

# Trabalho de Laboratório de Banco de Dados

Prof. Márcio Silva [marcio@facom.ufms.br](mailto:marcio@facom.ufms.br)

Faculdade de Computação

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

## Introdução

O objetivo principal do trabalho é modelar um banco de dados relacional para um dado problema e realizar um conjunto de consultas SQL nesse banco.

1. Cada grupo deverá ser composto por no máximo **3 alunos**.
2. Data da Entrega/Apresentação Final: **16/06/2020** (dependendo do número de grupos serão necessários mais dias de apresentação).
3. Banco de Dados POSTGRESQL (9.2+);
4. Diagrama no brModelo;

## Descrição do Trabalho

Os alunos deverão modelar um banco de dados a partir do conjunto de requisitos descritos na seção 3. Além disso, cada grupo deverá definir 2 requisitos adicionais ao problema, descrevê-los e modelá-los. Além da modelagem, os alunos criarão consultas SQL a serem executadas no banco de dados criado.

Os requisitos adicionais definidos pelos alunos devem gerar uma nova entidade, uma nova relação, o surgimento de uma agregação ou uma hierarquia. Não serão considerados requisitos adicionais que sejam modelados apenas acrescentando um novo atributo às entidades já descritas.

Quando os requisitos descritos não forem suficientes para fazer a modelagem, os alunos devem descrever o que eles estão supondo como requisitos para fazer a modelagem. Ex: se em um dado requisito gerar um

tipo de relacionamento, mas não for possível estabelecer cardinalidade do mesmo ou a restrição de participação, os alunos deverão descrever o que será assumido nesse caso.

O trabalho é dividido em etapas. Em cada etapa uma tarefa (ou um conjunto de tarefas) deve ser realizado, conforme descrito a seguir:

**Tarefa 1:** Modelar o banco de dados usando o Modelo Entidade-Relacionamento. Para esta atividade, o DER deve ser usado. É importante que os requisitos adicionais definidos pelos alunos sejam também entregues e modelados. Para cada um dos itens descritos na seção 3, os alunos devem informar como estes foram modelados usando o Modelo Entidade-Relacionamento. Um dicionário de dados deve ser desenvolvido para descrever cada tabela e cada atributo da modelagem.

**Tarefa 2:** Converter o modelo entidade relacionamento para o modelo relacional, comentando quais escolhas foram feitas para a conversão de cada uma das entidades, relacionamentos, hierarquias e agregações. O comando SQL de cada tabela deve ser fornecido. É importante que o DER corrigido seja também entregue.

**Tarefa 3:** Criar 10 consultas interessantes usando o banco de dados. As consultas devem ser pensadas com o intuito de auxiliar um gerente na tomada de decisão. A nota será baseada na complexidade e utilidade da consulta para o problema. A prioridade deve ser dada a consultas que sumariam os dados contidos no banco por meio de operadores de agregação. É importante que o modelo relacional seja também entregue.

Data de Entrega: **16/06/2020** via Moodle (ava.ufms.br) até as 17:00h.

## Requisitos do Sistema

### Sistema de Imobiliária

- A) Para a imobiliária é muito importante manter um cadastro dos imóveis que estão à venda e dos imóveis que estão disponíveis para locação.
- B) Para cada imóvel registrado é importante saber se o imóvel está

disponível para venda ou locação ou se ele já foi vendido ou locado. Isso ajudará a filtrar a pesquisa por imóveis.

- C) Para cada imóvel é importante armazenar uma ou mais fotos. O armazenamento pode ser por exemplo, o nome do arquivo da foto do imóvel. Também é importante armazenar a data da construção do imóvel.
- D) Os imóveis da imobiliária podem pertencer a uma dentre quatro categorias: casa, apartamento, terreno ou sala comercial.
- E) Para os imóveis da categoria casa, as seguintes informações devem ser armazenadas: quantidade de quartos, quantidade de suítes, quantidade de salas de estar, quantidade de salas de jantar, número de vagas na garagem, área (em metros quadrados), se possui armário embutido, descrição (algum detalhe a mais que se deseja informar sobre a casa).
- F) Para os imóveis da categoria apartamento, as seguintes informações devem ser armazenadas: quantidade de quartos, quantidade de suítes, quantidade de salas de estar, quantidade de salas de jantar, número de vagas na garagem, área (em metros quadrados), se possui armário embutido, descrição (algum detalhe a mais que se deseja informar sobre o apartamento), andar, valor do condomínio, indicativo se o condomínio possui portaria 24hs.
- G) Para os imóveis da categoria sala comercial, as seguintes informações devem ser armazenadas: área em metros quadrados, quantidade de banheiros, quantidade de cômodos.
- H) Para os imóveis da categoria terreno, as seguintes informações devem ser armazenadas: área (em metros quadrados), largura, comprimento, se o terreno possui aclive/declive.
- I) Para cada imóvel disponível para locação ou venda é importante saber o seu endereço completo, sendo muito importante cadastrar o bairro no qual o imóvel está localizado, pois este campo ajudará a filtrar várias

pesquisas feitas por cliente.

