

MODELAGEM DE DADOS PARA UM SISTEMA DE BANCO DIGITAL

Autor: Eduardo Batista da Silva Junior

Tutor externo: Katyeudo Karlos de Sousa Oliveira

MOTIVO DA ESCOLHA DO OBJETO DE ESTUDO

A escolha deste objeto de estudo, um esquema de banco de dados relacional para um banco digital, reflete a crescente demanda da sociedade moderna por soluções financeiras digitais cada vez mais personalizadas e dinâmicas. Em um cenário onde as tecnologias digitais são onipresentes, a análise de transações financeiras e sistemas de pagamentos torna-se crucial. Essas transações não representam apenas movimentos numéricos individuais; elas encapsulam um valor inestimável nas relações que moldam nossa sociedade e economia, impactando diretamente o sistema de preços.

Ao examinar esse objeto, percebemos que um banco digital, fundamentado em uma base de dados robusta e eficiente, pode contribuir significativamente para facilitar e registrar interações financeiras entre indivíduos e entidades — sejam pessoas físicas ou jurídicas — abrangendo desde operações comuns até o uso de cartões e PIX.

ESTRATÉGIAS DE ANÁLISE DO OBJETO

Para embasar o desenvolvimento deste projeto, adotamos uma abordagem diversificada, fundamentada em pesquisas bibliográficas e estudos de caso relevantes. Nos baseamos em autores que discutem a importância da gestão financeira e a integração de tecnologias nas transações comerciais.

Para aprofundar a compreensão sobre o gerenciamento financeiro em ambientes digitais, consultamos obras como a de Marion (2017), que oferece fundamentos sólidos sobre o registro e a análise de informações financeiras. Além disso, para entender a interseção entre tecnologia e transações, exploramos conceitos presentes em trabalhos que abordam sistemas de informação e bancos de dados, como os de Elmasri e Navathe (2017), que detalham a modelagem e gestão de dados, essenciais para transações comerciais e financeiras modernas.

Utilizamos a observação sistemática para identificar pontos-chave e padrões comuns em diversas transações financeiras digitais. Esse método nos permitiu

constatar atributos inerentes a essas operações e as ferramentas que auxiliam em sua execução no ambiente bancário moderno.

Posteriormente, com base nessas informações e no nosso material didático, iniciamos a modelagem do banco de dados relacional. Nosso objetivo foi criar uma arquitetura que promovesse a gestão eficiente das informações, apresentando as relações entre as entidades de forma clara, mesmo em um cenário complexo. A escolha pela modelagem relacional visa, ainda, facilitar a implementação de consultas SQL, garantindo uma interação eficaz e flexível com a base de dados para atender às futuras demandas do sistema.

CONSIDERAÇÕES CRÍTICAS E CRIATIVAS

Elmasri e Navathe (2017) descrevem um banco de dados como um conjunto de dados inter-relacionados que representam fatos com significado implícito e são dignos de registro.

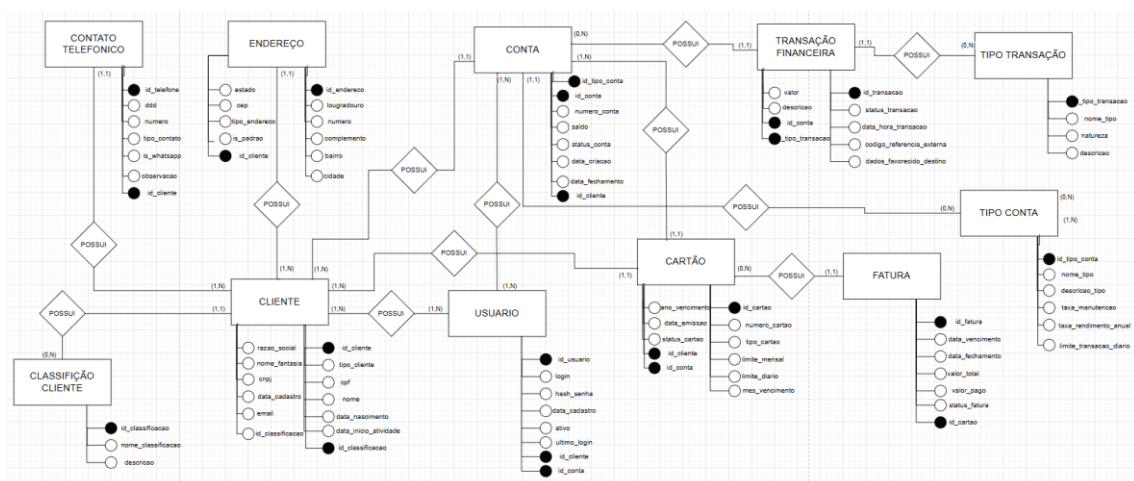
Alinhado a essa premissa, o desenvolvimento do nosso banco de dados relacional para um banco digital foi pautado pela observação atenta de requisitos essenciais, concebidos para atender às funcionalidades centrais de uma instituição financeira operando exclusivamente no ambiente digital. Esses requisitos, embora no campo das ideias, refletem as necessidades operacionais e de negócio:

