



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE  
SANTA CATARINA - CAMPUS SÃO JOSÉ**

**CURSO ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES**

**DISCIPLINA: Banco de dados - BCD029008**

# **Modelo Entidade-Relacionamento**

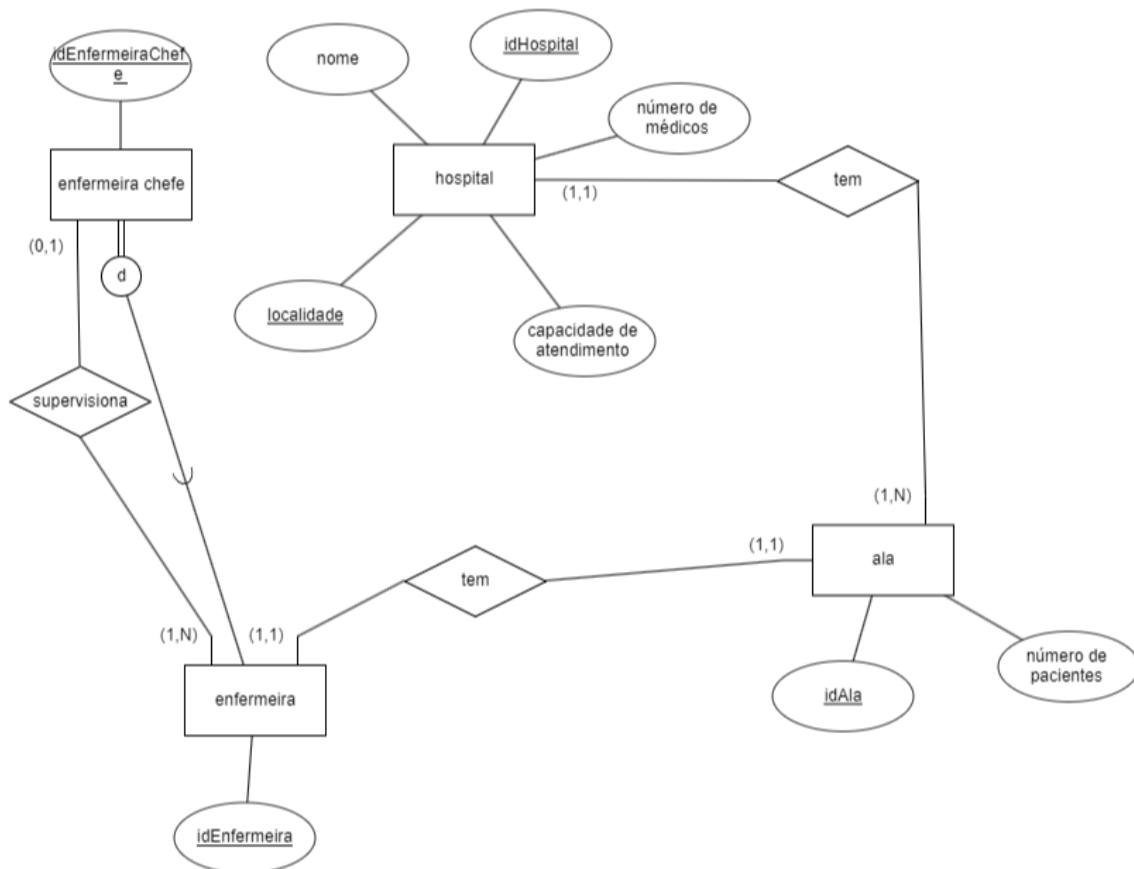
**Aluno(s):Jefferson Botitano**

**Professor: Emerson Ribeiro de Mello**

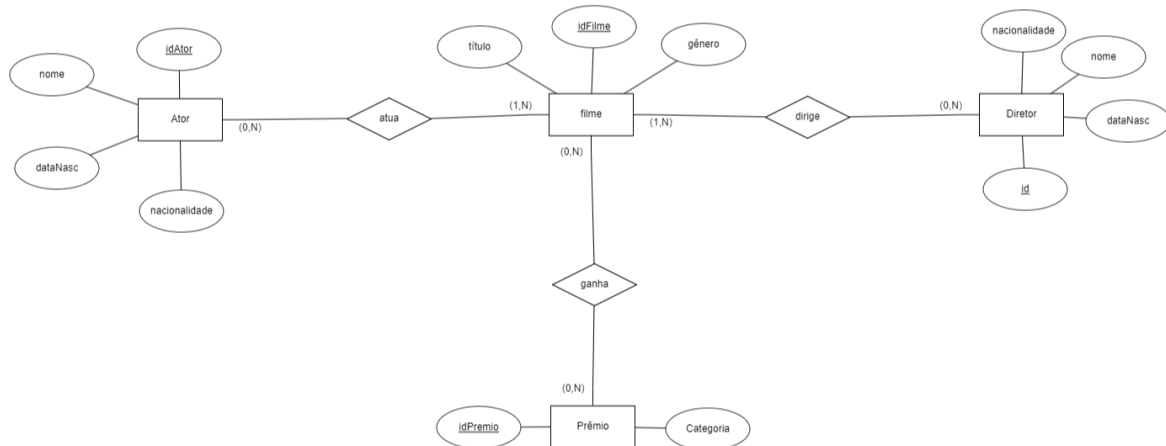
**São José, 2022**

**Faça um diagrama ER completo para cada uma das questões abaixo**

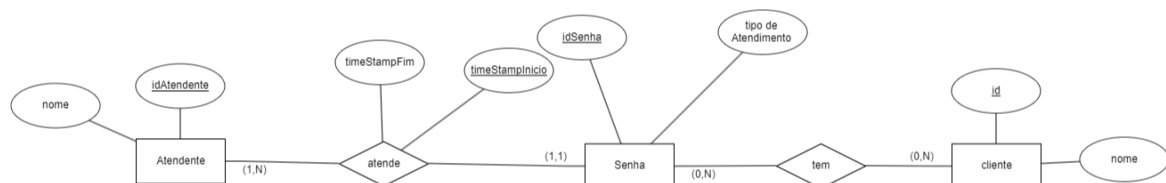
**1.. Cada ala do hospital possui uma enfermeira responsável. Cada enfermeira pode atender no máximo em uma ala do hospital. Uma enfermeira pode ser chefe de outras enfermeiras, mas cada enfermeira só pode ter uma única chefe.