

Considerar o cenário de um sistema de casas com controle de portas e lâmpadas *online*. Neste trabalho, o objetivo é modelar e popular um banco de dados relacional que armazene os dados produzido pelo sistema.

Para a modelagem do banco de dados, considerar o seguinte cenário:

1. Cada casa tem uma identificação (descrição) e uma localização (latitude x longitude).
2. Uma casa pode ter um número ilimitado de portas e de lâmpadas.
3. Cada porta e cada lâmpada têm uma identificação (descrição) e um estado (zero para fechado/desligado e 1 para aberto/ligado).
4. O sistema pode produzir, eventualmente, ações de controle sobre as portas e lampadas. O banco de dados registra essas ações. Cada registro inclui a data e hora da ação, o dispositivo sobre o qual a ação foi executada, o estado atual do dispositivo e o estado para o qual a ação pretende levar o dispositivo.

Desenvolver, em linguagem SQL, consultas para responder às seguintes questões:

1. Listar a identificação e a descrição de todas as casas e as respectivas quantidades de lâmpadas e de portas.
2. Listar a identificação e a descrição de todos as lâmpadas, bem como a descrição, a latitude e a longitude da casa em que elas se encontram.
3. Listar as ações de controle que buscaram levar os dispositivos ao estado em que já se encontravam (exemplo: ação de *ligar* aplicada a uma lâmpada já ligada). Para cada ação, listar a data e hora da ação, a descrição do dispositivo sobre o qual a ação é aplicada, a descrição da casa em que o dispositivo se encontra, o estado do dispositivo quando a ação foi aplicada e o tipo de ação (ligar/abrir/desligar/fechar).
4. Listar todas as ações de controle aplicadas a todos os dispositivos em um determinado período (data inicial e data final). Para ação, listar a data e hora, a identificação do dispositivo, a identificação da casa, bem como a sua localização, além do tipo de ação (ligar/abrir/desligar/fechar).
5. Listar a identificação de cada uma das lampadas, a quantidade de ações *ligar* aplicadas sobre a lâmpada e a quantidade de ações *desligar* aplicadas sobre a lâmpada.
6. Dado um determinado ano, listar o número do mês (“1” para o mês de janeiro, “2” para fevereiro etc) e quantidade média de ações de controle por casa.
7. Dado um determinado ano, listar o nome dos meses, e, para cada mês, listar o total de ações de controle e a média média (ações/casa) aplicadas pelo sistema, conforme exemplo na tabela abaixo:

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Total_ações	111	222	333	444	555	666	555	444	333	222	111	222
Média_ações	11	22	33	44	55	66	55	44	33	222	11	22

Obs: O título da primeira coluna pode ser definido livremente e não será levado em consideração na avaliação.

Entregar (via *Moodle*):

1. Modelo Entidade-Relacionamento (conceitual) do banco de dados criado, produzido no BRModelo, contemplando entidades, relacionamentos, atributos e cardinalidades;
2. *Script* para geração e população do banco de dados em um SGBD MySql (modelo físico);
3. Arquivo texto contendo as consultas SQL solicitadas acima.

Critérios de avaliação:

1. As consultas SQL requeridas acima devem funcionar corretamente;

2. O banco de dados deve estar normalizado até a quinta forma normal;
3. Deve haver coerência entre os modelos conceitual e físico;
4. Todas as tabelas do banco de dados devem ter registros de exemplo.