- RF01: Cadastro de Clientes: O sistema deve permitir o cadastro detalhado de clientes, incluindo informações básicas como nome completo, telefone, e-mail e endereço.
- RF02: Suporte a Pessoas Físicas e Jurídicas: O cadastro deve contemplar tanto pessoas jurídicas quanto pessoas físicas, gerenciando campos de informação distintos para cada tipo.
- RF03: Múltiplos Contatos e Endereços: Um único cliente deve ser capaz de possuir múltiplos contatos telefônicos e diversos endereços associados.
- RF04: Geração de Múltiplas Contas: A partir de um cliente, é possível gerar múltiplas contas, com diferentes tipos (corrente, poupança, etc.), cada uma com seu saldo, taxas e características particulares.
- RF05: Gestão de Usuários: O sistema deve possibilitar o cadastro de usuários vinculados a um cliente e uma conta, utilizando credenciais de login e senha para acesso às informações pertinentes.
- RF06: Edição de Dados do Cliente: O sistema deve permitir a edição de informações do cliente, como a troca de senha e atualização de telefones.

- RF07: Tipos de Transações: As contas devem ser capazes de realizar diversas transações, incluindo transferências entre contas internas e operações com o mundo físico, como saques e depósitos.
- RF08: Gestão de Taxas e Rendimentos (Administrativa): O administrador do sistema deve ter a capacidade de editar informações como rendimentos e taxas, permitindo a categorização por grupos de clientes ou tipos de conta para aplicação diferenciada.
- RF09: Rastreabilidade de Transações: O sistema deve possibilitar o exame detalhado das transações, contendo informações precisas de data e hora, valor, descrição e documentação, sempre associadas à conta de origem e, quando aplicável, à conta de destino.
- RF10: Funcionalidades de Cartão: O sistema deve suportar a emissão de cartões de crédito e débito, com números e validações seguras, prazo determinado de validade, e gestão de faturas, incluindo valores a pagar e valores já abatidos.
- RF11: Status de Entidades: Clientes, Contas, Cartões e Transações devem possuir status que identifiquem e classifiquem seu estado atual (Ativo, Bloqueado, Concluído, etc.), contribuindo para a setorização e otimização de pesquisas futuras.

Uma versão conceitual do banco de dados é de suma importância para a clara e precisa identificação das entidades (tabelas) e suas relações. Essa abordagem inicial, ao destacar de forma panorâmica os atributos presentes em cada entidade, oferece uma visão geral do sistema e assegura que os requisitos previamente levantados sejam atendidos pelo modelo proposto.

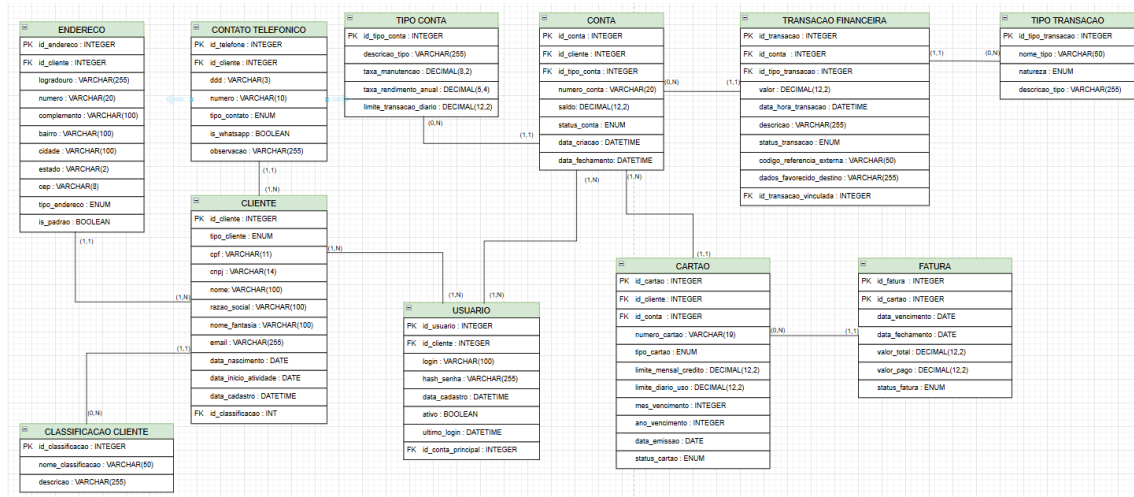
Figura 1 – Modelo Conceitual do Banco de dados Relacional de um banco digital



Fonte: Elaborado pelos autores

Após a elaboração do modelo conceitual, o projeto avança para a criação de um Diagrama de Entidade-Relacionamento (DER), também conhecido como modelo lógico. Este modelo detalha os atributos de cada entidade com maior precisão, especificando seus tipos de dados e facilitando a transição para a implementação física. De modo geral, as tabelas do sistema possuem identificadores (IDs) como Chaves Primárias (PKs), as quais estabelecem relações com outras tabelas através de atributos correspondentes, conhecidos como Chaves Estrangeiras (FKs). Essa estrutura garante a integridade e a consistência dos dados.