**



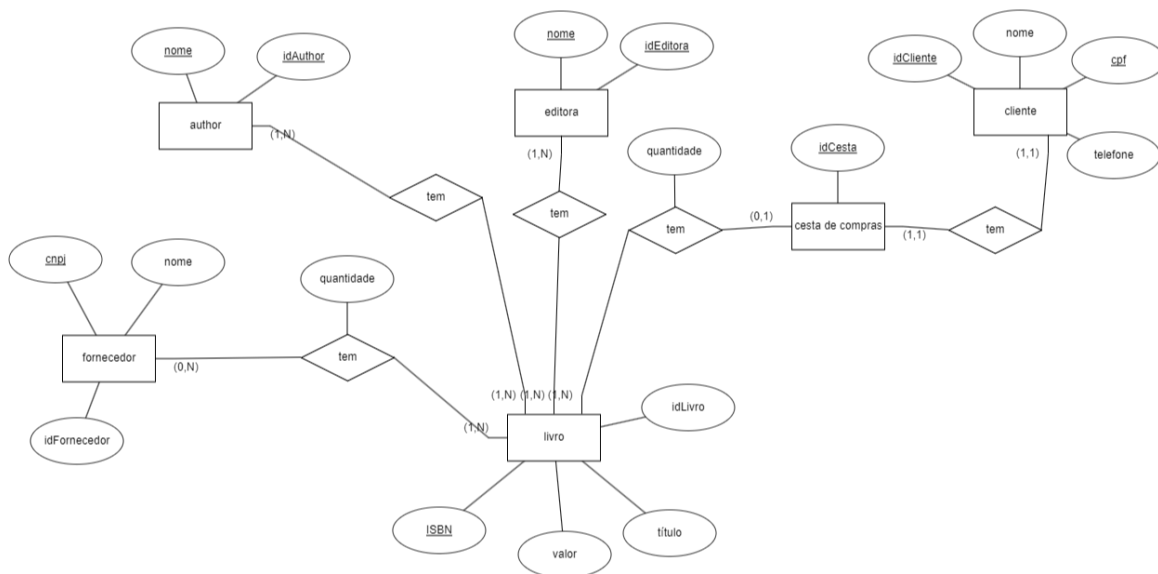
2. Construa um diagrama ER para representar informações sobre filmes, atores, diretores e prêmios recebidos. Assuma que cada filme tem apenas um diretor, vários atores e poderá ter recebido vários prêmios no festival do ano de seu lançamento, como: melhor filme, melhor ator, melhor atriz, melhor diretor e melhor trilha sonora. No festival, cada prêmio só pode ser atribuído a no máximo um filme. Ou seja, se em 2021 o filme “F” recebeu o prêmio de “melhor filme”, então nenhum outro filme em 2021 poderá receber tal prêmio.



