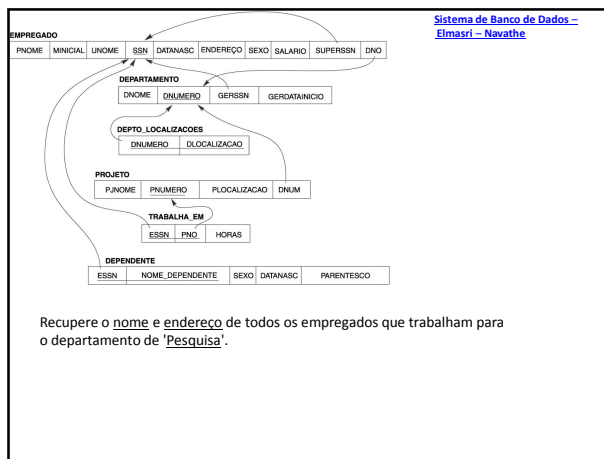


## Exemplos Álgebra Relacional



EMPREGADO	PNUM	MINICIAL	UNOME	SSN	DATANASC	ENDERECO	SEXO	SALARIO	SUPERSSN	DNO
Joshi	B	Smith	123456789	1980-01-09	731 Collins, Houston, TX	M	26000	333445555	5	1
Franklin	T	Morey	333445555	1985-12-08	638 West, Houston, TX	M	40000	888665555	5	5
Alice	J	Zelaya	999887777	1988-01-19	3321 Coast, Spring, TX	F	25000	987654321	4	5
Jennifer	S	Valdez	987654321	1981-06-20	291 Perry, Dallas, TX	F	45000	888665555	4	5
Ramond	K	Narayan	666884444	1982-08-15	875 First Oak, Humble, TX	M	38000	333445555	5	5
John	A	English	434343433	1972-03-31	5621 Rice, Houston, TX	F	25000	333445555	5	5
Arnold	V	Jadhav	987887887	1989-03-29	980 Dallas, Houston, TX	M	25000	987654321	4	5
Samuel	E	Borg	888665555	1987-11-10	450 Stone, Houston, TX	M	50000	null	1	5

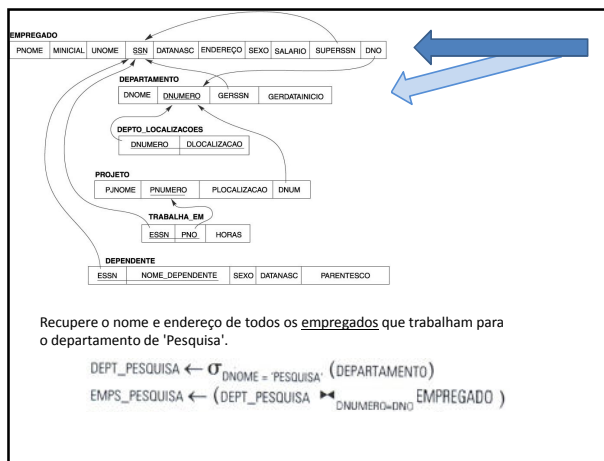
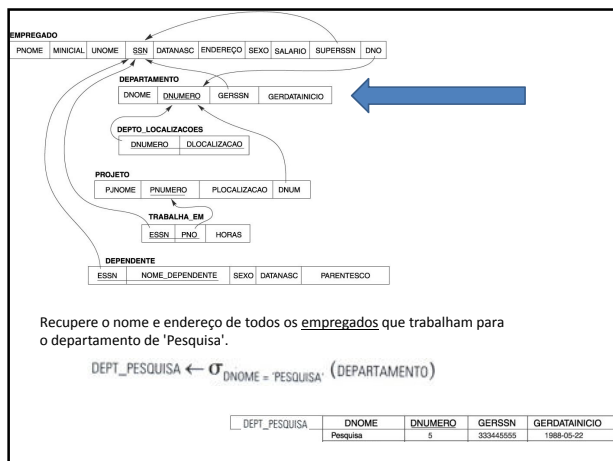
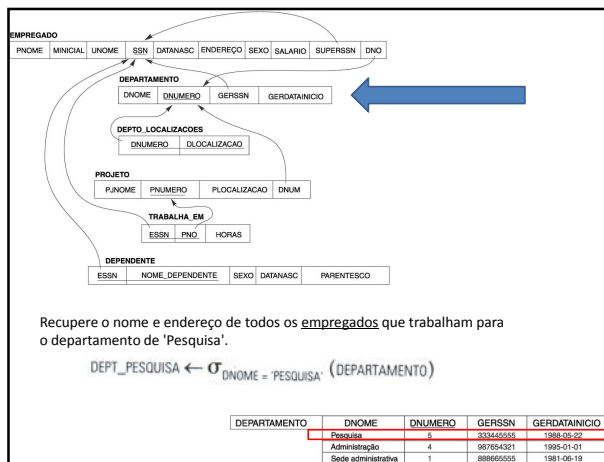
DEPT LOCALIZACOES		DNUMERO	DLOCALIZACAO
		1	Houston
		4	Stafford
		5	Buffalo
		5	Superfund
			Houston

