

Banco de Dados

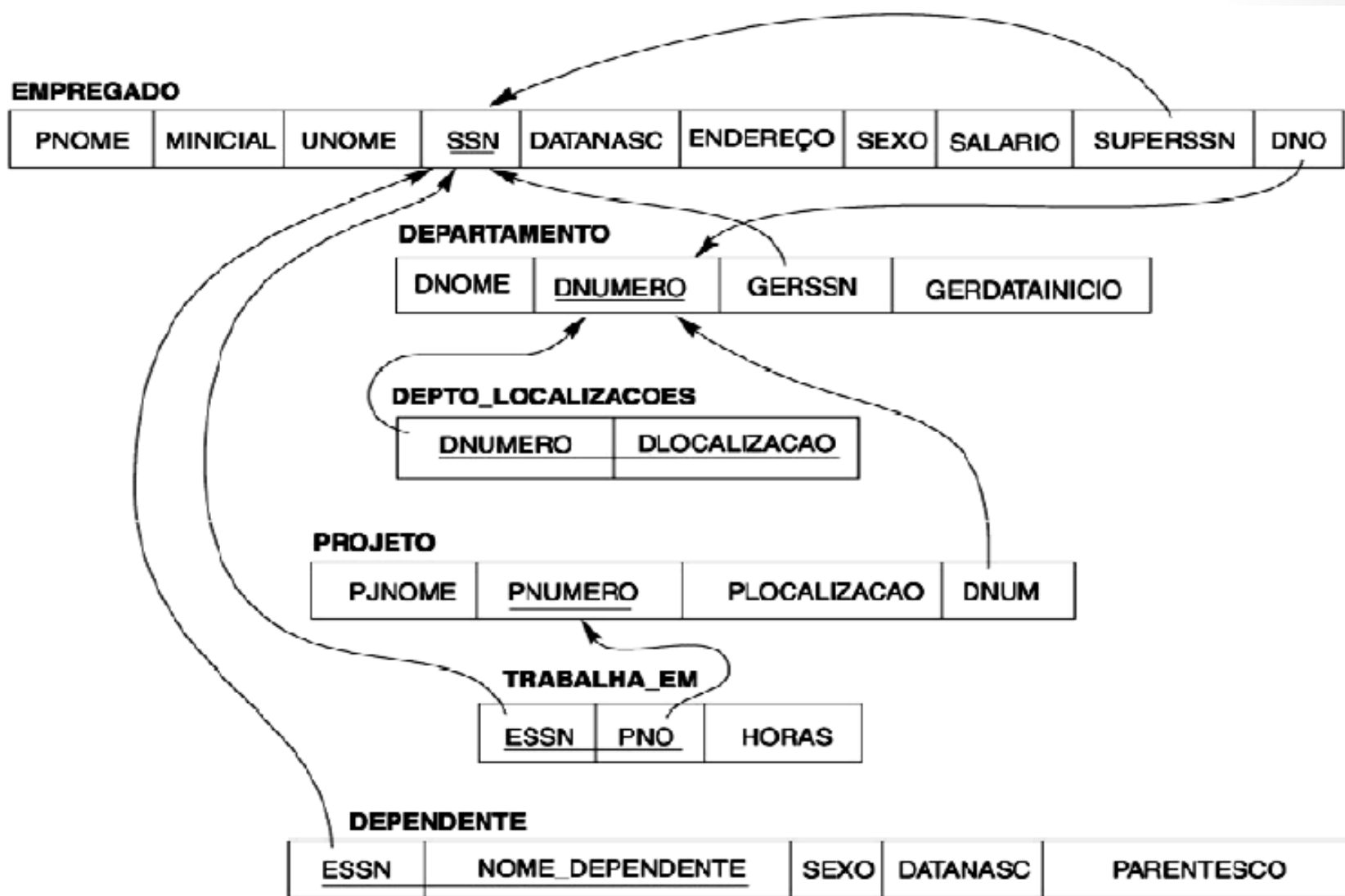
- **Aula 07: Modelo de Dados Relacional – Operações sobre Relações**

Prof.: Clayton Maciel Costa
clayton.maciел@ifrn.edu.br

Agenda

- **Instância de um BD Relacional**
- **Operações sobre Relações**
- **Violações de Restrições**

Instância de um BD Relacional



Restrições de integridade referencial exibidas no esquema de um banco de dados relacional EMPRESA.

