**Centro Universitário UNISATC**

Engenharia de Software 3a fase – Banco de Dados II – Prof.Jorge Luiz da Silva

**TRABALHO FINAL COM BASE EM METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM**

**Projeto de banco de dados para um sistema de conta digital**

Thiago Duminelli de Almeida - [@thiagoalmeiidaaa](https://github.com/thiagoalmeiidaaa)

Gabriel Tassi Frelo - [@gabrielfrello](https://github.com/gabrielfrello)

Augusto Frello Venturini - [@augustoventurini](https://github.com/augustoventurini)

Igor Steiner de Souza - [@IgorSteinerS](https://github.com/IgorSteinerS)

Larissa de Mattia Maximiano - [@LarissaDeMattia](https://github.com/LarissaDeMattia)

Gabriel Custodio Boelter - [@GabrielBoelter](https://github.com/GabrielBoelter)

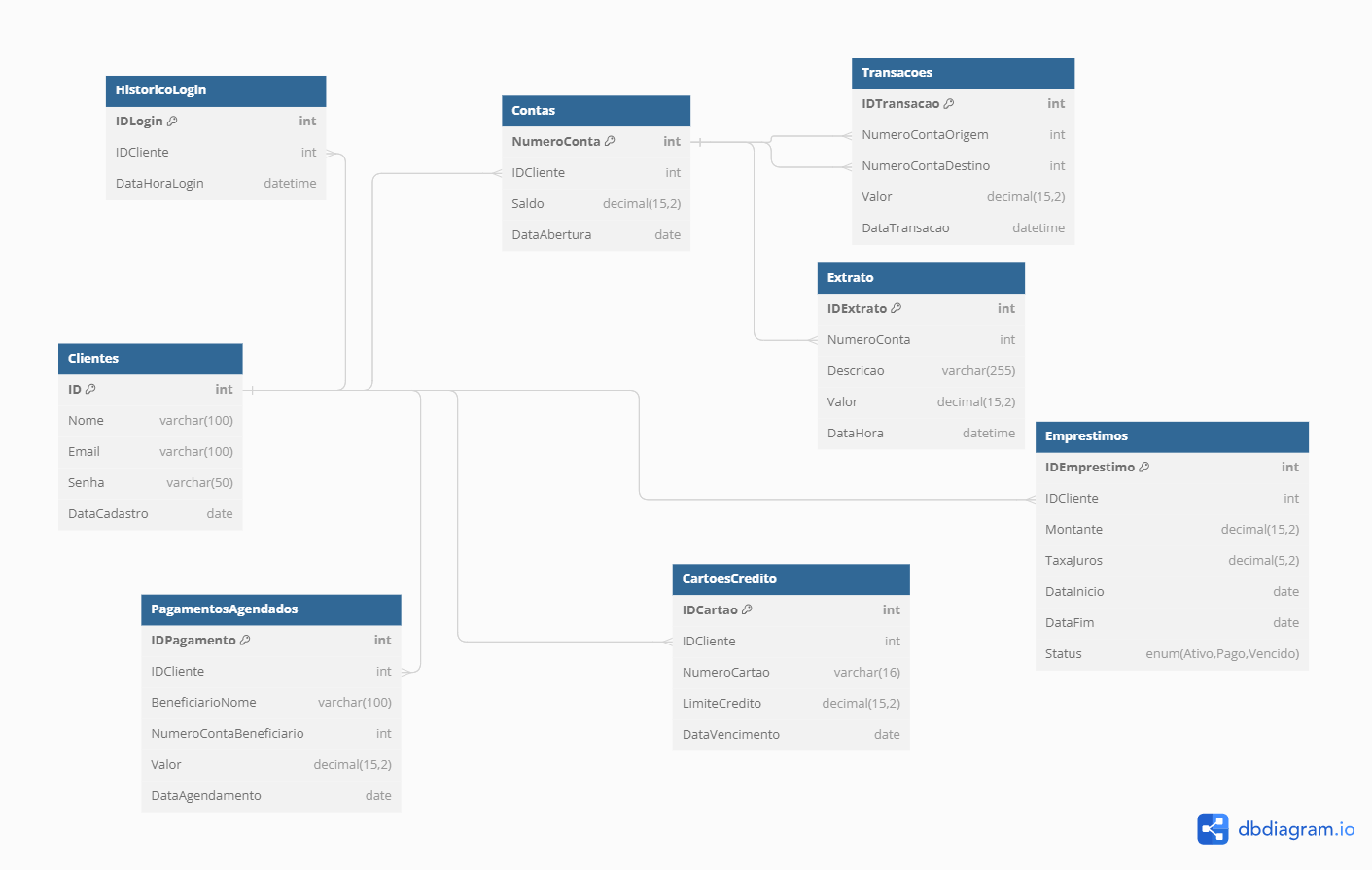
Criciúma, 25/06/2024

**URL do projeto no GitHub**

<https://github.com/thiagoalmeiidaaa/projeto_final_bd2_satc_2024>

**repositório no Github do Grupo B
**

**Modelo ER Físico**



**Dicionário de Dados**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **-Tabela** | clientes | | | | | | |
| **Descrição** | Tabela responsável por armazenar os dados do cliente | | | | | | |
| **Atributos** | | | | | | | |
| **Colunas** | | **Tipo do Dado** | **Valor min e max** | **Nulidade** | **PK** | **FK** | **Descrição** |
| id\_cliente | | int | 1 - sem limite | NOT NULL | X |  | Código de identificador do cliente |
| nome | | varchar(100) | 10 - 100 | NOT NULL |  |  | Nome do cliente |
| email | | varchar(100) | 10 - 100 | NOT NULL |  |  | Email do cliente |
| senha | | varchar(50) | 8 - 50 | NOT NULL |  |  | Senha do cliente |
| datacadastro | | date |  | NOT NULL |  |  | Data do cadastro do cliente |
|  | |  |  |  |  |  |  |
| **Tabela** | contas | | | | | | |
| **Descrição** | Tabela responsável por armazenar os dados da conta | | | | | | |
| **Colunas** | | **Tipo do Dado** | **Valor min e max** | **Nulidade** | **PK** | **FK** | **Descrição** |
| numero\_conta | | int | 1 - sem limite | NOT NULL | X |  | Número da conta |
| id\_cliente | | int | 1 - sem limite | NOT NULL |  | X | Número de indentificação da conta do cliente |
| saldo | | decimal | -10^38 + 1 - 10^38 - 1 | NOT NULL |  |  | Saldo da conta |
| data\_abertura | | date |  | NOT NULL |  |  | Data da abertura da conta |
|  | |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |
| **Tabela** | transacoes | | | | | | |
| **Descrição** | Tabela responsável por armazenar os dados das transações | | | | | | |
| **Colunas** | | **Tipo do Dado** | **Valor min e max** | **Nulidade** | **PK** | **FK** | **Descrição** |