Figura 2 – Modelo Logico do Banco de dados Relacional de um banco digital



Fonte: Elaborado pelos autores

A integração dos dados, conforme detalhado na modelagem, permitirá a implementação de um sistema alinhado aos requisitos levantados. Para uma melhor visualização do modelo de banco de dados relacional e seu script de criação, desenvolvido no MySQL Workbench, consulte o repositório acadêmico disponível em: <https://github.com/edbsjr/meu-sistema-bancario>.

REFLEXÕES FINAIS

A elaboração deste estudo, que culminou no design de um esquema de banco de dados relacional para um banco digital, representou uma experiência formativa

prática e de grande relevância. Desde a escolha estratégica do MySQL 8.0.x como Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) e do MySQL Workbench 8.0.x como ferramenta de modelagem, cada etapa foi pautada pela busca em construir uma solução robusta para o cenário financeiro contemporâneo.

Ao longo do processo, foram enfrentados desafios como a complexidade de traduzir requisitos de negócio abstratos – a exemplo da gestão de clientes pessoa jurídica e física, múltiplas contas, transações via PIX e complexas estruturas de cartão e fatura – em um modelo lógico e físico coeso. As discussões sobre a ordem de criação das tabelas para resolver dependências de chaves estrangeiras, a rigorosa definição de atributos e seus tipos, e a garantia da integridade referencial foram momentos cruciais que solidificaram a compreensão em modelagem de dados e engenharia de bancos.

Os resultados alcançados demonstram um esquema de banco de dados que não apenas atende integralmente aos requisitos levantados, mas que também se posiciona como a espinha dorsal de dados para as operações essenciais de um banco digital moderno. Essa base é capaz de registrar, rastrear e gerenciar o fluxo financeiro com precisão, suportando a confiança e a transparência nas relações econômicas.

Em uma reflexão sobre o trabalho, aprofundar a análise em estratégias de otimização de performance para volumes massivos de transações ou explorar a integração com tecnologias de Big Data para análises preditivas seriam considerações para futuros desenvolvimentos. No entanto, o modelo atual prova ser extremamente adequado aos dias atuais, refletindo a crescente digitalização da economia e a demanda por serviços bancários ágeis e acessíveis. Este estudo consolidou a compreensão de que um banco de dados é mais do que tabelas e colunas; é o alicerce que permite a inovação, a segurança e a conectividade no universo financeiro digital.

REFERÊNCIAS

MARION, José Carlos. Contabilidade Empresarial. 17. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. Sistemas de Banco de Dados. . ed. São Paulo: Person Education do Brasil, 2017

SILBERSCHATZ, Abraham. Sistema de Banco de Dados (on-line Minha Biblioteca). Rio de Janeiro: GEN LTC, 2020.

ALVES, William Pereira. Banco de dados: teoria e desenvolvimento. São Paulo, SP: Érica, 2021.

PICHETTI, Roni Francisco; VIDA, Edinilson da Silva; CORTES, Vanessa Stangherlin Machado Paixão. Banco de dados. Porto Alegre, RS: Sagah, 2021 .

SOARES, Wallace. PHP 5 - Conceitos, Programação e Integração com Banco de Dados (on-line Minha Biblioteca). São Paulo: Érica, 2013.

BARBOZA, Fabrício Felipe Meleto; FREITAS, Pedro Henrique Chagas. Modelagem e desenvolvimento de banco de dados (on-line Minha Biblioteca). Porto Alegre: Sagah, 2018.

MACHADO, Felipe Nery Rodrigues. Banco de dados - Projeto e Implementação (on-line Minha Biblioteca). São Paulo: Érica, 2020.

SILVA, Ticiania L. Coelho da; OGASAWARA, Eduardo; SOUZA, Damires; LIFSCHITZ, Sérgio. Tópicos em Gerenciamento de Dados e Informações: Minicursos do SBBD 2022. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022.

FRANÇA, Tiago Cruz de; LOUZADA, Alexandre; CERQUEIRA, Alessandro. Minicursos da VII Escola Regional de Sistemas de Informação (ERSI-RJ 2021). Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021.