

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CEPLAN
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

LUCAS ALEXANDRE ZICK

MODELOS DE BANCOS DE DADOS
Hierárquico, Orientado a Objetos e de Rede

São Bento do Sul
2022

INTRODUÇÃO

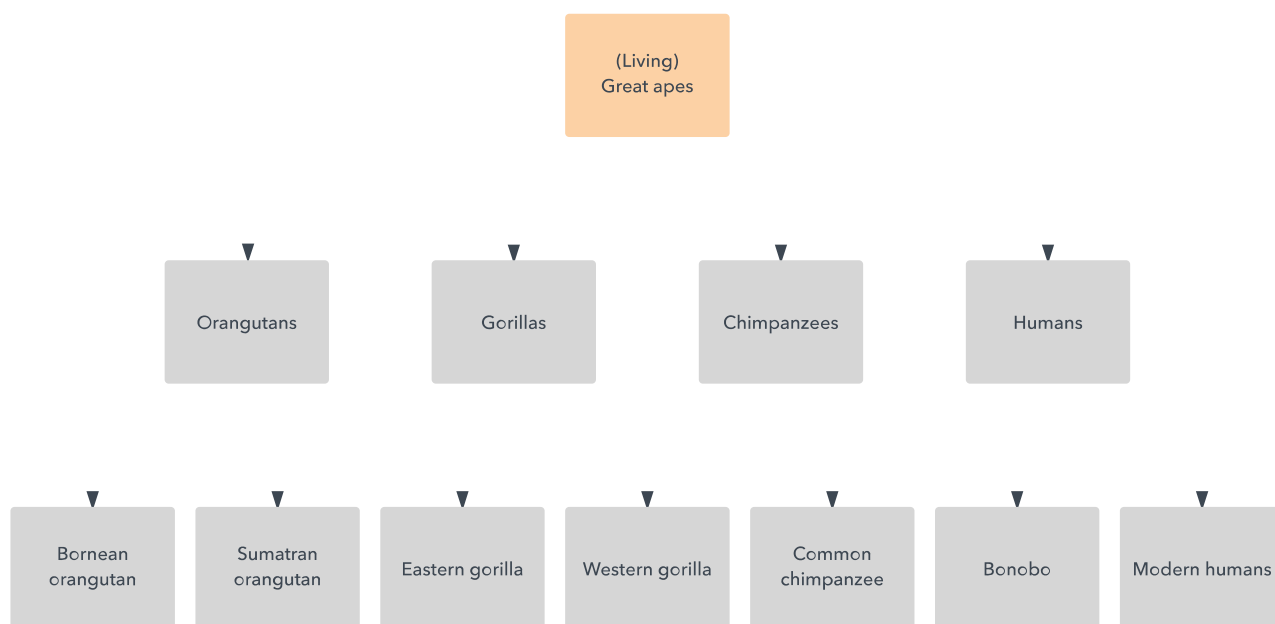
Desde sua criação, os bancos de dados sofreram várias mudanças, desde a estruturação, até a modelagem, o que possibilitou a adaptação e também o fator de escolha na hora da utilização. O que antes se resumia a um arquivo em formato de texto armazenando os dados necessários, hoje pode ser feito utilizando dezenas de ferramentas e modelos de funcionamento, a fim de trazer o melhor desempenho e também alocar de maneira inteligente todos os dados.

Os modelos dos bancos de dados referem-se a como a estruturação desses dados armazenados é realizada, por exemplo, podemos querer salvar os nomes dos funcionários de uma empresa de modo hierárquico, considerando os chefes os registros “pais” dos respectivos subordinados. Porém, com isso teríamos um problema (na verdade vários), em um banco de dados com vinte mil funcionários distribuídos em dezenas de categorias hierárquicas, este modo de estruturar os dados deixa de ser viável.

Tendo isso em vista, pode-se afirmar que um banco de dados e seu modo de ser registrado possui uma variação considerável a depender do projeto e requisitos do mesmo, porém é necessário classificar cada um destes modelos e também estabelecer ao menos uma espécie de catálogo citando qual seria melhor em cada tipo de situação, levando em conta todos os conceitos de estruturas de dados. Este trabalho cita alguns destes modelos já definidos e também suas principais características, tais quais seus principais ambientes de uso.

