

Lista 01 – Sistema de Banco de Dados –

CAP 241 – Computação Aplicada I

Camila Pereira Sales

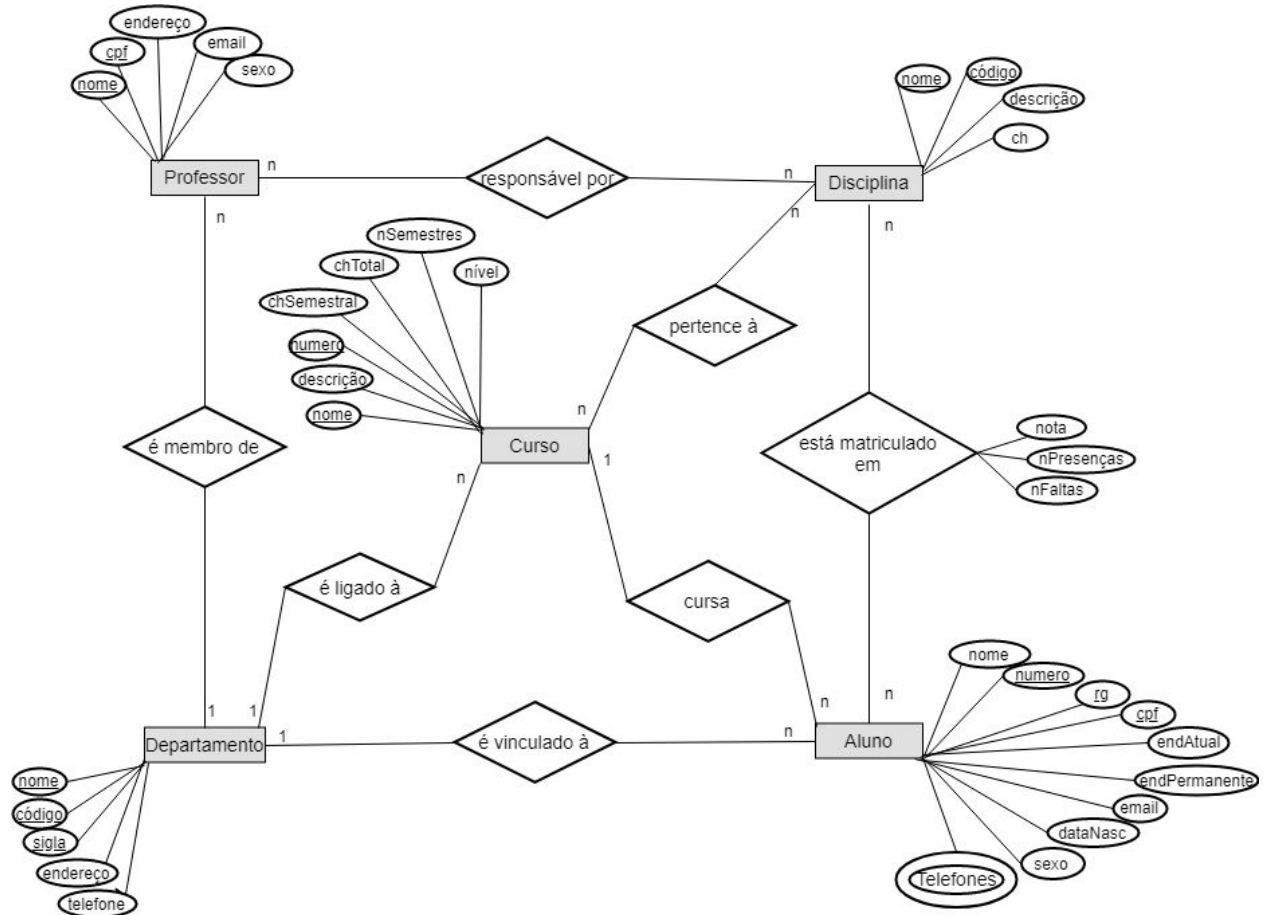
Exercício 01) Considere os seguintes requisitos para modelar um banco de dados pra uma universidade e construa um diagrama ER para esse banco:

- a) A universidade mantém as informações de cada aluno: nome, número, CPF, RG, endereço atual, telefones, endereço permanente, e-mail, data de nascimento e sexo. CPF, RG e número devem ter valores únicos para cada estudante. Além disso, ele deve conter informações sobre qual curso o aluno está matriculado e qual departamento da universidade ele está vinculado.
- b) Cada departamento da universidade é descrito por seu nome, sigla, código, endereço e número de telefone. Nome, sigla e código devem ser únicos para cada departamento. Cada departamento tem um conjunto de professores associados a ele e cada professor da universidade pertence a apenas um departamento. Deve-se guardar as informações dos professores, como nome, CPF, endereço, etc.
- c) Cada curso oferecido pela universidade tem um nome, uma descrição, um número, a carga horária por semestre, a carga horária total, o número de semestres, o nível (se é graduação, mestrado ou doutorado) e o departamento que o oferece. O número do curso é único para cada curso.
- d) Cada curso tem uma grade curricular, ou seja, um conjunto de disciplinas que devem ser cursadas durante o curso. Cada disciplina tem um código, um nome, uma descrição, uma carga horária e os professores

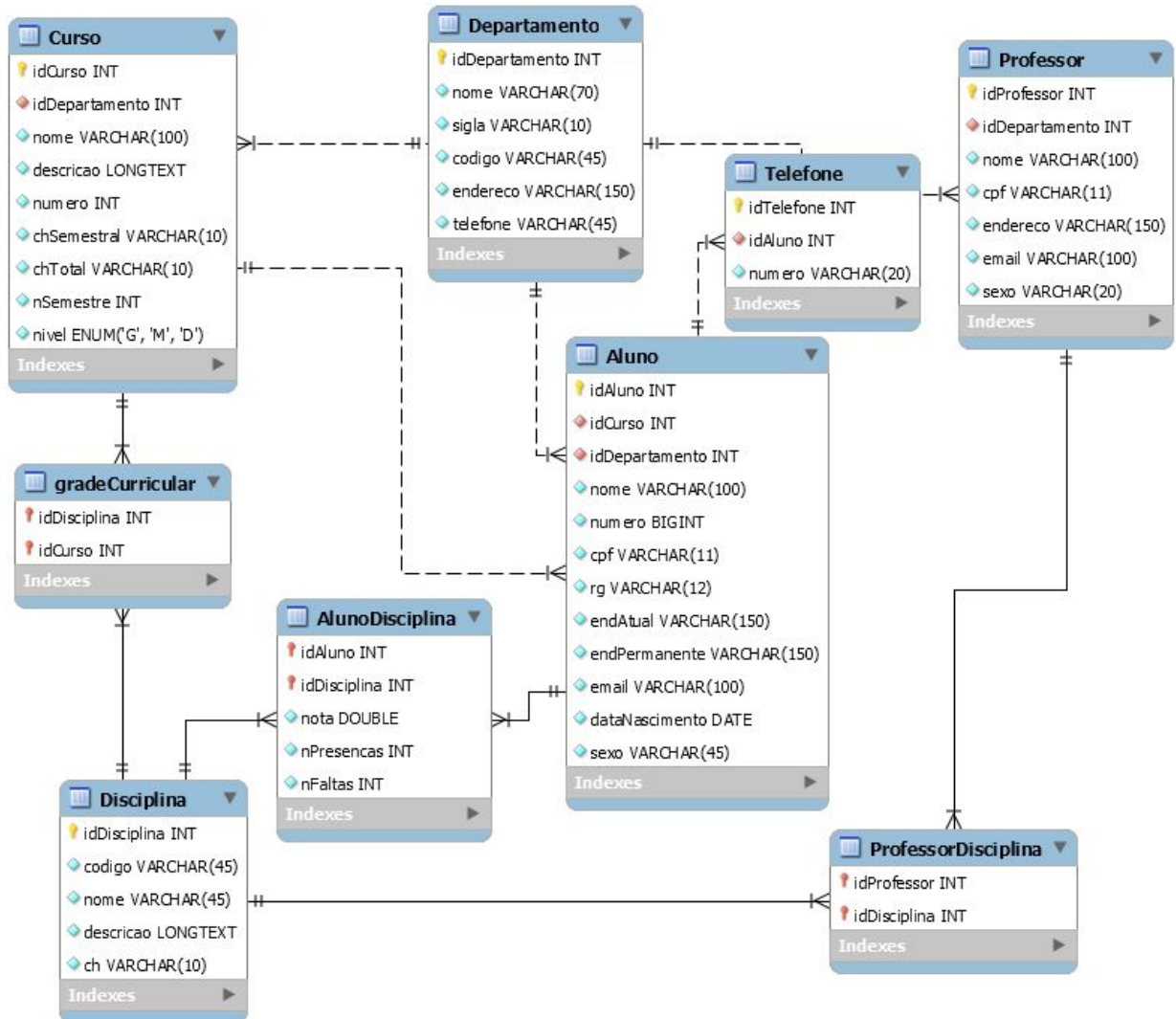
responsáveis. O nome e código devem ser únicos para cada disciplina.