| id\_transacao | | int | 1 - sem limite | NOT NULL | X |  | Número de identificação da transação |
| numero\_conta\_origem | | int | 1 - sem limite | NOT NULL |  | X | Número da conta de origem da transação |
| numero\_conta\_destino | | int | 1 - sem limite | NOT NULL |  | X | Número da conta de destino da transação |
| valor | | decimal | -10^38 + 1 - 10^38 - 1 | NOT NULL |  |  | Valor da transação |
| data\_transacao | | datetime |  | NOT NULL |  |  | Data da transação |
|  | |  |  |  |  |  |  |
| **Tabela** | pagamentos\_agendados | | | | | | |
| **Descrição** | Tabela responsável por armazenar os dados dos pagamentos agendados | | | | | | |
| **Colunas** | | **Tipo do Dado** | **Valor min e max** | **Nulidade** | **PK** | **FK** | **Descrição** |
| id\_pagamento | | int | 1 - sem limite | NOT NULL | X |  | Número de identificação da transação |
| id\_cliente | | int | 1 - sem limite | NOT NULL |  | X | Número de identificação da transação que irá realizar a transação |
| beneficiario\_nome | | varchar (100) | 10 - 100 | NOT NULL |  |  | Número da conta de destino da transação |
| numero\_conta\_beneficiario | | int | 1 - sem limite | NOT NULL |  |  | Valor da transação |
| valor | | decimal | -10^38 + 1 - 10^38 - 1 | NOT NULL |  |  | Data da transação |
| data\_agendamento | | date |  |  |  |  |  |
| **Tabela** | historico\_login | | | | | | |
| **Descrição** | Tabela responsável por armazenar o histórico do login | | | | | | |
| **Colunas** | | **Tipo do Dado** | **Valor min e max** | **Nulidade** | **PK** | **FK** | **Descrição** |
| id\_login | | int | 1 - sem limite | NOT NULL | X |  | Número de indentificação do login |
| id\_cliente | | int | 1 - sem limite | NOT NULL |  | X | Número de indentificação do cliente |
| data\_hora\_login | | datetime |  | NOT NULL |  |  | Armazena a data e a hora do login |
|  | |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |
| **Tabela** | extrato | | | | | | |
| **Descrição** | Tabela responsável por armazenar os dados dos extratos | | | | | | |
| **Colunas** | | **Tipo do Dado** | **Valor min e max** | **Nulidade** | **PK** | **FK** | **Descrição** |
| id\_extrato | | int | 1 - sem limite | NOT NULL | X |  | Número de identificação do extrato |
| numero\_conta | | int | 1 - sem limite | NOT NULL |  | X | Número da conta |
| descricao | | varchar(255) | 1 - 255 | NOT NULL |  |  | Armazena a descrição do extrato |
| valor | | decimal | -10^38 + 1 - 10^38 - 1 | NOT NULL |  |  | Data da transação |
