



INSTITUTO BATISTA DE RORAIMA

AULAS 01 E 02 – INFORMÁTICA, 4 º BIMESTRE

BANCO DE DADOS

DALMO SILVA MENDES

dalmosilvamendes@gmail.com

github.com/DalmoMendes/ibr-bd

Boa Vista-RR, 2022



OBJETIVO

- Ao final da aula, o aluno deverá ter adquirido conhecimentos básicos sobre os conceitos de banco de dados, relacionamentos e cardinalidades.
- Além disso, ter noções básicas de como modelar um banco de dados e gerar o modelo físico.



PERCURSOS

1

- Conceitos básicos

2

- Entidade, Relacionamento
- Cardinalidades: 1:1, 1:N e N:N

3

- Exemplos de Modelagem, conceitual, Lógico e Físico



O que é um BANCO DE DADOS?

- É uma coleção logicamente coerente de dados com algum significado inerente. Representa aspectos do mundo real, às vezes chamado de minimundo ou universo de discurso. Elmasri e Navathe (2011, p. 3).
- É uma coleção de fatos registrados que refletem o estado de certos aspectos de interesse do mundo real.(Machado e Abreu, 2013, p. 48.)
- TEOREY (2014, p.2) [...] É uma coleção de dados armazenados e inter-relacionados, que atende às necessidades de vários usuários dentro de uma ou mais organizações[..]



O que é um SGBD?

- Segundo Elmasri e Navathe (2011, p. 3):
- Sistema gerenciador de banco de dados (SGBD – Database Management System) é uma coleção de programas que permite aos usuários criar e manter banco de dados.



Tipos de SGBD Relacionais?

- Mysql
- MariaDB
- PostgreSQL
- Oracle
- SQL Server
- SQLite3
- Firebird
- Access/Base



O que é um SQL?

- Linguagem de Consulta Estruturada, padrão para banco de dados relacionais. Criada na década de 70, IBM, San Jose. Muitas das características do SQL foram baseadas na álgebra relacional. Além disso, é uma linguagem declarativa.
- Seus principais comandos de consultas:
Select, Insert, Delete e Update.



O que é um SQL?

- Divisão do SQL:
- DML(Linguagem de Manipulação de Dados) – insert, delete e update
- DDL(Linguagem de Definição de Dados) – create e drop
- DCL(Linguagem de Controle de Dados) – grant
- DTL(Linguagem de Transação de Dados) – commit
- DQL(Linguagem de Consulta de Dados) – select



O que é ENTIDADE?

- Segundo Machado e Abreu (2013, p. 58):
- Define-se entidade como aquele objeto que existe no mundo real com uma identificação distinta e um significado próprio.
- São coisas que existem no negócio, ou ainda, descrevem o negócio em si.
- É a representação de uma Classe de dados do negócio, um conjunto de informações de mesmas características, e suas instâncias (ocorrências) são representação desses dados.



MER e DER

- O **MER** (Modelo Entidade-Relacionamento) descrever os objetos do mundo real através de entidades, com propriedades(atributos e os seus relacionamentos). Criado por Peter Chen em 1976 e teve como base a teoria relacional de Edgar Frank Codd.
- O **DER** (Diagrama Entidade-Relacionamento) representar em gráfico o que foi descrito no MER (Modelo Entidade-Relacionamento). Portanto, DER é um modelo que descreve os dados de um sistema com alto nível de abstração. Representar as regras de negócio de um sistema de informação. (Machado e Abreu, 2013)



O que é RELACIONAMENTO?

- Segundo Machado e Abreu (2013, p. 75) dentro desse enfoque definimos relacionamento como o fato, o acontecimento que associa dois objetos do mundo real.
- [...] poderíamos estender o conceito, principalmente para ambientes relacionais, como sendo RELACIONAMENTO o fato que promove a junção de duas ou mais tabelas de dados.



TIPOS RELACIONAMENTOS

- **Condicionabilidade:**
 - **Condicionais:** relacionamento opcional pode existir ou não.
 - **Incondicionais:** todos os elementos estão obrigatoriamente relacionados, no mínimo um relacionamento com a outra entidade.
- **Grau do Relacionamento:** é quando temos relacionamento entre duas entidades. São três:
 - ✓ Um para Um; Um para Muitos e Muitos para Muitos.



O que é Cardinalidade?

- É o número de ocorrências entre duas ou mais entidades. Essas ocorrências podem ser opcionais ou obrigatórias. Veja o exemplo:
- Um **Funcionário** pode ter **zero**, **um** ou **muitos** **dependentes** (0:N). Porém, um dependente está ligado a um **Funcionário** (1:1).



CARDINALIDADES

- **(1:1): UM PARA UM**
- Entidades: **Usuário** e **CPF**. Um **usuário** só pode ter um único registro de **CPF** e um número de **CPF** só pode pertencer a um **cidadão**.

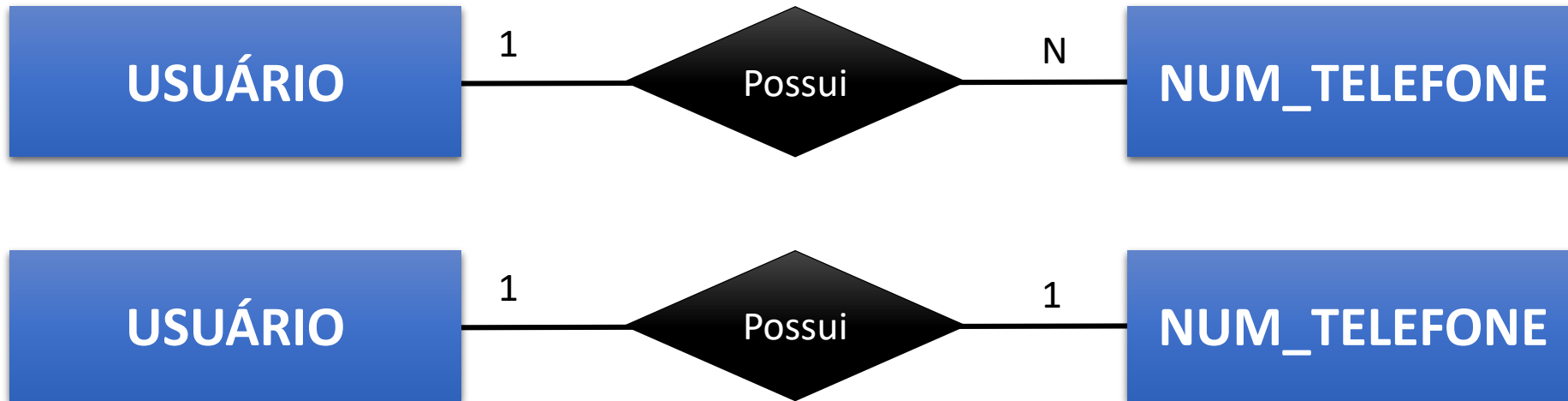


- Resultado idêntico = 1:1



CARDINALIDADES

- (**1:N**): UM PARA N (Muitos)
- Entidades: **Usuário** e **Número Telefone**. Um **usuário** pode ter (zero ou N) **Números de Telefone**. Porém, um **Número de Telefone** só pode pertencer a um único **usuário**.