1. MODELO HIERÁRQUICO

O modelo hierárquico possui um formato de árvore, onde os registros vão sendo inseridos podendo ter apenas um registro “pai”, porém vários registros “filhos”. Este formato serve muito bem para vários exemplos da vida real, como por exemplo a distribuição das espécies da natureza, uma família ou o sistema de cargos de uma empresa (das verticais).



O modelo costumava ser usado nos anos 60 pelos Sistemas de Gestão de Informações da IBM. De lá para cá, houve um grande amadurecimento dos modelos de bancos de dados, o que o tornou relativamente ultrapassado devido às suas diversas limitações quando tratando de velocidade de funcionamento. Duas características negativas do modelo hierárquico são a incapacidade de criar um ciclo entre os registros e a impossibilidade de se possuir relacionamentos de N para N itens.

A inviabilidade do modelo fez com que em pouco tempo fosse praticamente substituído por completo por novos modelos mais flexíveis quando trata-se da manipulação e relacionamento dos registros.

Entender um diagrama do modelo hierárquico parece simples no modelo citado, porém percebe-se a complexidade que fez com que ele fosse abandonado quando observamos um grande volume de dados, que o tornam quase ilegível. A impossibilidade de se realizar vários tipos atuais de relacionamento neste modelo também contribuem para a sua ilegibilidade, visto que muitas vezes era necessário adaptar a ideia para funcionar, deixando várias brechas no conceito real.

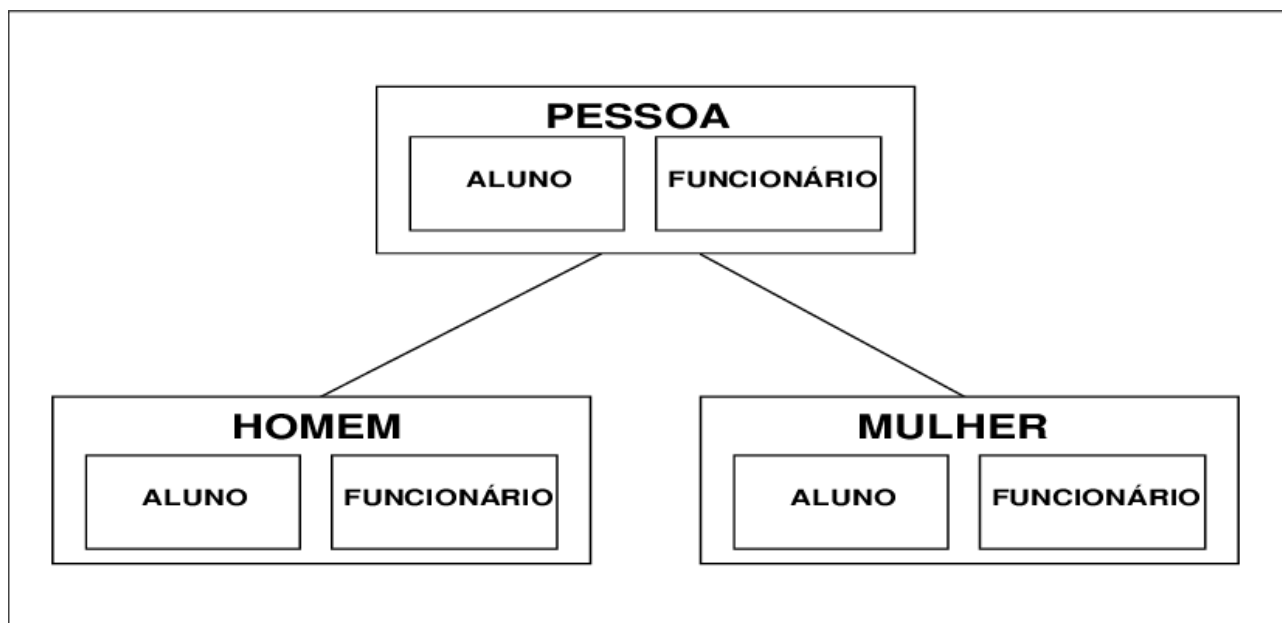
2. MODELO ORIENTADO A OBJETOS

Sendo o modelo de banco de dados pós-relacional (híbrido) mais conhecido, o modelo orientado a objetos possui muitas ramificações de funcionamento, desde o banco de dados de multimídia até o de hipertexto. Este modelo permite que seja criada esta relação dos registros como objetos reais, tendo recursos e métodos, de modo semelhante à programação orientada a objetos ensinada nas matérias de programação.