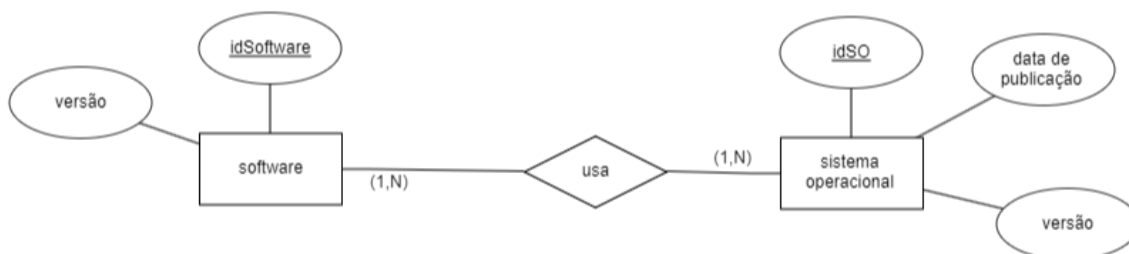
3. Construa um diagrama ER para representar um sistema que gerencia senhas de atendimento. O cliente ao chegar no estabelecimento vai até um equipamento gerador de senha, informa para qual assunto deseja atendimento e gera uma senha, registrando o horário que a mesma foi gerada. O atendente sempre que estiver disponível aciona o botão “chamar próximo cliente” pra saber qual senha deve ser atendida. O gerente usa o sistema de informação para saber o tempo que durou cada atendimento, quantos atendimentos cada atendente realizou no dia, mês ou ano, bem como quantos atendimentos teve por assunto.



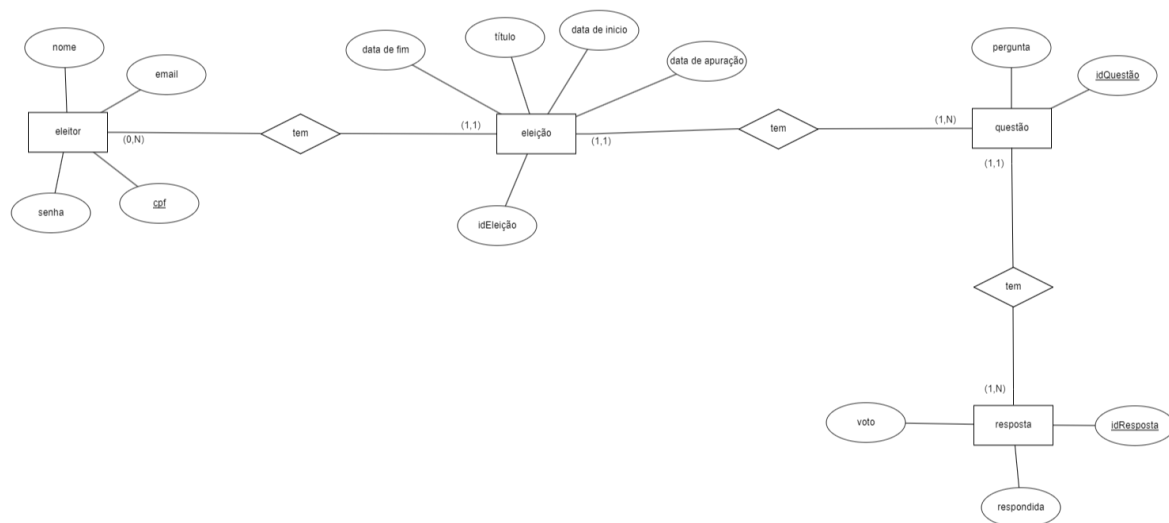
4. Construa um diagrama ER para representar um sistema de gestão de uma livraria. A livraria precisa manter um cadastro de clientes e fornecedores. Sobre os clientes é importante alguns dados pessoais, como nome, CPF, telefone, além de registrar os dados de todas as compras que ele já fez, o que inclui o livro, valor e data. Para o fornecedor é importante registrar o nome e CNPJ, além de registrar todas as compras que foram feitas com ele. Para cada livro é importante saber seu título, ISBN, editora, nomes dos autores, bem como sua quantidade em estoque.