DEPARTAMENTO	DNOME	DNUMERO	GERSSN	GERDATAINICIO
Pesquisa	5	333445555	1988-05-02	
Administracao	4	987654321	1985-01-01	
Sede administrativa	1	888665555	1981-08-19	

TRABALHA_EM	ESSN	PNO	HORAS
123456789	1	U.S.	
123456789	2	7.5	
666884444	3	40.0	
434343433	1	20.0	
434343433	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	
987654321	10	10.0	
987654321	30	6.0	
987654321	20	20.0	
987654321	20	10.0	
888665555	20	10.0	

PROJETO	FUNOME	PNUMERO	DLOCALIZACAO	DNUM
	Projetos	2	Stafford	5
	Projetos*	2	Buffalo	5
	Projetos*	3	Houston	8
	Administracao	10	Stafford	4
	Reengenharia	20	Houston	1
	Reengenharia	30	Stafford	

DEPENDENTE	ESSN	NOME_DEPENDENTE	SEXO	DATANASC	PARENTESCO
333445555	Alice	F	1988-04-05	FILHA	
333445555	Theodore	M	1985-10-25	FILHO	
333445555	Jay	F	1988-05-03	CONJUGE	
987654321	Alfred	M	1942-02-28	CONJUGE	
123456789	Margaret	M	1988-01-04	FILHO	
123456789	Alice	F	1988-12-30	FILHA	
123456789	Elizabeth	F	1987-05-06	CONJUGE	



DEPT_PESQUISA		DNOME	DNUMERO	GERSSN	GERDATAINICIO
Pesquisa			5	333445555	1988-05-22

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	
Alice	J	Zenepe	999887777	1968-01-19	3321 Castle, Spring, TX	F	25000	987654321	4	
Jennifer	S	Wallace	987654321	1941-06-20	291 Berry, Bellairn, TX	F	43000	888665555	4	
Ramesh	K	Narayan	666884444	1962-08-15	975 Fire Oak, Humble, TX	M	38000	333445555	5	
Joyce	A	English	454343453	1972-07-31	5831 Rice, Houston, TX	F	25000	333445555	5	
Ahmed	V	Jadvar	987987987	1969-03-28	980 Dallas, Houston, TX	M	25000	987654321	4	
James	E	Borg	888665555	1937-11-10	450 Stone, Houston, TX	M	55000	null	1	

EMPS\_PESQUISA

DNOME	DNUMERO	GERSSN	GERDATAINICIO	PNOME	MINICIAL	UNOME	SSN	DATANASC	ENDERECO	SEXO	SALARIO	SUPERSSN	DNO
Pesquisa	5	333445555	1988-05-22	John	B	Smith	123456789	1965-01-09	731 Fondren, Houston, TX	M	30000	333445555	5
Pesquisa	5	333445555	1988-05-22	Franklin	T	Wong	333445555	1955-12-08	638 Voss, Houston, TX	M	40000	888665555	5
Pesquisa	5	333445555	1988-05-22	Ramesh	K	Narayan	666884444	1962-08-15	975 Fire Oak, Humble, TX	M	38000	333445555	5
Pesquisa	5	333445555	1988-05-22	Joyce	A	English	454343453	1972-07-31	5831 Rice, Houston, TX	F	25000	333445555	5

Recupere o nome e endereço de todos os empregados que trabalham para o departamento de 'Pesquisa'.

$$\text{DEPT\_PESQUISA} \leftarrow \sigma_{\text{DNOME} = \text{'Pesquisa'}} (\text{DEPARTAMENTO})$$

$$\text{EMPS\_PESQUISA} \leftarrow (\text{DEPT\_PESQUISA} \bowtie_{\text{DNUMERO=DNO}} \text{EMPREGADO})$$

