



Banco de Dados (BD1) 2024.1  
Profs Veronica dos Santos e Sérgio Lifschitz  
E-mail: <vdsantos,sergio>@inf.puc-rio.br  
URL: <http://home.ead.puc-rio.br/>  
Atendimento: Discord / Sala 414 RDC (SL)

## Trabalho Prático – Grau G1

Prazo: até Domingo 19/maio/2024

Com o objetivo de praticar ao máximo os conceitos e fundamentos de sistemas de bancos de dados relacionais, os professores de INF1383 (BD1), Veronica e Sérgio, convidam os alunos da disciplina no primeiro semestre de 2024 para projetar e construir uma base de dados relacional experimental que diz respeito ao mercado de FILMES.

Ao contrário de alguns anos atrás, quando haviam projeções de filmes exclusivamente longa metragens em salas de cinema, temos hoje oferta diversificada de consumo para filmes em geral, atraindo quase todos os gostos e públicos: longas, curtas, séries televisivas, palestras no *youtube*, documentários, registros esportivos etc. Há sempre várias informações pertinentes aqui, que são usadas por quem assiste estes filmes. Por exemplo, há as cotações dadas por quem assiste na base de *crowdsourcing*, serviços tipo IMDB ou Rotten Tomatoes para qualificar o filme, críticas especializadas, prêmios recebidos ou até mesmo indicações para prêmios, que são quase-prêmios e servem como parâmetro de qualidade.

Filmes podem ser assistidos em casa, no cinema, no celular ou tablet, utilizando diversos tipos de plataformas tecnológicas, incluindo *streaming*, mas também mídias legadas ainda existentes, como digital e filmes de rolo, DVDs e fitas magnéticas. Os filmes têm durações diversas e um conjunto de metadados que podem qualificar o produto final para quem assiste. Em muitos casos há diretores e produtores, dubladores, atores e atrizes, locais onde foram realizadas as filmagens, categorias em que os filmes se enquadram (infantil, terror, suspense, etc.) Existem empresas que empreendem a produção do filme como um todo, como Netflix, Warner Bros e Amazon, apenas citando alguns.

São muitas dimensões possíveis a explorar e não há propriamente um limite: cada aluno, individualmente ou em grupo, decidirá o alcance e detalhamento que pretende modelar e especificar. Como estas definições fazem parte do trabalho, e permitindo muita liberdade criativa, os professores decidiram que não definirão quais dados devem ou não ser considerados.

Nesta **primeira parte do trabalho**, contando 30% do grau G1, você (sozinho, ou em um grupo com até 5 outros membros) modelará conceitualmente um possível banco de dados relacional que possa dar suporte à persistência e às consultas e requisições diversas envolvendo dados neste domínio de filmes em geral. Além de criar tabelas, será necessário incluir dados e depois validar as restrições de integridade estruturais. É necessário também sugerir consultas úteis e diversificadas, com expressões em linguagens relacionais conhecidas, como álgebra e SQL, exemplificando possíveis acessos úteis e os mais realistas possíveis, por potenciais usuários de um sistema envolvendo este tema particular.

**Pede-se: ENTREGAR um relatório (como PDF!) em uma tarefa no EAD de INF1383 contemplando este trabalho, contendo as modelagens, definições e expressões utilizadas para as seguintes questões:**



Banco de Dados (BD1) 2024.1  
Profs Veronica dos Santos e Sérgio Lifschitz  
E-mail: <vdsantos,sergio>@inf.puc-rio.br  
URL: <http://home.ead.puc-rio.br/>  
Atendimento: Discord / Sala 414 RDC (SL)

**(Questão 1 – 0.5 ponto)** Propor um texto-enunciado que sirva de base para uma especificação formal de um banco de dados relacional sobre o tema FILMES. Usar algumas das observações aqui colocadas apenas como base para a criação do teu sistema.

Este texto deverá, necessariamente, ser utilizado como referência para todas as demais questões des trabalho, mantendo a consistência de informações.

**(Questão 2 – 1.5 pontos)** Modelar conceitualmente esta base de dados de FILMES utilizando o Modelo de Entidades e Relacionamentos (MER) (não usar UML ou outros!), considerando necessariamente a sua representação diagramática que contempla as cardinalidades min-max para os relacionamentos entre entidades. Justifique suas escolhas quando houver alternativas de modelagem

Utilizar obrigatoriamente a ferramenta CASE (*Computer Aided Software Engineering*) chamada de BRmodelo (gratuita, versões Desktop-Java ou Web) para gerar o diagrama ER. Além de mostrar no diagrama, listar também, em separado, os atributos das entidades e/ou relacionamentos, descrevendo-os textualmente e conceitualmente, sem preocupações com a implementação. Devem ser detalhados (1) qual domínio de dados para valores considerados válidos (e.g numérico, alfanumérico, alfabética, dia-mes-ano, apenas ano, numérico limitado entre 0 e 10, etc. (2) descrição do que é o atributo, não pode ter apenas o nome do mesmo, nem sempre fica claro qual a semântica associada.