- Resultado diferente = 1:N



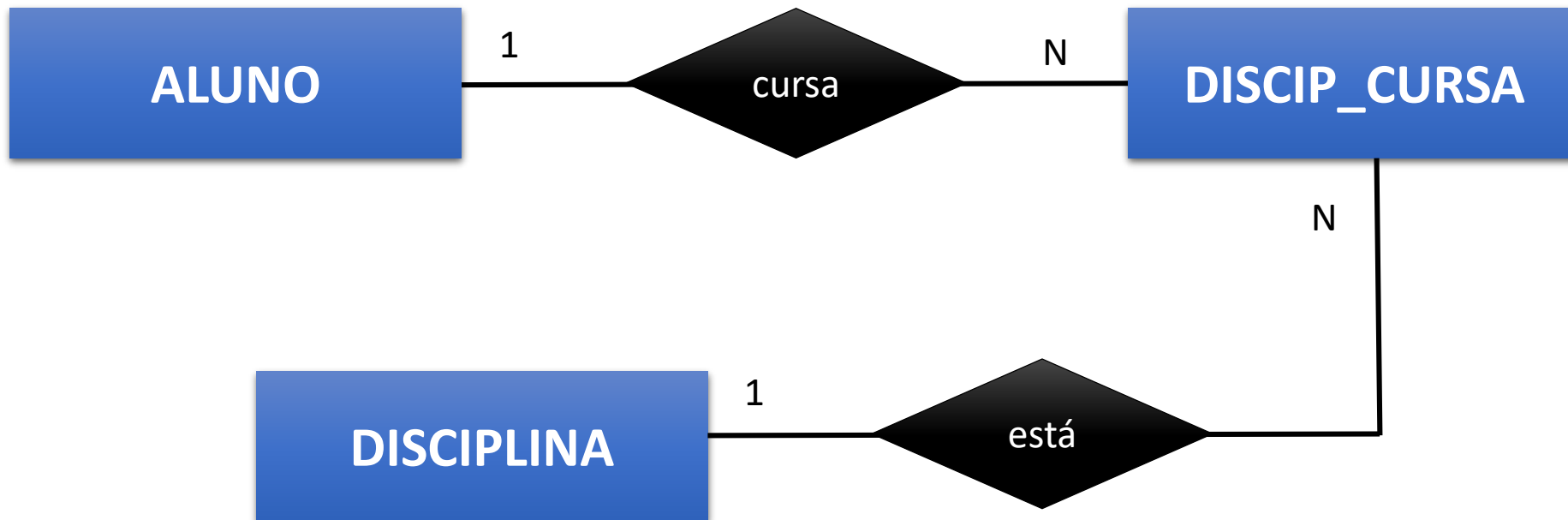
CARDINALIDADES

- (**N:N**): MUITOS PARA MUITOS
- Entidades: **aluno** e **disciplina**.
- Um **aluno** cursa várias (muitas) disciplinas, mas alguns alunos podem cursar temporariamente somente uma, ou nenhuma disciplina;
- Uma **disciplina** é cursada por vários (muitos) alunos, mas eventualmente podemos ter uma disciplina que não é cursada por nenhum aluno, ou somente um.
- **Relacionamento condicional** – várias opções



CARDINALIDADES

- (**N:N**): MUITOS PARA MUITOS
- Entidades: **aluno** e **disciplina**.



- Resultado: N:N



Ferramentas

- Existem várias ferramentas na internet disponíveis de forma online e offline. Veja alguns exemplos.
- **Fluxograma do Office**
- **brModelo 3.3**
- **DBDesiner fork**
- **MySQL Workbench**

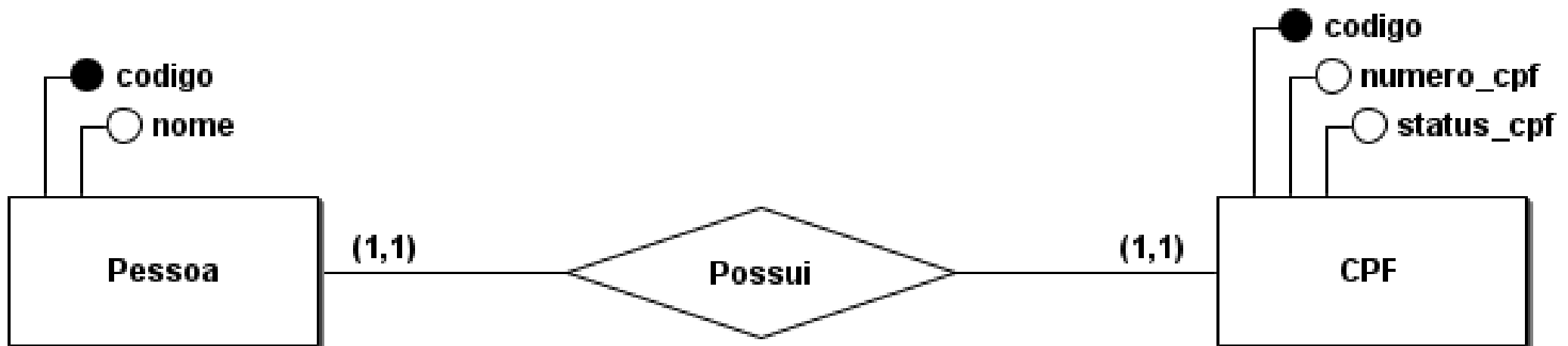


EXEMPLOS TIRA DÚVIDAS: 01 – (1:1)