EMPS\_PESQUISA

DNOME	DNUMERO	GERSSN	GERDATAINICIO	PNOME	MINICIAL	UNOME	SSN	DATANASC	ENDERECO	SEXO	SALARIO	SUPERSSN	DNO
Pesquisa	5	333445555	1988-05-22	John	B	Smith	123456789	1965-01-09	731 Fondren, Houston, TX	M	30000	333445555	5
Pesquisa	5	333445555	1988-05-22	Franklin	T	Wong	333445555	1955-12-08	638 Voss, Houston, TX	M	40000	888665555	5
Pesquisa	5	333445555	1988-05-22	Ramesh	K	Narayan	666884444	1962-08-15	975 Fire Oak, Humble, TX	M	38000	333445555	5
Pesquisa	5	333445555	1988-05-22	Joyce	A	English	454343453	1972-07-31	5831 Rice, Houston, TX	F	25000	333445555	5

Recupere o nome e endereço de todos os empregados que trabalham para o departamento de 'Pesquisa'.

$$\text{DEPT\_PESQUISA} \leftarrow \sigma_{\text{DNOME} = \text{'Pesquisa'}} (\text{DEPARTAMENTO})$$

$$\text{EMPS\_PESQUISA} \leftarrow (\text{DEPT\_PESQUISA} \bowtie_{\text{DNUMERO=DNO}} \text{EMPREGADO})$$

$$\text{RESULTADO} \leftarrow \pi_{\text{PNOME, UNOME, ENDERECO}} (\text{EMPS\_PESQUISA})$$

EMPS\_PESQUISA

DNOME	DNUMERO	GERSSN	GERDATAINICIO	PNOME	MINICIAL	UNOME	SSN	DATANASC	ENDERECO	SEXO	SALARIO	SUPERSSN	DNO
Pesquisa	5	333445555	1988-05-22	John	B	Smith	123456789	1965-01-09	731 Fondren, Houston, TX	M	30000	333445555	5
Pesquisa	5	333445555	1988-05-22	Franklin	T	Wong	333445555	1955-12-08	638 Voss, Houston, TX	M	40000	888665555	5
Pesquisa	5	333445555	1988-05-22	Ramesh	K	Narayan	666884444	1962-08-15	975 Fire Oak, Humble, TX	M	38000	333445555	5
Pesquisa	5	333445555	1988-05-22	Joyce	A	English	454343453	1972-07-31	5831 Rice, Houston, TX	F	25000	333445555	5

Recupere o nome e endereço de todos os empregados que trabalham para o departamento de 'Pesquisa'.

$$\text{DEPT\_PESQUISA} \leftarrow \sigma_{\text{DNOME} = \text{'Pesquisa'}} (\text{DEPARTAMENTO})$$

$$\text{EMPS\_PESQUISA} \leftarrow (\text{DEPT\_PESQUISA} \bowtie_{\text{DNUMERO=DNO}} \text{EMPREGADO})$$

$$\text{RESULTADO} \leftarrow \pi_{\text{PNOME, UNOME, ENDERECO}} (\text{EMPS\_PESQUISA})$$

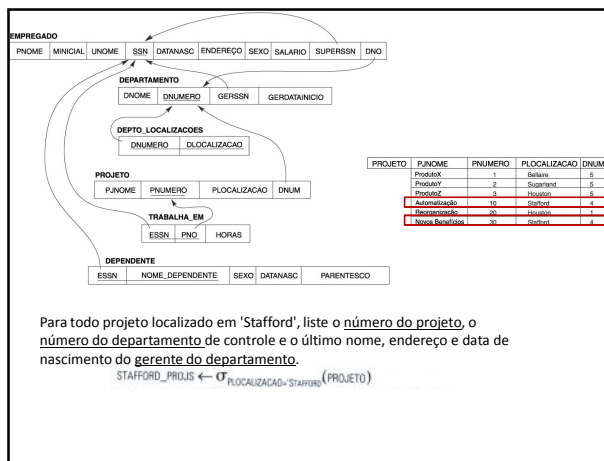
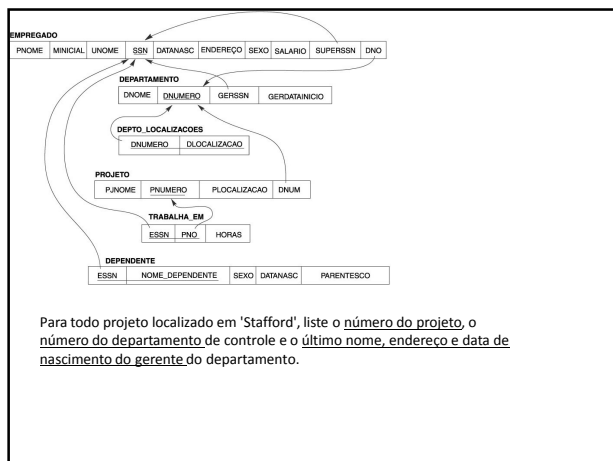
RESULTADO