**(Questão 3 – 1.0 ponto)** Enunciar pelo menos 3 (três) restrições de integridade semânticas (regras de negócio ou *business rules*), que você ou seu grupo entenda que deveriam ser controladas no sistema. Cuidado para não confundir com regras que podem ser controladas por restrições estruturais do modelo relacional! Têm de ser regras que independem do modelo de dados escolhido.

**(Questão 4 – 1.0 ponto)** Propor um esquema lógico-relacional que seja decorrente (mapeado!) do esquema conceitual ER definido na questão 1. Listar as tabelas, atributos e restrições de integridades estruturais do modelo relacional, como as chaves primárias e estrangeiras. O mapeamento deve ser feito usando as regras propostas pelos professores seguindo a proposta do livro Projeto de Banco de Dados.



Banco de Dados (BD1) 2024.1  
Profs Veronica dos Santos e Sérgio Lifschitz  
E-mail: <vdsantos,sergio>@inf.puc-rio.br  
URL: <http://home.ead.puc-rio.br/>  
Atendimento: Discord / Sala 414 RDC (SL)

**(Questão 5 – 1.5 ponto)** Listar os códigos SQL DDL utilizados para criação de todas as tabelas do esquema lógico da questão 2. Os códigos devem ser implementados por vocês no servidor PostgreSQL de BD1, com a conta de usuário individual ou do seu grupo. Apenas restrições estruturais (relacionais, diretamente definidas na criação das tabelas) devem ser consideradas aqui. Faz parte do exercício saber definir estas restrições.

Considerando que o esquema relacional conterá pelo menos 3 relações ou tabelas, para pelo menos uma destas tabelas o comando *ALTER TABLE* deve ser usado para adicionar a restrição de chave, com a definição da chave primária (PK). Escolher uma outra tabela, diferente daquela utilizada para a restrição de chave, para usar o comando *ALTER TABLE* na definição da(s) chave(s) estrangeira(s).

Escolher tipos de dados adequados para controle das restrições de integridade. Devem ser evitados tipos genéricos (char, number...) para domínios especializados, por exemplo, para datas.

**(Questão 6 – 1 ponto)** Listar os códigos SQL DML de inserção de dados (novas tuplas) em todas as tabelas. Por favor, considerar dados realistas e possíveis, por exemplo, obtidos de datasets públicos. Para cada tabela, exibir no relatório para esta questão, um exemplo de inserção de dados realizados por você e/ou seu grupo. O script completo em SQL para inserção de todos os dados não deve fazer parte do relatório! Entretanto, é necessário referenciar em separado um link para o script completo que corresponda ao conjunto de todos os dados presentes no servidor de BD1.

*Dica: conjuntos de dados volumosos (centenas ou mesmo milhares de tuplas) podem ser bonificados pelos professores na avaliação do trabalho, pois serão úteis também na parte 2 do trabalho – grau G2.*

**(Questão 7 – 2.0 pontos)** Sugerir consultas em ALGEBRA RELACIONAL que sejam úteis para este sistema de bancos de dados. Propor um texto em português e a solução em linguagem álgebra correspondente.

Devem ser exibidas ao menos 4 (quatro) consultas de forma que todas as tabelas sejam contempladas em pelo menos uma das consultas sugeridas por você e seu grupo, e cada consulta contenha pelo menos um operador da álgebra relacional distinto das demais consultas. Dos operadores de conjuntos (UNION, INTERSECTION e EXCEPT) usar apenas um deles.

**(Questão 8 – 1.5 ponto)** O mesmo da Questão 7, porém, agora, são pelo menos 3 (três) consultas para a linguagem SQL (parte 1, como visto no laboratório neste mês de abril).

Procurem evitar fazer “versões SQL das questões de álgebra”! Usem o máximo de criatividade possível para definir consultas distintas com linguagem relacional distinta! Assim como para álgebra, é necessário utilizar os diversos operadores da linguagem SQL que tiverem sido apresentadas nas aulas, de forma a praticar o uso da linguagem e, conseqüentemente, aprender bastante sobre como é o comportamento quando usamos SGBDs de mercado. No caso de SQL, as consultas devem ser implementadas e testadas no servidor PostgreSQL de BD1, em contas que serão criadas para cada aluno.