Modelo Conceitual



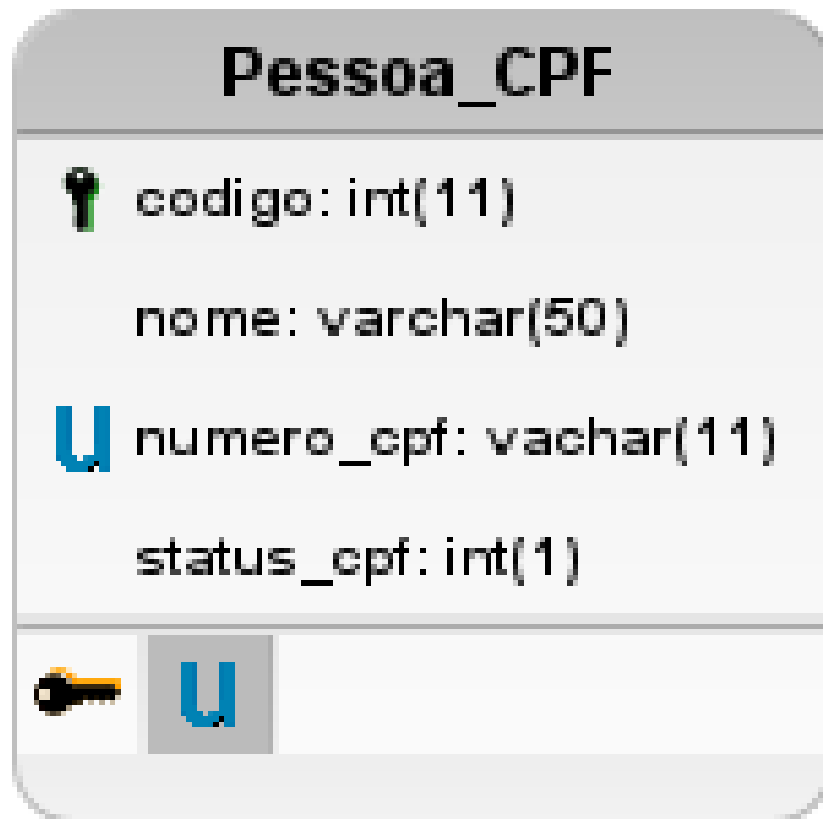
Modelo Conceitual com atributos





EXEMPLOS TIRA DÚVIDAS: 01 – (1:1)

Modelo Lógico



Modelo Físico

```
1. /* 02-Pessoa_cpf: */
2.
3. CREATE TABLE Pessoa_CPF (
4.     código int(11) PRIMARY KEY,
5.     nome varchar(50),
6.     número_cpf varchar(11),
7.     status_cpf int(1),
8.     UNIQUE (código, número_cpf)
9. );
```



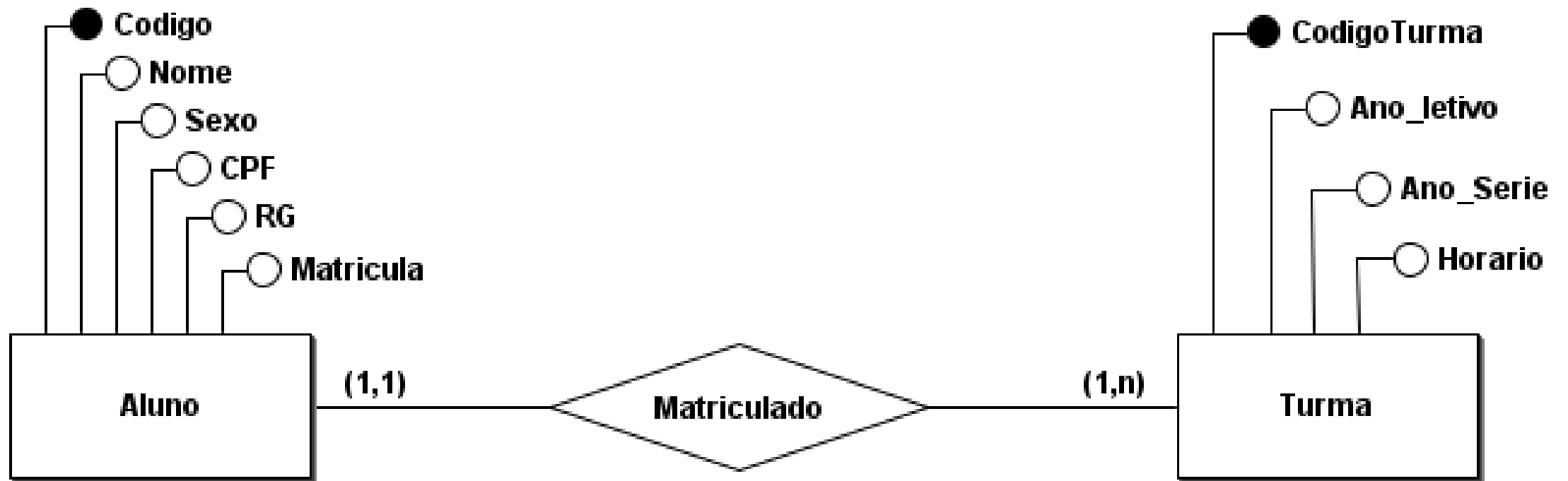
EXEMPLOS TIRA DÚVIDAS: 02 - (1:N)





EXEMPLOS TIRA DÚVIDAS: 02 - (1:N)