5. Uma empresa de desenvolvimento de software possui diferentes produtos (softwares) destinados a diferentes sistemas operacionais (i.e. Linux, macOS, Windows, iOS, Android). Alguns produtos são específicos para um sistema operacional, já outros podem ser destinados para mais de um sistema operacional. Durante o ciclo de vida de um produto diversas versões podem ser lançadas, seja para corrigir algum problema ou para acrescentar novas funcionalidades. Construa um diagrama ER para permitir que essa empresa possa registrar todos detalhes citados para os seus produtos.



6. Construa um diagrama ER para representar um sistema de votação online. O sistema deverá permitir gerenciar várias eleições. Cada eleição tem um título, uma ou mais questões (i.e. prefeito, vereador, etc.) e cada questão tem uma ou mais respostas (i.e. nomes dos candidatos); uma lista de eleitores aptos a votar naquela eleição; data de início; de término; bem como a data que foi feita a apuração. A lista de eleitores é específica para cada eleição, sendo que cada um eleitor tem um nome, um e-mail e uma senha. Um eleitor não pode aparecer duas vezes em uma mesma eleição, porém ele poderá aparecer em eleições diferentes. Em uma eleição, cada eleitor só pode depositar um único voto, contudo o voto não é obrigatório.



7. O Instituto Federal é composto por vários *campi*, cada campus possui vários departamentos e cada departamento oferta vários cursos de diferentes modalidades, como técnico integrado, técnico concomitante, técnico subsequente, superior e pós-graduação. Um curso é composto por diversas disciplinas e uma mesma disciplina pode ser ofertada em mais de um curso. Por exemplo, a disciplina Cálculo I é ofertada nos cursos de Engenharia de Telecomunicações e Engenharia de Computação. Cada disciplina possui um nome, uma sigla, um código, uma carga horária teórica, uma carga horária prática e o conjunto de disciplinas que são seus pré-requisitos. Um professor possui uma titulação, uma área de formação, um conjunto de disciplinas que estaria apto a ministrar e está lotado em um departamento. O aluno tem um nome, uma matrícula exclusiva por curso e poderá fazer quantos cursos desejar na instituição. Em todos os cursos a matrícula dos alunos é feita por disciplina. Ou seja, o aluno escolhe quais disciplinas deseja cursar naquele semestre, desde que atenda a cadeia de pré-requisitos de cada disciplina. Um professor pode ministrar diferentes disciplinas a cada semestre, podendo essas serem de diferentes cursos. Cada edição de uma disciplina ocorre em um espaço físico específico e em dias e horários específicos. Por exemplo, a disciplina Banco de dados em 2021-02 é ministrada pelo professor Emerson e

O diagrama de banco de dados relacional para o sistema de gerenciamento de uma universidade apresenta as seguintes entidades e relacionamentos:

- Entidades e seus atributos:**
  - departamento:** nome (atributo comum), idDepartamento (chave primária).
  - curso:** nome (atributo comum), idCurso (chave primária).
  - disciplina:** cargaHorariaPratica, cargaHorariaTeorica, sigla (atributos comuns), preRequisitos, codigo, estadoLeciona (atributos de entidade).
  - turma:** participantes (atributo comum), idTurma (chave primária).
  - aluno:** idAluno (chave primária).
  - professor:** idProfessor (chave primária).
  - pessoa:** nome, cpf (atributos comuns), id (chave primária).
  - sala:** local (atributo comum), idSala (chave primária).
  - campus:** nome, localidade (atributos comuns), idCampus (chave primária).
- Relacionamentos e Cardinalidades:**
  - departamento** (0,N) **tem** (0,1) **curso**
  - departamento** (0,N) **tem** (0,1) **campus**
  - curso** (1,N) **tem** (1,N) **disciplina**
  - curso** (1,N) **tem** (0,1) **matriculado**
  - disciplina** (0,N) **tem** (1,N) **turma**
  - disciplina** (0,N) **tem** (1,N) **esta** (frequencia, notas, resultadoFinal)
  - disciplina** (0,N) **tem** (0,N) **matriculado**
  - disciplina** (0,N) **tem** (0,N) **leciona**
  - disciplina** (0,N) **tem** (0,N) **professor**
  - turma** (1,1) **tem** (1,1) **participantes**
  - turma** (1,N) **usa** (1,N) **sala**
  - aluno** (0,N) **matriculado** (0,N) **matriculado**
  - professor** (0,N) **matriculado** (0,N) **matriculado**