Instância de um BD Relacional

EMPREGADO	PNOME	MINICIAL	UNOME	SSN	DATANASC	ENDERECO	SEXO	SALARIO	SUPERSSN	DNO
	John	B	Smith	123456789	1965-01-09	731 Fondren, Houston, TX	M	30000	333445555	5
	Franklin	T	Wong	333445555	1955-12-08	638 Voss, Houston, TX	M	40000	888665555	5
	Alicia	J	Zelaya	999887777	1968-01-19	3321 Castle, Spring, TX	F	25000	987654321	4
	Jennifer	S	Wallace	987654321	1941-06-20	291 Berry, Bellaire, TX	F	43000	888665555	4
	Ramesh	K	Narayan	666884444	1962-09-15	975 Fire Oak, Humble, TX	M	38000	333445555	5
	Joyce	A	English	453453453	1972-07-31	5631 Rice, Houston, TX	F	25000	333445555	5
	Ahmad	V	Jabbar	987987987	1969-03-29	980 Dallas, Houston, TX	M	25000	987654321	4
	James	E	Borg	888665555	1937-11-10	450 Stone, Houston, TX	M	55000	null	1

					DEPT LOCALIZACOES	DNUMERO	DLOCALIZACAO
						1	Houston
						4	Stafford
						5	Bellaire
						5	Sugarland
							Houston
DEPARTAMENTO	DNOME	DNUMERO	GERSSN	GERDATAINICIO			
	Pesquisa	5	333445555	1988-05-22			
	Administração	4	987654321	1995-01-01			
	Sede administrativa	1	888665555	1981-06-19			

Um estado de um banco de dados possível para o esquema do banco de dados relacional EMPRESA.

Instância de um BD Relacional

TRABALHA_EM	ESSN	PNO	HORAS
	123456789	1	32.5
	123456789	2	7.5
	666884444	3	40.0
	453453453	1	20.0
	453453453	2	20.0
	333445555	2	10.0
	333445555	3	10.0
	333445555	10	10.0
	333445555	20	10.0
	999887777	30	30.0
	999887777	10	10.0
	987987987	10	35.0
	987987987	30	5.0
	987654321	30	20.0
	987654321	20	15.0
	888665555	20	null

PROJETO	PJNOME	PNUMERO	PLOCALIZACAO	DNUM
	ProdutoX	1	Bellaire	5
	ProdutoY	2	Sugarland	5
	ProdutoZ	3	Houston	5
	Automatização	10	Stafford	4
	Reorganização	20	Houston	1
	Novos Benefícios	30	Stafford	4

EMPREGADO	PNOME	MINICIAL	UNOME	SSN	DATANASC	ENDERECO	SEXO	SALARIO	SUPERSSN	DNO
	John	B	Smith	123456789	1965-01-09	731 Fondren, Houston, TX	M	30000	333445555	5
	Franklin	T	Wong	333445555	1955-12-08	638 Voss, Houston, TX	M	40000	888665555	5
	Alicia	J	Zelaya	999887777	1968-01-19	3321 Castle, Spring, TX	F	25000	987654321	4
	Jennifer	S	Wallace	987654321	1941-06-20	291 Berry, Bellaire, TX	F	43000	888665555	4
	Ramesh	K	Narayan	666884444	1962-09-15	975 Fire Oak, Humble, TX	M	38000	333445555	5
	Joyce	A	English	453453453	1972-07-31	5631 Rice, Houston, TX	F	25000	333445555	5
	Ahmad	V	Jabbar	987987987	1969-03-29	980 Dallas, Houston, TX	M	25000	987654321	4
	James	E	Borg	888665555	1937-11-10	450 Stone, Houston, TX	M	55000	null	1

Um estado de um banco de dados possível para o esquema do banco de dados relacional EMPRESA.

Operações sobre Relações

- As operações sobre um BD relacional podem ser classificadas em:
 - Operações de recuperação (consulta);
 - Operações de atualização.
- Operações de atualização (sobre tuplas):
 - Inserção (*insert*);
 - Remoção (*delete*);
 - Modificação (*update*).

Operações sobre Relações

- Inserção (*insert*)
 - Adiciona uma nova tupla (ou várias) em uma relação.
- Remoção (*delete*)
 - Remove uma tupla da relação.
- Modificação (*update*)
 - Altera os dados de uma tupla.

Em qualquer operação, a Integridade da base de dados deve ser mantida.

Violação de Restrições

- Restrições de integridade não podem ser violadas!!!

Inserção

- **Restrição de Domínio:** valor fora do domínio;
- **Restrição de Chave:** valor já existe;
- **Restrição de integridade de entidade:** se chave for *null*;
- **Restrição de integridade referencial:** se chave estrangeira referencia tupla inexistente.

Ação padrão: rejeitar inserção (com explicação)

Exemplos

Empregado

Nome	IM	Sobrenome	<u>CPF</u>	DataNasc	Endereço	Salário	Supervisor	Depto
------	----	-----------	------------	----------	----------	---------	------------	-------

Departamento

NomeD	CPFGer	DataInicioGer	<u>NumeroDep</u>
-------	--------	---------------	------------------

- Inserir <'Luis', 'T', 'Gomes', 1234567890, '1980-04-05', '2347 Assu', 2800.00, nulo, 7> em Empregado
- Inserir <'Fabio', 'L', 'Procópio', nulo, '1983-03-15', '6347 Algum Lugar', 1400.00, 12312312345, 4> em Empregado
- Inserir <'Paula', 'M', 'Melo', 1234567890, '1990-01-25', '9281 Algum Lugar', 780.00, 1234567890, 1> em Empregado

Violação de Restrições

Remoção

- Tupla excluída é referenciada por chaves estrangeiras;

Ação padrão: bloqueiar/rejeitar a remoção (com explicação)

- **OUTRAS AÇÕES:**
 - Propagar remoção de tuplas que violem uma restrição de integridade referencial – Efeito cascata;
 - Modificar o valor da chave estrangeira para nulo.