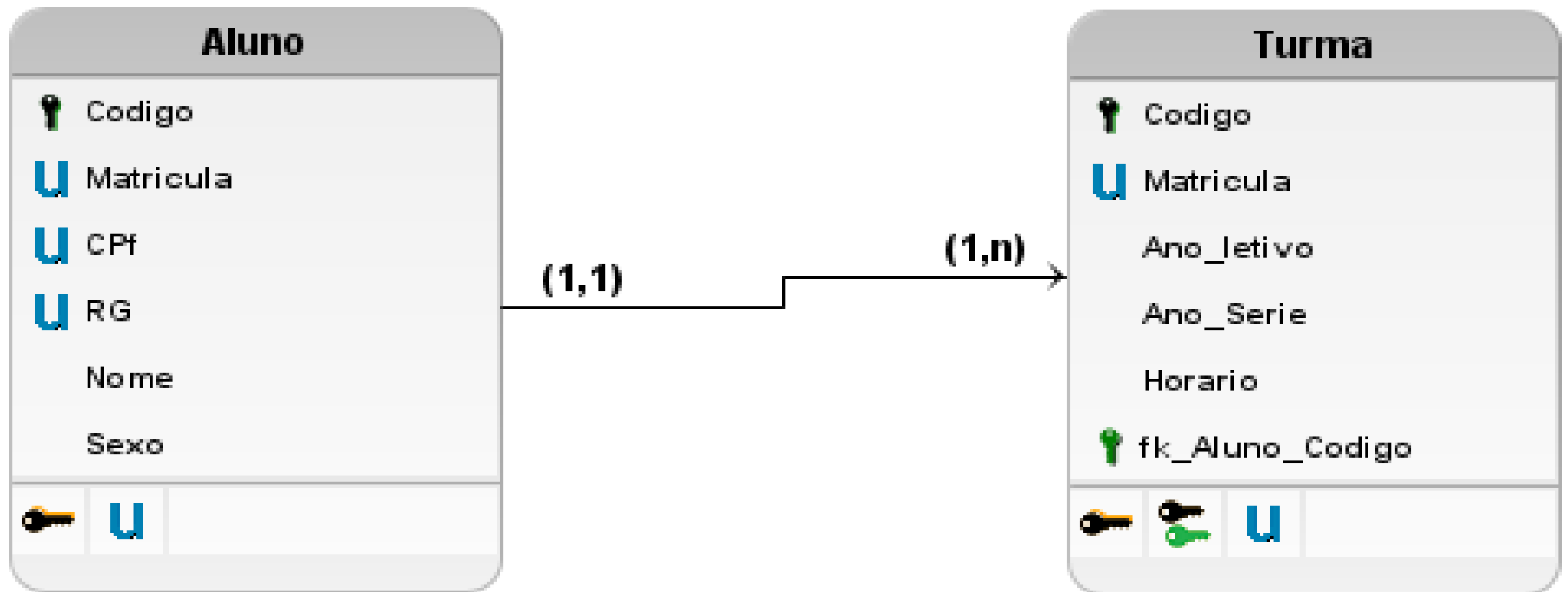
- Correções – Aluno - Turma





EXEMPLOS TIRA DÚVIDAS: 02 - (1:N)

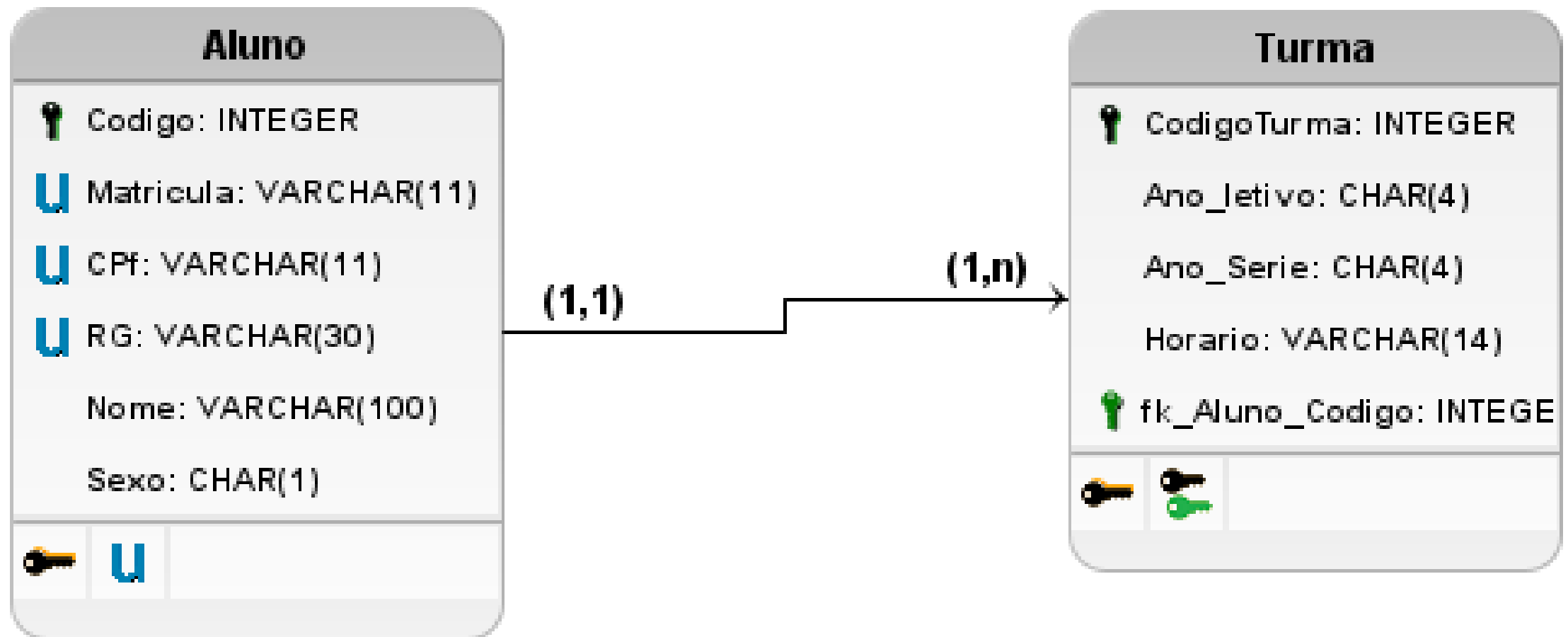
- Correções – Aluno - Turma





EXEMPLOS TIRA DÚVIDAS: 02 (1:N)

- Correções – Aluno - Turma





EXEMPLOS TIRA DÚVIDAS: 02 - (1:N)