PNOME	UNOME	ENDERECO
John	Smith	731 Fondren, Houston, TX
Franklin	Wong	638 Voss, Houston, TX
Ramesh	Narayan	975 Fire Oak, Humble, TX
Joyce	English	5831 Rice, Houston, TX

Recupere o nome e endereço de todos os empregados que trabalham para o departamento de 'Pesquisa'.

$$\text{DEPT\_PESQUISA} \leftarrow \sigma_{\text{DNOME} = \text{'Pesquisa'}} (\text{DEPARTAMENTO})$$

$$\text{EMPS\_PESQUISA} \leftarrow (\text{DEPT\_PESQUISA} \bowtie_{\text{DNUMERO=DNO}} \text{EMPREGADO})$$

$$\text{RESULTADO} \leftarrow \pi_{\text{PNOME, UNOME, ENDERECO}} (\text{EMPS\_PESQUISA})$$


STAFFORD_PROJS				DEPARTAMENTO			
PJNOME	PNUMERO	PLOCALIZACAO	DNUM	DNOME	DNUMERO	GERSSN	GERDATAINICIO
Automatizao	10	Stafford	4	Pesquisa	5	333445555	1988-05-22
Novos Beneficios	30	Stafford	4	Administracao	4	987654321	1995-01-01
				Sede administrativa	1	888665555	1991-06-19

$STAFFORD\_PROJS \leftarrow \sigma_{PLOCALIZACAO=STAFFORD}(PROJETO)$   
 $CONTR\_DEPT \leftarrow (STAFFORD\_PROJS \bowtie_{DNUM=DNUMERO} DEPARTAMENTO)$

CONTR_DEPT				DNOME	DNUMERO	GERSSN	GERDATAINICIO
PJNOME	PNUMERO	PLOCALIZACAO	DNUM	DNOME	DNUMERO	GERSSN	GERDATAINICIO
Automatizao	10	Stafford	4	Administracao	4	987654321	1995-01-01
Novos Beneficios	30	Stafford	4	Administracao	4	987654321	1995-01-01

Para todo projeto localizado em 'Stafford', liste o número do projeto, o número do departamento de controle e o último nome, endereço e data de nascimento do gerente do departamento.

CONTR_DEPT							
PJNOME	PNUMERO	PLOCALIZACAO	DNUM	DNOME	DNUMERO	GERSSN	GERDATAINICIO
Automatizao	10	Stafford	4	Administracao	4	987654321	1995-01-01
Novos Beneficios	30	Stafford	4	Administracao	4	987654321	1995-01-01

EMPREGADO	PJNOME	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	
Alice	J	Zelazny	999997777	1968-01-19	3321 Canine, Spring, TX	F	25000	987654321	4	
Jennifer	S	Wallace	987654321	1941-06-20	291 Berry, Bellare, TX	F	43000	888665555	4	
Ramesh	K	Narsayan	666884444	1962-09-15	975 Fire Oak, Humble, TX	M	38000	333445555	5	
Joyce	A	Englehn	434343433	1973-07-31	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	