- J) É também importante armazenar o valor de venda ou de aluguel de cada imóvel. Este é o valor sugerido pelo cliente.
- K) Após o imóvel ser alugado/vendido é importante registrar o valor real de aluguel/venda, indicando quanto desse valor será destinado à imobiliária.
- L) Cada imóvel disponível para venda ou locação deve estar associado a um cliente da imobiliária, nomeado cliente proprietário. Um imóvel pode pertencer a mais de um cliente proprietário e um cliente proprietário pode ter mais de um imóvel na imobiliária.
- M) Os clientes proprietários da imobiliária devem ser cadastrados no sistema e as seguintes informações devem ser cadastradas: cpf, nome, endereço, telefones de contato, email, sexo, estado civil, profissão,
- N) Cada imóvel vendido ou alugado deve estar associado a um cliente da imobiliária, nomeado cliente usuário.
- O) Os clientes usuários da imobiliária devem ser cadastrados no sistema e as seguintes informações devem ser cadastradas: cpf, nome, endereço, telefones de contato, e-mail, sexo, estado civil, profissão. Caso o cliente usuário vá alugar um imóvel também devem ser armazenados: fiador (pelo menos 1) e indicações (pelo menos 2).
- P) É importante registrar a data que um imóvel foi colocado à venda ou para alugar. Também é importante registrar quando o imóvel foi alugado ou vendido.
- Q) Alguns imóveis, embora sejam anunciados para venda ou aluguel, acabam sendo retirados da imobiliária por decisão do cliente proprietário. É preciso armazenar no banco a informação de que o imóvel não foi alugado/vendido, mas não está mais disponível para locação/venda.
- R) Para cada venda ou aluguel é necessário registrar o funcionário que fez

a transação, bem como o valor da comissão que será destinado a esse funcionário. Um funcionário pode realizar mais de uma transação.

- S) Para cada um dos funcionários da imobiliária é importante armazenar: nome, telefone, cpf, endereço, telefone contato, telefone celular, data ingresso imobiliária, cargo e salário, o qual é calculado a partir do seu salário base mais a porcentagem das comissões que ele recebe. Também é importante armazenar os dados para login no sistema, como usuário e senha. Para a senha é importante ter um campo que consiga armazenar pelo menos 128 caracteres. Você pode supor que a criptografia da senha será feita por software.
- T) Os cargos disponíveis na imobiliária devem ser previamente cadastrados. Cada cargo possui um salário base.
- U) Para cada transação (venda ou aluguel) é necessário realizar um registro no banco que contenha além dos dados do imóvel, do cliente e do funcionário, a data que foi realizada a transação, o nro do contrato (que é um número sequencial que identifica cada um dos contratos da empresa) e a forma de pagamento.
- V) As formas de pagamento disponíveis na empresa devem ser previamente cadastradas.
- W) Se um mesmo imóvel é colocado mais de uma vez para venda ou aluguel, somente a informação mais recente deve ser armazenada. As informações mais antigas a respeito do imóvel vão para uma tabela de histórico.

## **Material a ser entregue**

Todas as tarefas devem ser entregue via Moodle ([ava.ufms.br](http://ava.ufms.br)). Na *Tarefa 1* entregue um arquivo **PDF (der.pdf)** ou **PNG (der.png)** contendo o diagrama da modelagem. Na *Tarefa 2*, deve ser entregue o arquivo **estrutura.sql (COM DADOS)** com os comandos SQL usados para criar as tabelas, bem como respectivo arquivo PDF chamado **dicionario\_de\_dados.pdf**, contendo todo o dicionário de dados após

construir o modelo relacional. Na *Tarefa 3*, os comandos SQL usados em cada consulta devem ser entregues em um arquivo chamado **consultas.sql**. Compacte o arquivo contendo os arquivos mencionados anteriormente, juntamente com um arquivo **README.txt** contendo o nome e o RGA dos integrantes.

## Apresentação

Cada apresentação terá duração de no máximo 20 minutos, sendo 10 minutos para os alunos apresentarem a versão final do seu trabalho e 10 minutos de questionamentos do professor. Todos os integrantes do grupo deverão apresentar o trabalho. O professor fará perguntas para cada um dos integrantes do grupo. A nota final de cada aluno será ponderada pela nota da apresentação.

### Regras

1. Não serão aceitos trabalhos atrasados. Se o grupo não entregar o trabalho no dia combinado, ele receberá nota zero.
2. Em caso de projetos copiados de colegas todos os envolvidos recebem nota zero. Lembre-se é muito improvável que haja trabalhos totalmente iguais.
3. O professor não ajudará os grupos na construção do trabalho.
4. O professor poderá tirar dúvidas conceituais em horário de aula ou horário de atendimento.
5. O professor poderá questionar cada um dos integrantes do grupo no momento da apresentação.
6. A nota dos integrantes não necessariamente será a mesma. Se durante a apresentação o professor detectar que algum integrante do grupo não tem domínio sobre o projeto, ele poderá receber uma nota menor que os demais integrantes.

Tabela	Veiculo			
Descrição	Armazenará as informações dos veículos			
Observações	Essa tabela possui uma chave estrangeira da tabela Marca			
Campos				
Nome	Descrição	Tipo de dado	Tamanho	Restrições de domínio (PK, FK, Not Null, Check, Default, Identity)
Codigo	Código de identificação da tabela	Int		PK / Identity
Placa	Placa do ônibus.	Varchar	20	Unique / Not Null
Anoveiculo	Ano de fabricação do ônibus.	Int		Not Null
Anocompra	Ano de compra do veículo	Int		Not Null
Codmarca	Chave estrangeira referenciando o código da tabela Marca	Int		FK

Exemplo de um Dicionário de Dados.