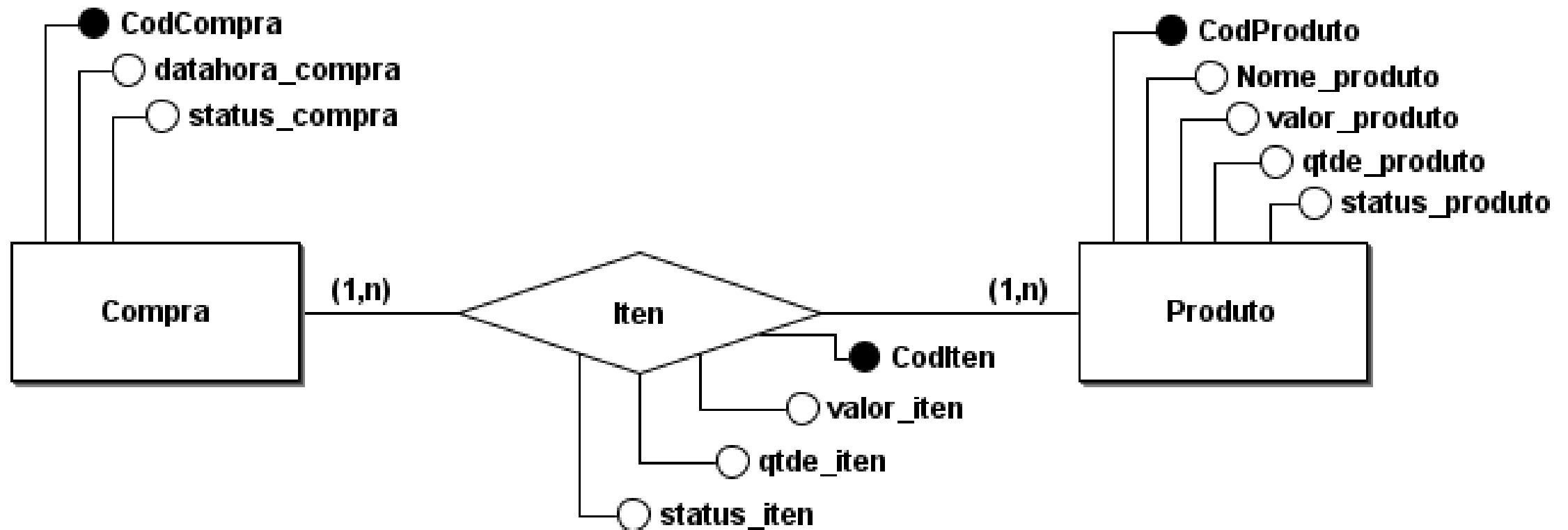
- Código SQL para gerar o Modelo Físico

```
1. /* Logico_Aluno-Turma: */
2.
3. CREAT TABLE Aluno (
4.     Codigo INTEGER PRIMARY KEY,
5.     Matricula VARCHAR(11),
6.     CPF VARCHAR(11),
7.     RG VARCHAR(30),
8.     Nome VARCHAR(100),
9.     Sexo CHAR(1),
10.     UNIQUE (CPF, RG, Matricula)
11. );
12.
13. CREAT TABLE Turma (
14.     CodigoTurma INTEGER PRIMARY KEY,
15.     Ano_letivo CHAR(4),
16.     Ano_Serie CHAR(4),
17.     Horario VARCHAR(14),
18.     fk_Aluno_Codigo INTEGER
19. );
```

```
21. ALTE TABLE Turma ADD CONSTRAINT FK_Turma_2
22.     FOREIGN KEY (fk_Aluno_Codigo)
23.     REFERENCES Aluno (Codigo)
24.     ON DELETE RESTRICT;
```

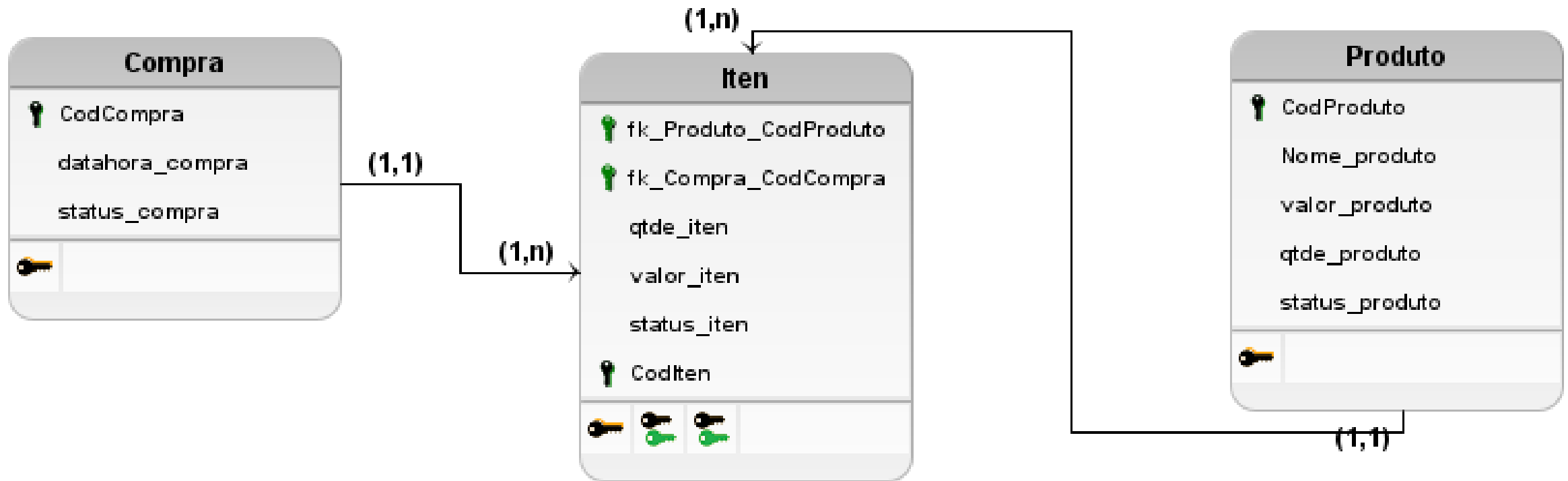


EXEMPLOS TIRA DÚVIDAS: 03 - (N:N)