e) Cada aluno se matricula em um conjunto de disciplinas por semestre.

Para cada matrícula em cada disciplina, a universidade deve manter a nota final do aluno e o número de presenças e faltas.



Exercício 02) Faça o modelo relacional do diagrama ER do exercício 01. Nesse modelo indique as chaves primárias e estrangeiras de todas as tabelas ou relações, assim como outras *constraints* que devem ser geradas.



Exercício 03) O diagrama relacional da Figura 1 é formado por 5 tabelas: (1) *Bairros*: contém os nomes e os limites dos bairros de um município (PK: Id); (2) *Escola*: contém algumas escolas desse município (PK: Id); (3) *Curso*: contém os cursos oferecidos pelas escolas (PK: Id); (4) *Aluno*: contém os registros dos

alunos (PK: Id); (5) *Matricula*: associa alunos a cursos, ou seja, quais cursos cada aluno cursou, em qual ano e qual foi sua nota (PK: Aluno_id, Curso_id e Ano_matricula). Baseado nesse diagrama, responda as perguntas abaixo.

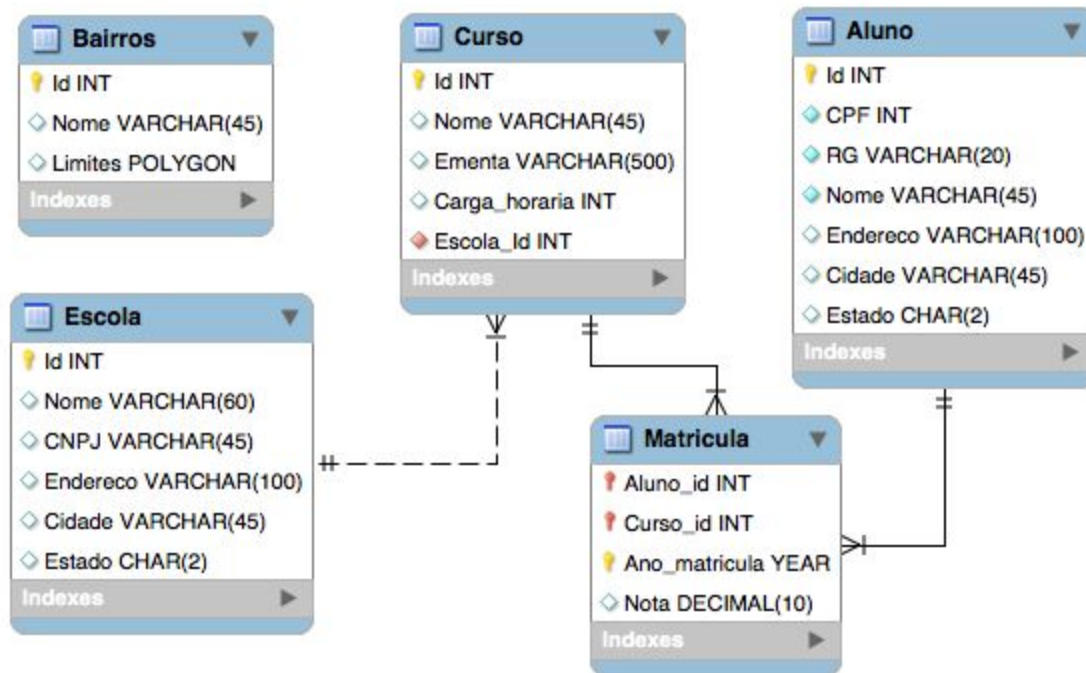


Figure 1 – Diagrama relacional.