Neste modelo, tratamos todos os dados como objetos, e está justamente neste ponto a facilidade de associá-lo com a vida real. Provavelmente seja o modelo mais “legível” dos aqui citados, porém não o mais eficiente em alguns casos. É importante salientar que não trata-se apenas de objetos com atributos/recursos, mas sim, com métodos que realmente possuem alguma função.

A ideia principal é tornar mais fácil o processo de definição do banco de dados, de modo a agilizar toda a etapa inicial, trazendo objetividade e clareza nos registros. Comparado aos formatos recentes, pode ser considerado bastante limitado (não tanto quanto o hierárquico) devido à sua estruturação e também por ser possível trabalhar com a mesma proposta de vários jeitos diferentes, o que pode causar um pequeno desentendimento durante a comunicação na hora de discutir o projeto.

A seguir um exemplo de um Modelo Entidade-Relacionamento de uma aplicação utilizando o modelo orientado a objetos:



A informação neste modelo é tratada de maneira lógica e possui características como operadores de manipulação e persistência de dados, conceitos bastante relevantes no caso de bases de dados volumosas e complexas.

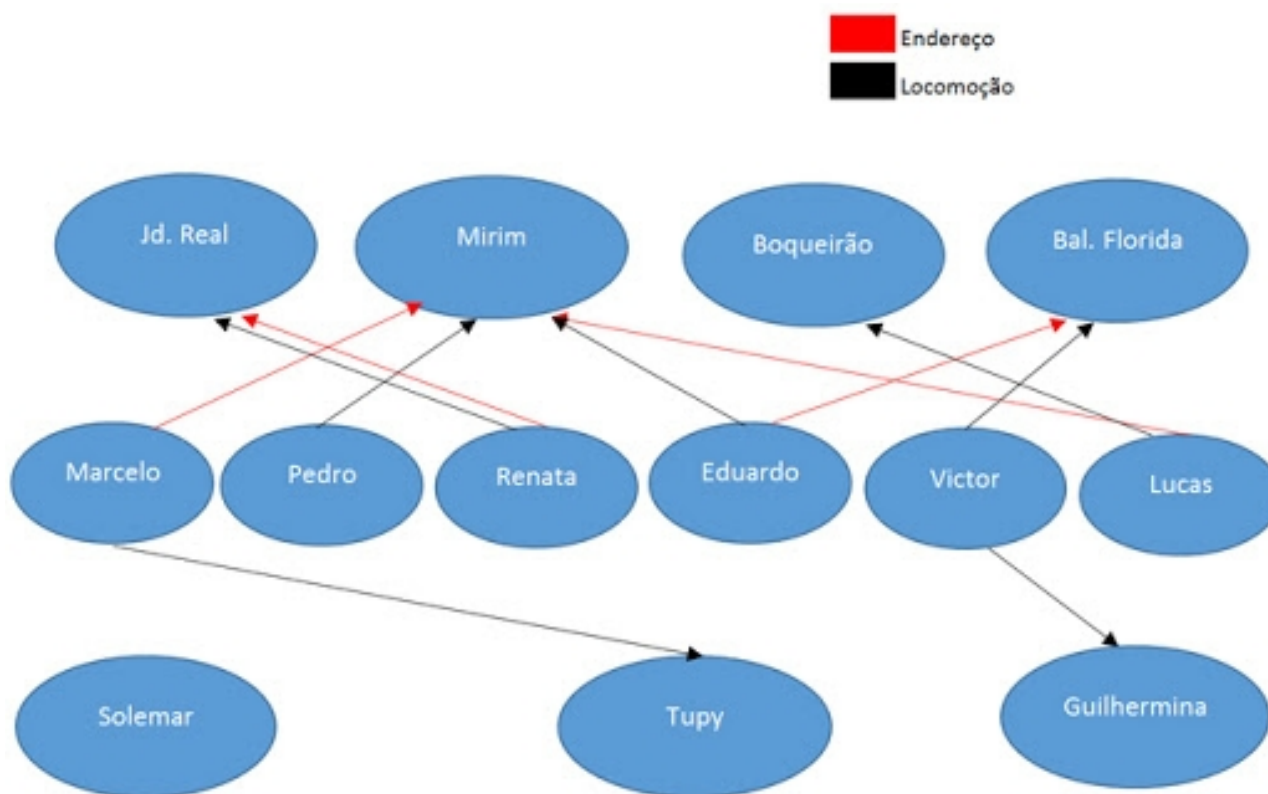
Os objetos do banco podem pertencer a uma única classe, ou várias delas, em ambos os casos, herdando características e facilitando o processo de definição de atributos, assim como o de registro. Inclusive, assim como o objeto está para a classe, a subclasse está para a superclasse, o que traz um sistema que pode ser pré definido de maneira muito mais específica, o que facilita muito o desenvolvimento.