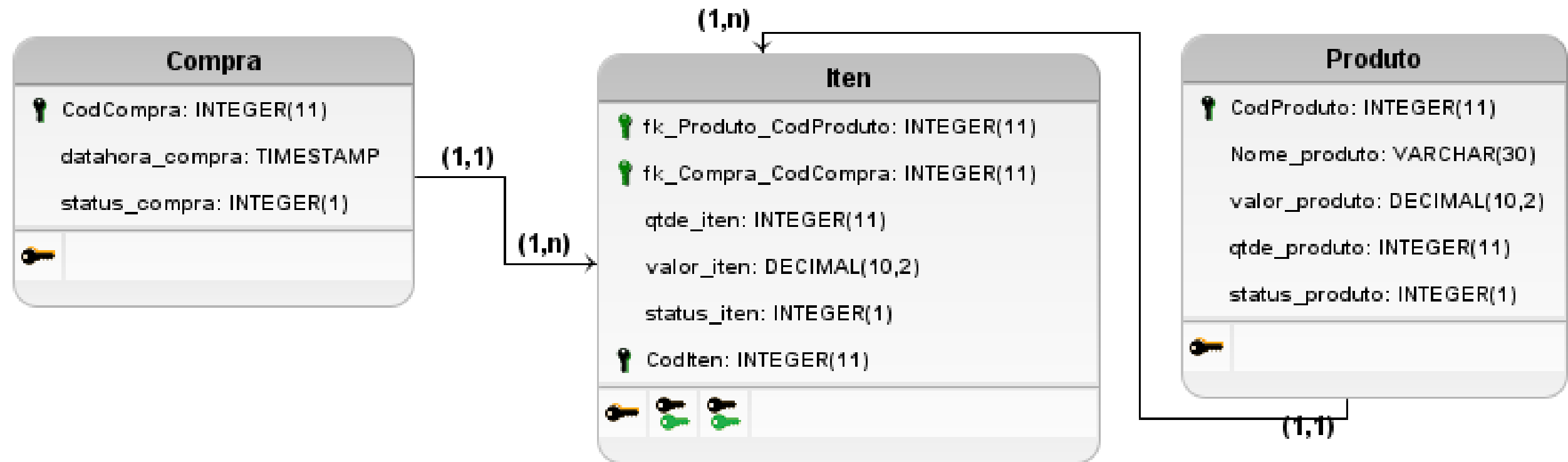


EXEMPLOS TIRA DÚVIDAS: 03 - (N:N)





EXEMPLOS TIRA DÚVIDAS: 03 - (N:N)





EXEMPLOS TIRA DÚVIDAS: 03 - (N:N)

```
1. /* Lógico_Compra_Iten_produto2_com_tipos: */
2.
3. CREATE TABLE Compra (
4.     CodCompra INTEGER(11) PRIMARY KEY,
5.     datahora_compra TIMESTAMP,
6.     status_compra INTEGER(1)
7. );
8.
9. CREATE TABLE Produto (
10.     CodProduto INTEGER(11) PRIMARY KEY,
11.     Nome_produto VARCHAR(30),
12.     valor_produto DECIMAL(10,2),
13.     qtde_produto INTEGER(11),
14.     status_produto INTEGER(1)
15. );
```

- SQL das tabelas
Compra e produto



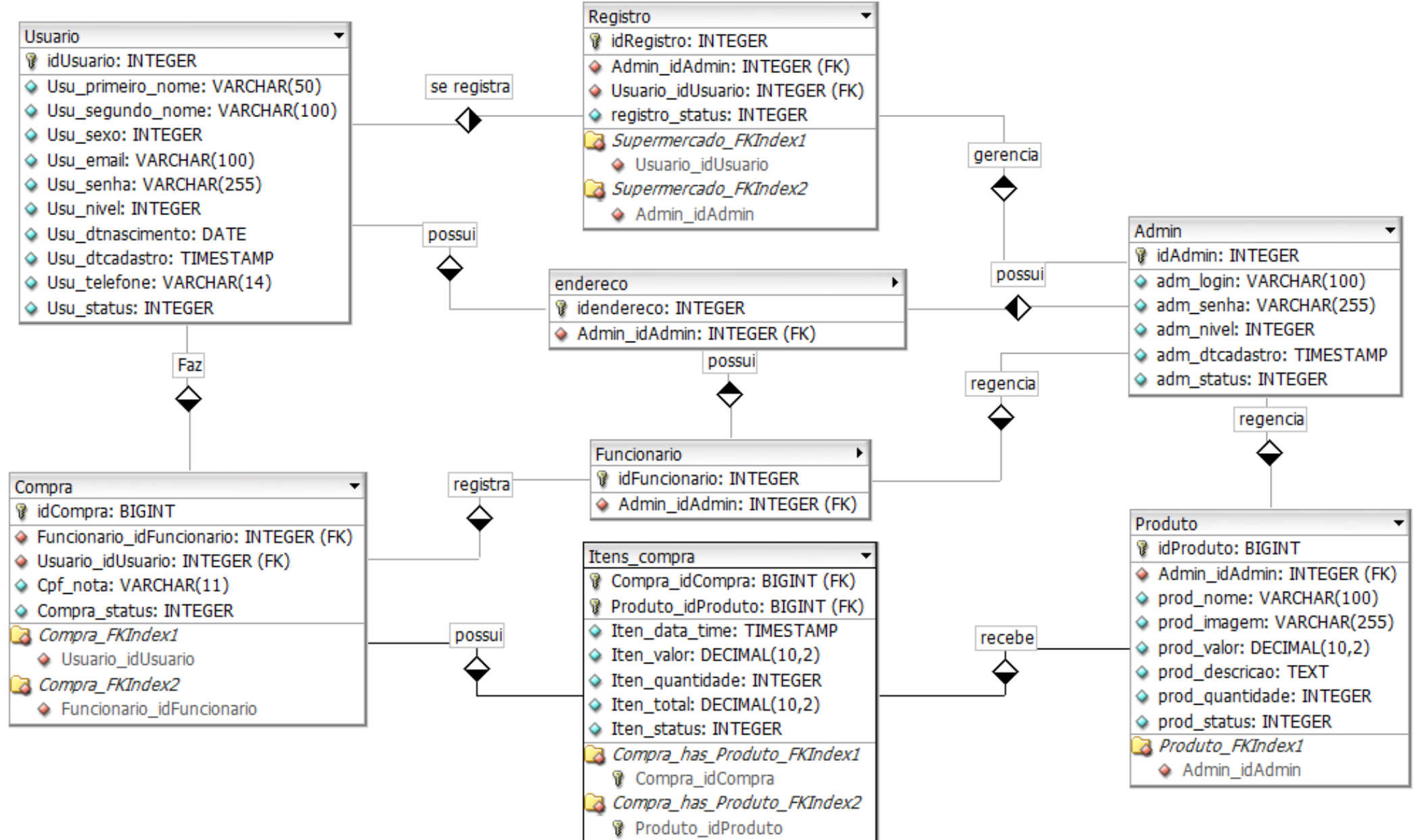
EXEMPLOS TIRA DÚVIDAS: 03 - (N:N)

```
17. CREATE TABLE Iten (  
18.     fk_Produto_CodProduto INTEGER(11),  
19.     fk_Compra_CodCompra INTEGER(11),  
20.     qtde_iten INTEGER(11),  
21.     valor_iten DECIMAL(10,2),  
22.     status_iten INTEGER(1),  
23.     CodIten INTEGER(11) PRIMARY KEY  
24. );  
25.  
26. ALTER TABLE Iten ADD CONSTRAINT FK_Iten_2  
27.     FOREIGN KEY (fk_Produto_CodProduto)  
28.     REFERENCES Produto (CodProduto)  
29.     ON DELETE RESTRICT;  
30.  
31. ALTER TABLE Iten ADD CONSTRAINT FK_Iten_3  
32.     FOREIGN KEY (fk_Compra_CodCompra)  
33.     REFERENCES Compra (CodCompra)  
34.     ON DELETE RESTRICT;
```

- SQL da tabela Iten e a geração das respectivas fks de Compra e Produto.

