jardim Zoológico

A entidade do lado 1 é uma generalização
(obs a entidade do lado n não é dependente/“fraca”)

Nome
REGIÃO
TIPO DE ALIMENTAÇÃO



CONTEXTO: exercício fazenda porto seguro

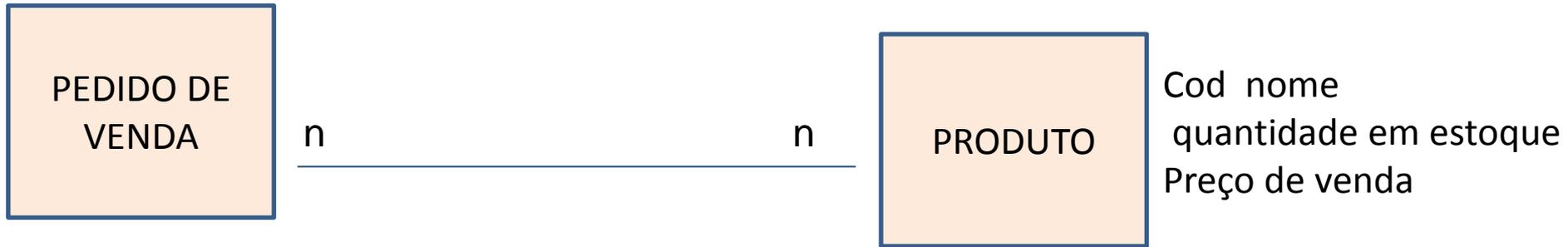
A entidade do lado 1 é uma generalização
(obs a entidade do lado n não é dependente/“fraca”)



Mais um exemplo de relacionamento n para n
e sua explosão

CONTEXTO DE UMA LOJA VAREJISTA (Ex. Lojas Americanas)

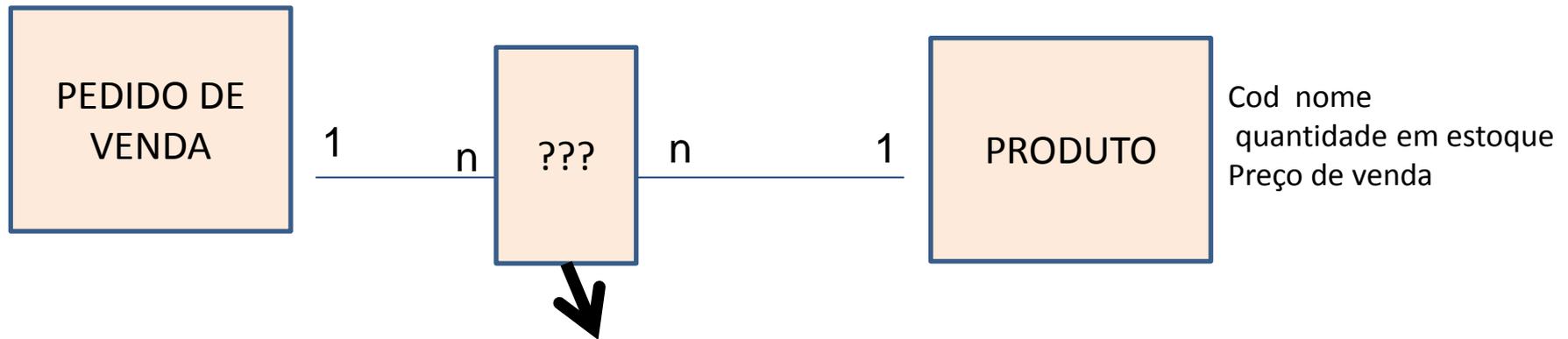
Data Hora



Uma vez que os produtos não são controlados individualmente, a entidade Produto representa um coletivo de coletivos

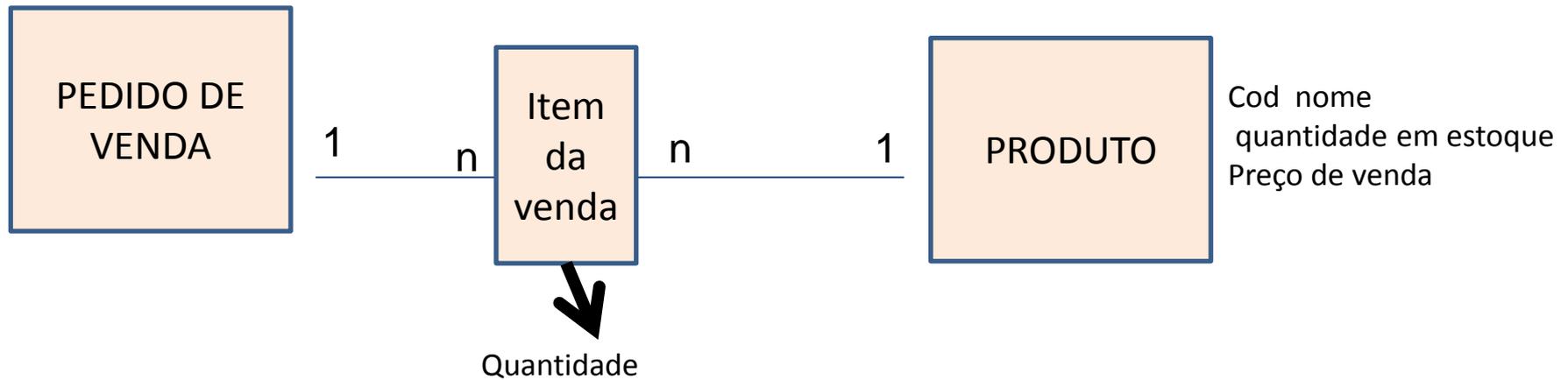
CONTEXTO DE UMA LOJA VAREJISTA (Ex. Lojas Americanas)

Data Hora



CONTEXTO DE UMA LOJA VAREJISTA (Ex. Lojas Americanas)

Data Hora



Exercício:

Considere o MER abaixo, faça as respectivas explosões e depois faça as respectivas tabelas físicas