3. MODELO DE REDE

O modelo de rede veio como um sucessor do hierárquico, aqui o foco era resolver a limitação das ligações em método de pai para filho, trazendo o conceito de *net connection*, que permite que todos os registros relacionem-se de igual para igual, formando algo parecido com uma teia de registros, ou como o nome referencia, uma rede.

A principal mudança para seu antecessor está no aumento da performance e também na facilidade de manipulação de cada instância, pois neste modelo, tudo pode ser acessado de maneira muito mais direta, assim como não é necessariamente implementada a ideia de elementos superiores, tudo pode estar organizado e representado em uma cadeia tanto vertical quanto horizontal, em um mesmo esquema.

Foi um dos primeiros passos para o desenvolvimento dos bancos de dados relacionais, pois neste modelo surgiram conceitos que permitem uma liberdade muito maior e sem uma “receita” de como desenvolver um banco de dados de fácil manutenção e entendimento. O principal problema é a necessidade de um bom conhecimento do seu funcionamento para não criar um banco com ligações que tornam-se um nó que complica o seu funcionamento, pois, o seu modelo de criação exige técnica em troca da liberdade provida.



CONCLUSÃO

Neste trabalho objetivou-se entender as principais características e também o funcionamento dos três modelos de banco de dados citados, assim como contar um pouco de suas respectivas histórias ou marcos. Os resultados foram diretos, o modelo hierárquico, por ser o mais antigo entre os citados, é o mais “legado”, possui um funcionamento primitivo e atualmente não serve como melhor opção para quase nenhum (ou até nenhum) banco de dados novo, devido à sua difícil legibilidade e fortes limitações de estruturação. Problema que começa a ser resolvido na criação dos bancos de dados em rede, quando tudo pode ser conectado de forma livre, o que trouxe muitas novas ferramentas para o arsenal do projetista. Porém, mesmo depois de algumas mudanças, o modelo de rede também não é o modelo ideal para todos os bancos, o que trouxe a oportunidade de entrada para o modelo orientado a objetos. Modelo este, que atualmente é o mais usado entre os três, devido à sua enorme abrangência quando tratando de modelagem. Este consegue facilmente resolver os problemas dos outros dois modelos de uma maneira muito mais eficaz e legível, assim como possui um tratamento dos dados mais rápido por ser mais recente.

BIBLIOGRAFIA

FERREIRA, Breno. Principais Modelos de Banco de Dados. Disponível em: <https://brenocferreira.medium.com/designing-data-intensive-apps-resumo-cap-2-4ddf1d5659a1>. Acesso em: 20/04/2022

SHNEIDER NOBRE, Jessica O. A ORIGEM DOS SGBDs: O MODELO HIERÁRQUICO. Disponível em: <https://www.anais.ueg.br/index.php/simpec/article/view/3565>. Acesso em 24/04/2022

BORBA, Sueli. Aplicação de Banco de Dados Orientado a Objetos na Modelagem Multidimensional. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/221536053_Aplicacao_de_Banco_de_Dados_Orientado_a_Objeto_na_Modelagem_Multidimensional. Acesso em 24/04/2022

FILHO, Eduardo. Modelo de Redes em Banco de Dados. Disponível em: <https://administradores.com.br/artigos/modelo-de-redes-em-banco-de-dados>. Acesso em: 25/04/2022