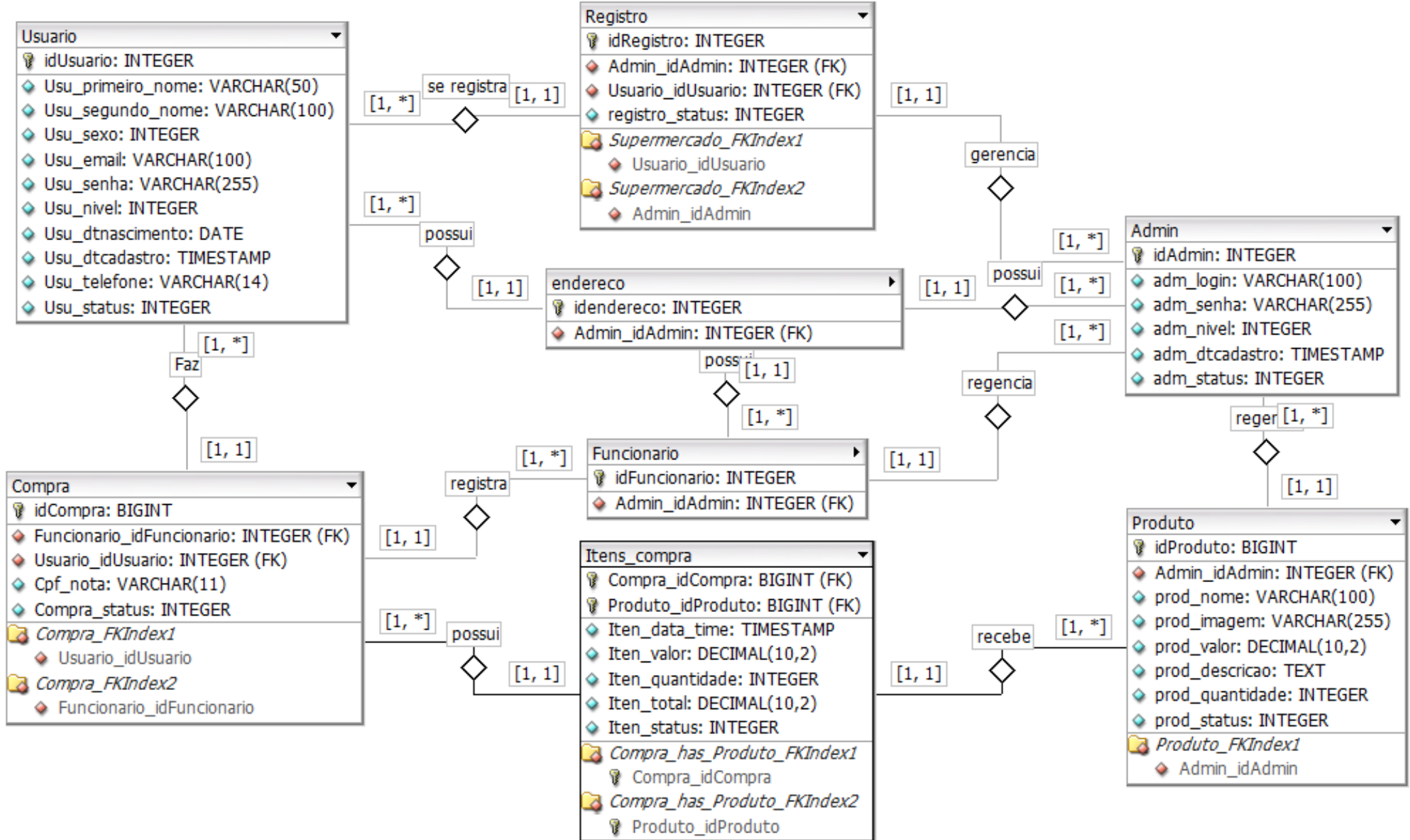


DER: Notação EER



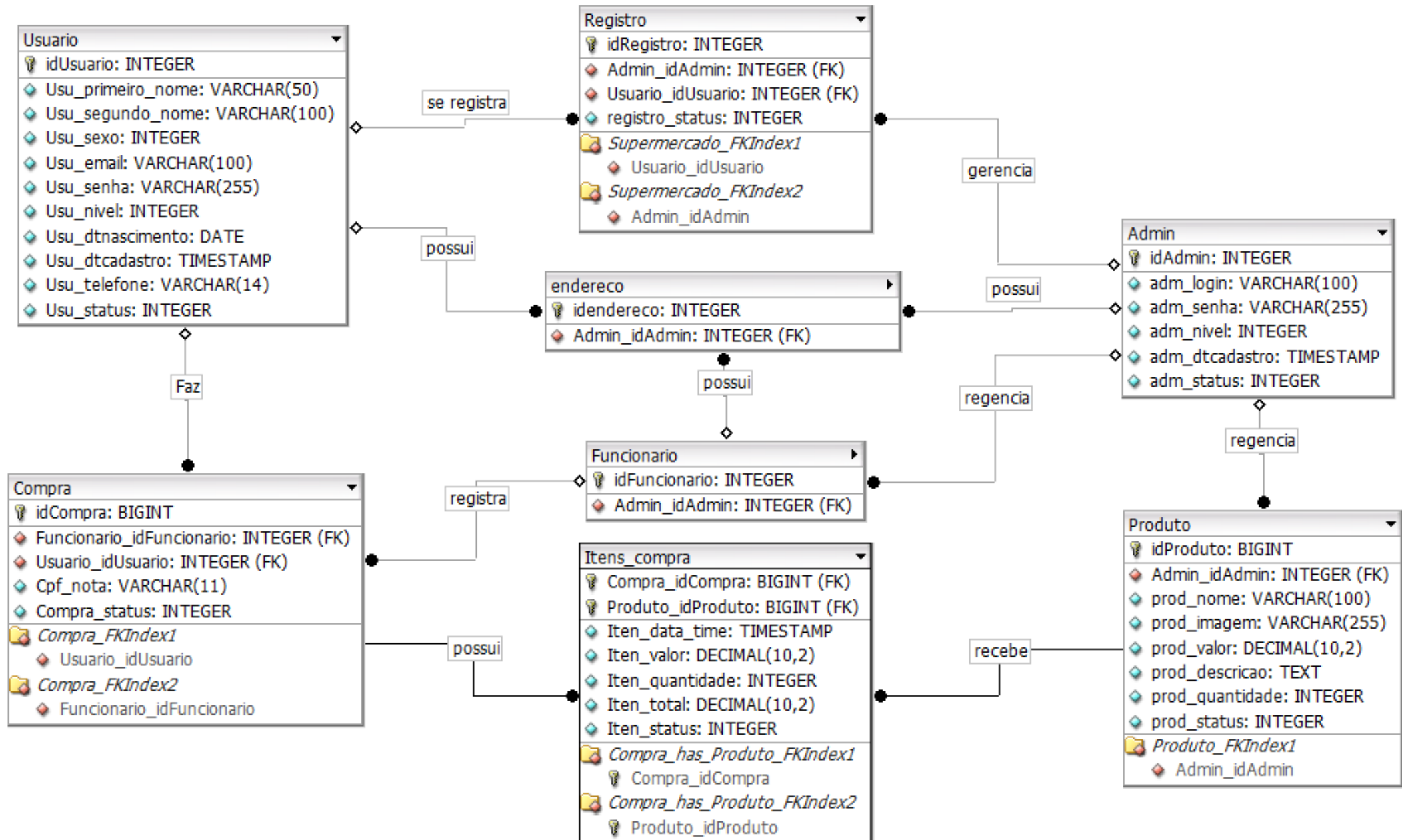


DER: Notação ERR[1,n]



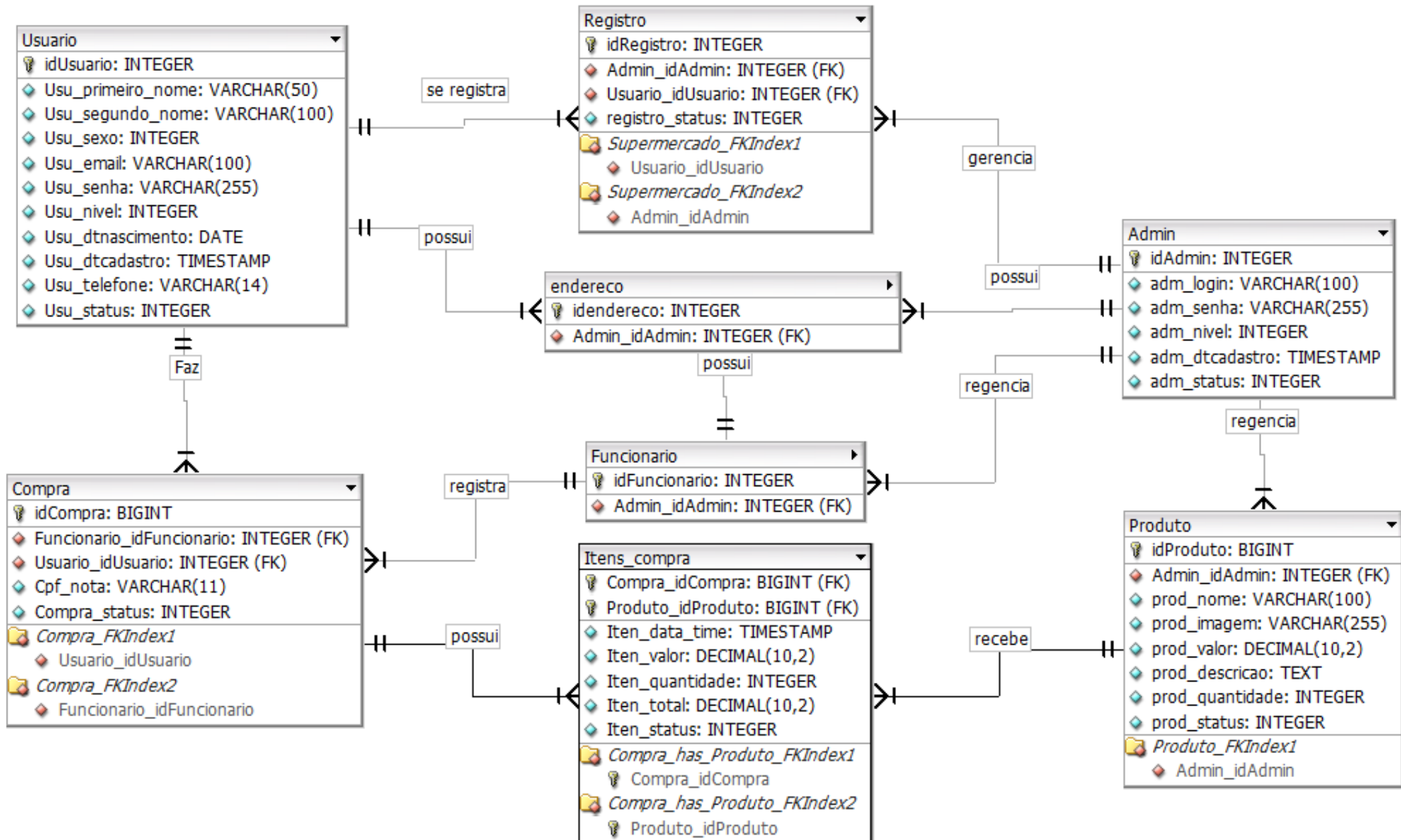


DER: Notação tradicional





DER: Crows Foot





REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- **RAMEZ**, Elmasri, SHAMKANT, Navathe. Sistemas de banco de dados. 6.ed. São Paulo: Pearson, 2011.
- **MACHADO**, Felipe; ABREU, Mauricio. Projeto de banco de dados: Uma visão prática. 17.ed. São Paulo: Érica, 2013.
- **TEOREY**, Toby. Et al. Projeto e modelagem de banco de dados. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
- **brModelo**. Modelagem ER. Disponível em <<https://www.sis4.com/brModelo/>>. Acesso 05.10.2022.
- **DBDesigner**. Ferramenta de Modelagem de banco de dados. Disponível em <<https://sourceforge.net/projects/dbdesigner-fork/>>. Acesso 05.10.2022.