01) Em um modelo relacional, o que é *restrição de integridade referencial*?

A restrição de integridade referencial refere-se à conexão entre tabelas por meio de chaves estrangeiras, cujos valores devem existir e serem únicos na tabela de referência.

02) Indique quais são as chaves estrangeiras (*Foreign Keys*) do diagrama da Figura 1 e quais colunas e tabelas elas associam.

As chaves estrangeiras presentes nos diagramas são, *Escola_id*, que faz referência à coluna *id* da tabela *Escola*, associa a tabela *Escola* à tabela *Curso*, *Aluno_id* referente à coluna *id* da tabela *Aluno*, associa a tabela *Aluno* à tabela *Matricula*, *Curso_id* referente à coluna *id* da tabela *Curso*, associa a tabela *Curso* à tabela *Matricula*.

03) A tabela *Matricula* pode conter matrículas de um mesmo aluno em um mesmo curso mais de uma vez? Por que?

Sim, desde que sejam em anos diferentes, uma vez que o identificador da tabela é uma chave composta, formada pela combinação das chaves estrangeiras *Aluno_id*(originária da tabela *aluno*) e *Curso_id*(originária da tabela *curso*) e do atributo *Ano_matricula*.

04) Se todas as chaves estrangeiras do diagrama forem criadas com a ação “ON DELETE CASCADE” e “ON UPDATE CASCADE”, o que acontece se:

a. Eu remover o curso “XXX” da tabela *Curso*?

Ao remover o curso “XXX”, todas as matrículas relacionadas a este curso na tabela *Matricula*, também seriam excluídas.

b. Eu alterar o nome do curso “XXX” para “YYY” na tabela *Curso*?

Como o campo *nome* não é utilizado como referência em nenhuma tabela, nenhuma outra ação seria feita.

c. Eu remover o aluno “ZZZZ” da tabela *Aluno*?

Ao remover o aluno “ZZZZ”, todas as matrículas relacionadas a este aluno na tabela *Matricula*, também seriam excluídas.

d. Eu remover a escola “EEEE” da tabela *Escola*?

Ao remover a escola “EEEE”, todos os cursos relacionadas a esta escola também seriam excluídos, acarretando também na exclusão das matrículas relacionadas a estes cursos.

e. Eu alterar o ano de uma matricula (Ano_matricula) da tabela

Matricula?

A ação só seria permitida, caso não houvesse nenhum outro registro do mesmos aluno, ligado ao mesmo curso, com o ano de matrícula igual ao novo valor que será inserido, uma vez que estes 3 atributos formam o identificador da tabela.

f. Eu alterar o id do curso de um aluno (Curso_id) da tabela *Matricula?*

O id do curso na tabela curso não seria modificado, mas o registro passaria a fazer referência para outro curso existente na tabela cursos.

05) Cada turma, que é composta pelos alunos que se matricularam em um mesmo curso em um mesmo ano, elege um aluno representante para participar de reuniões com a diretoria das escolas. Como você incluiria essa informação no diagrama da Figura 1?

Adicionaria o atributo booleano representante na tabela matricula, com valor true para os representantes e valor false para os não representantes.

06) Quais recursos de um SGBD você usaria para implementar as restrições abaixo (descreva qual o recurso, como ele funciona e como seria implementado – sobre quais tabelas e colunas):

a. As notas dos alunos nos cursos devem ser entre zero e dez;

Uma possível solução é definir uma constraint CHECK(), restringindo a nota do aluno no intervalo desejado.

b. Não podem existir 2 ou mais alunos com o mesmo RG;

A definição do atributo RG com a constraint UNIQUE resolveria este problema, uma vez que impossibilitaria a inserção de RGs repetidos.

c. Um aluno só pode estar matriculado em no máximo 3 cursos distintos em um mesmo ano;

Poderia ser criado um trigger que antes da inserção verifique se o aluno está matriculado no máximo em 2 cursos distintos no ano igual ao que deseja-se inserir na nova inserção.