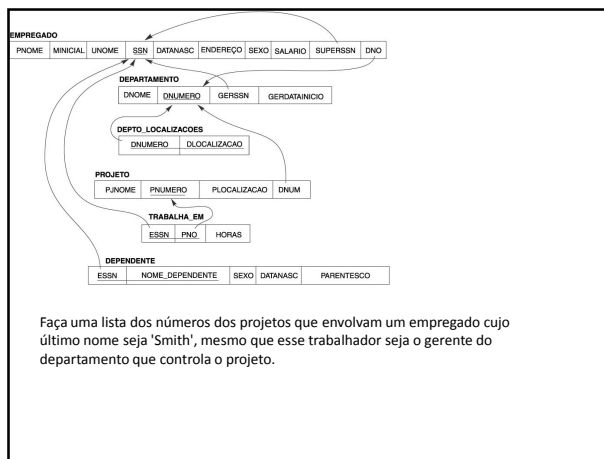
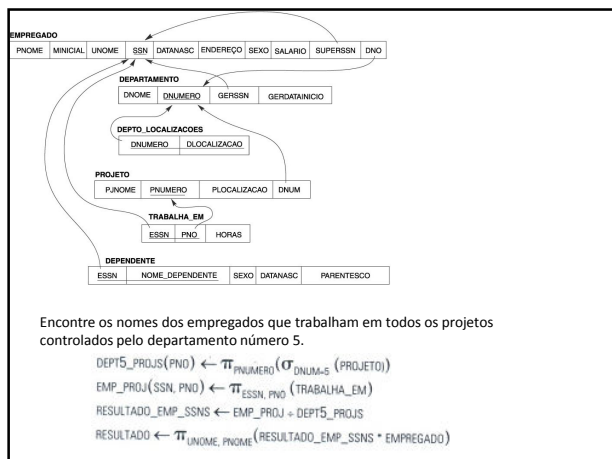
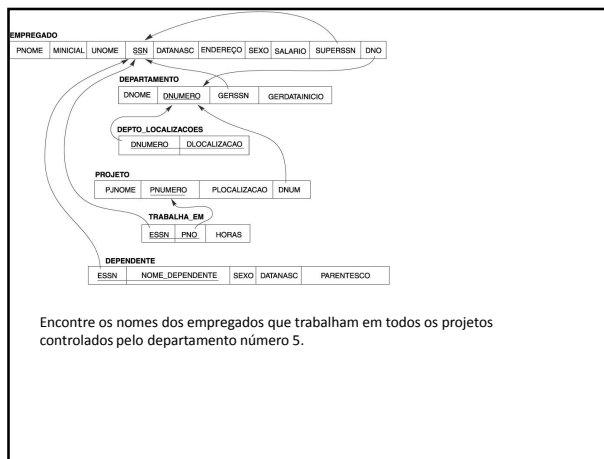
$STAFFORD\_PROJS \leftarrow \sigma_{PLOCALIZACAO=STAFFORD}(PROJETO)$   
 $CONTR\_DEPT \leftarrow (STAFFORD\_PROJS \bowtie_{DNUM=DNUMERO} DEPARTAMENTO)$   
 $PROJ\_DEPT\_GER \leftarrow (CONTR\_DEPT \bowtie_{GERSSN=SSN} EMPREGADO)$