Violação de Restrições

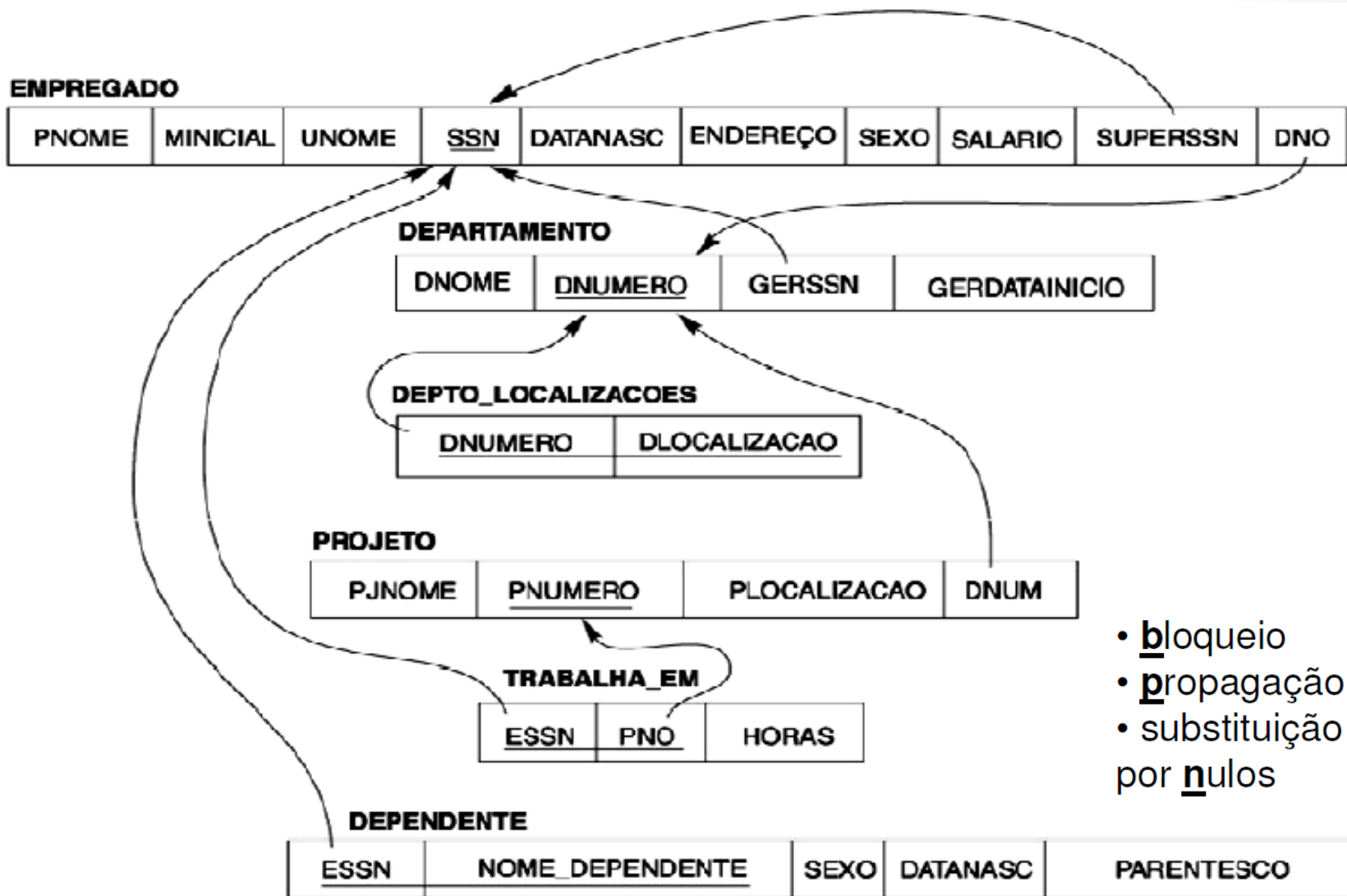
Modificação

- Modificar o valor de um atributo que não é chave primária ou estrangeira **não** causa problemas (se o valor é permitido pelo domínio, ou, se for *null*, este valor é permitido);
- Modificar chave estrangeira: SGBD deve verificar se novo valor do atributo referencia tupla existente.

Opções de Remoção da RIR

- A cada RIR $R_1[FK] \rightarrow R_2[PK]$ é possível associar uma opção de remoção que especifica como a remoção de uma tupla de R_2 é executada em relação a R_1 ;
- As opções de remoção possíveis são:
 - Bloqueio;
 - Propagação;
 - Substituição por nulos.

Exercício em Sala



- bloqueio
- propagação
- substituição por nulos

FIM