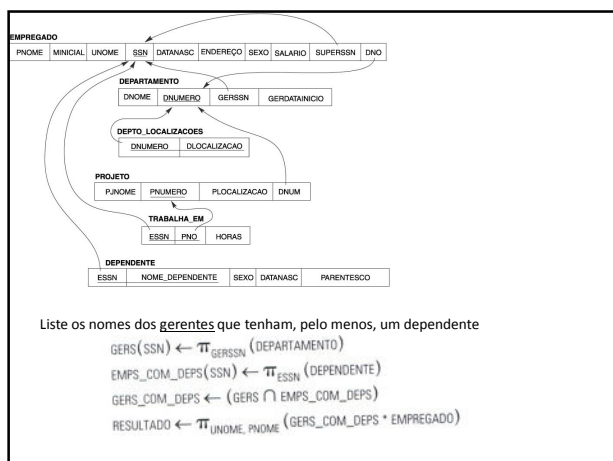
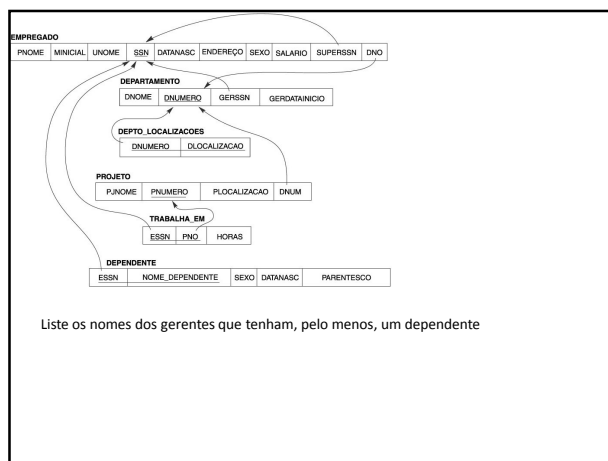
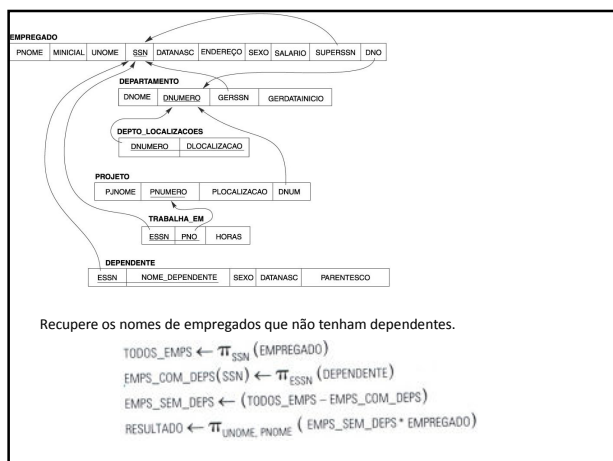
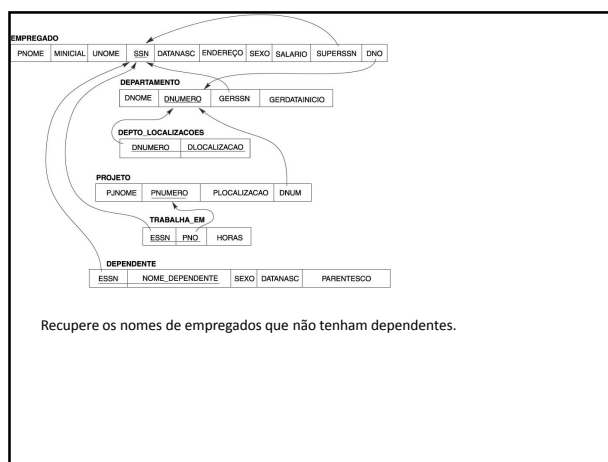
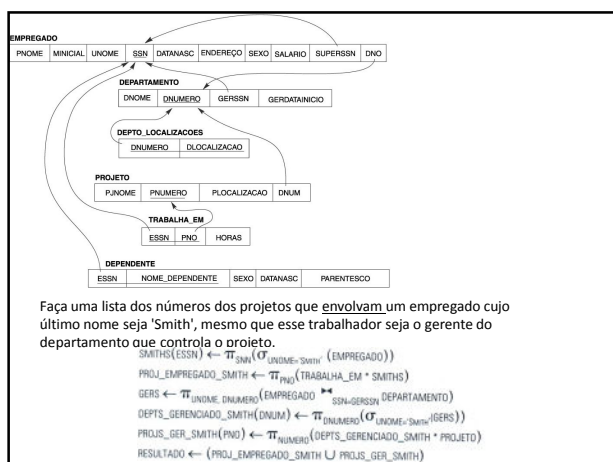
Para todo projeto localizado em 'Stafford', liste o número do projeto, o número do departamento de controle e o último nome, endereço e data de nascimento do gerente do departamento.

RESULTADO				
NUMERO	DNUM	UNOME	ENDERECO	DATANASC
10	4	Wallace	291 Berry, Bellare, TX	1941-06-20
30	4	Wallace	291 Berry, Bellare, TX	1941-06-20

$STAFFORD\_PROJS \leftarrow \sigma_{PLOCALIZACAO=STAFFORD}(PROJETO)$   
 $CONTR\_DEPT \leftarrow (STAFFORD\_PROJS \bowtie_{DNUM=DNUMERO} DEPARTAMENTO)$   
 $PROJ\_DEPT\_GER \leftarrow (CONTR\_DEPT \bowtie_{GERSSN=SSN} EMPREGADO)$   
 $RESULTADO \leftarrow \pi_{NUMERO, DNUM, UNOME, ENDERECO, DATANASC}(PROJ\_DEPT\_GER)$

Para todo projeto localizado em 'Stafford', liste o número do projeto, o número do departamento de controle e o último nome, endereço e data de nascimento do gerente do departamento.





Exemplos  
SQL – create table

## Exemplo – Chave primária

Aluno = {RA, NOME, NASCIMENTO }

```
CREATE TABLE ALUNO(
  RA NUMBER(8),
  NOME VARCHAR(70),
  NASCIMENTO DATE,
  CONSTRAINT CHAVEALUNO PRIMARY KEY (RA));
```

```
CREATE TABLE ALUNO(
  RA NUMBER(8) PRIMARY KEY,
  NOME VARCHAR(70),
  NASCIMENTO DATE);
```

25

## Exemplo – Chave primária

Aluno = {RA, NOME, NASCIMENTO }

```
CREATE TABLE ALUNO(
  RA NUMBER(8),
  NOME VARCHAR(70),
  NASCIMENTO DATE,
  CONSTRAINT CHAVEALUNO PRIMARY KEY (NOME,NASCIMENTO));
```

26

## Exemplo – Valor default

Professor = {COD\_PROF, NOME, NIVEL }

```
CREATE TABLE PROFESSOR(
  COD_PROF NUMBER(8),
  NOME VARCHAR(70),
  NIVEL VARCHAR(20) DEFAULT 'Doutorado',
  CONSTRAINT CHAVEPROFESSOR PRIMARY KEY (COD_PROF));
```

27

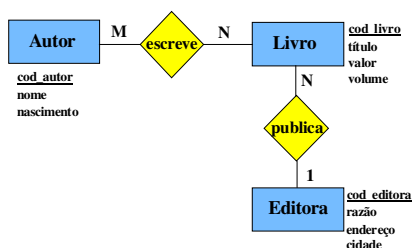
## Exemplo – CHECK

Professor = {COD\_PROF, NOME, NIVEL }

```
CREATE TABLE PROFESSOR(
  COD_PROF NUMBER(8),
  NOME VARCHAR(70),
  NIVEL VARCHAR(20),
  CONSTRAINT NIVELPROFESSOR CHECK (NIVEL IN ('MESTRADO', 'DOUTORADO',
    'POS-DOUTORADO')));
```

28

## Exemplo/Exercício ME-R



29

## Exemplo/Exercício Modelo Relacional

AUTOR = { COD\_AUTOR, NOME, NASCIMENTO }

ESCREVE = { COD\_AUTOR, COD\_LIVRO }

LIVRO = { COD\_LIVRO, TITULO, VALOR, VOLUME, COD\_EDITORA }

EDITORIA = { COD\_EDITORA, RAZAO, ENDEREÇO, CIDADE }

30

### Exemplo/Exercício

/\* Cria tabela autor \*/

```
CREATE TABLE AUTOR(
  COD_AUTOR DECIMAL (3),
  NOME VARCHAR(70) NOT NULL,
  NASCIMENTO DATE NOT NULL,
  CONSTRAINT CHAVEAUTOR PRIMARY KEY (COD_AUTOR),
  CONSTRAINT UNICOAUTOR UNIQUE( NOME, NASCIMENTO) );
```

31

### Exemplo/Exercício

/\* Cria tabela editora \*/

```
CREATE TABLE EDITORA(
  COD_EDITORA DECIMAL(3),
  RAZAO VARCHAR(70),
  ENDERECO CHAR(70),
  CIDADE CHAR(70),
  CONSTRAINT CHAVEEDITORA PRIMARY KEY(COD_EDITORA));
```

32

### Exemplo

/\* Cria tabela livro \*/

```
CREATE TABLE LIVRO(
  COD_LIVRO DECIMAL(9),
  TITULO CHAR(70) NOT NULL,
  VALOR DECIMAL(7,2),
  VOLUME DECIMAL(2),
  COD_EDITORA DECIMAL NOT NULL,
  CONSTRAINT CHAVELIVRO PRIMARY KEY (COD_LIVRO),
  CONSTRAINT LIVROINHERITEDITORA
    FOREIGN KEY(COD_EDITORA) REFERENCES EDITORA);
```

33

### Exemplo

/\* Cria tabela escreve \*/

```
CREATE TABLE ESCREVE(
  COD_LIVRO_ESC DECIMAL(9),
  COD_AUTOR_ESC DECIMAL (3),
  CONSTRAINT CHAVEESCREVE
    PRIMARY KEY (COD_LIVRO_ESC, COD_AUTOR_ESC),
  CONSTRAINT ESTRANGEIRALIVRO
    FOREIGN KEY (COD_LIVRO_ESC) REFERENCES LIVRO,
  CONSTRAINT ESTRANGEIRAAUTOR
    FOREIGN KEY (COD_AUTOR_ESC) REFERENCES AUTOR
  );
```

34