| data\_hora | | datetime |  | NOT NULL |  |  | Armazena a data e a hora |
|  | |  |  |  |  |  |  |
| **Tabela** | emprestimos | | | | | | |
| **Descrição** | Tabela responsável por armazenar os dados dos empréstimos | | | | | | |
| **Colunas** | | **Tipo do Dado** | **Valor min e max** | **Nulidade** | **PK** | **FK** | **Descrição** |
| id\_emprestimo | | int | 1 - sem limite | NOT NULL | X |  | Número de identificação do empréstimo |
| id\_cliente | | int | 1 - sem limite | NOT NULL |  | X | Número de identificação do cliente |
| montante | | decimal | -10^38 + 1 - 10^38 - 1 | NOT NULL |  |  | Valor do montante |
| taxa\_juros | | decimal | -10^38 + 1 - 10^38 - 1 | NOT NULL |  |  | Valor das taxas e juros |
| data\_inicio | | datetime |  | NOT NULL |  |  | Armazena a data do início do empréstimo |
| data\_fim | | datetime |  | NOT NULL |  |  | Armazena a data do fim do empréstimo |
| status | | enum |  | NOT NULL |  |  | Armazena o status do empréstimo |
| **Tabela** | cartoescredito | | | | | | |
| **Descrição** | Tabela responsável por armazenar os dados dos empréstimos | | | | | | |
| **Colunas** | | **Tipo do Dado** | **Valor min e max** | **Nulidade** | **PK** | **FK** | **Descrição** |
| id\_cartao | | int | 1 - sem limite | NOT NULL | X |  | Número de identificação do cartão |
| id\_cliente | | int | 1 - sem limite | NOT NULL |  | X | Número de identificação do cliente |
| numero\_cartao | | varchar | 16 - 16 | NOT NULL |  |  | Número do cartão |
| limite\_credito | | decimal | -10^38 + 1 - 10^38 - 1 | NOT NULL |  |  | Valor do limite do cartão |
| datavencimento | | date |  | NOT NULL |  |  | Armazena a data do início do empréstimo |

**Script dos comandos DDL para criação do Banco de dados**

create table clientes (

id\_cliente int primary key auto\_increment,

nome varchar(100),

email varchar(100),

senha varchar(50),

data\_cadastro date

);

create table contas (

numero\_conta int primary key auto\_increment,

id\_cliente int,

saldo decimal(15, 2),

data\_abertura date,

foreign key (id\_cliente) references clientes(id\_cliente)

);

create table cartoescredito (

id\_cartao int primary key auto\_increment,

id\_cliente int,

numero\_cartao varchar(16),

limite\_credito decimal(15, 2),

data\_vencimento date,

foreign key (id\_cliente) references clientes(id\_cliente)

);

create table historico\_login (

id\_login int primary key auto\_increment,

id\_cliente int,

data\_hora\_login datetime,

foreign key (id\_cliente) references clientes(id\_cliente)

);

create table transacoes (

id\_transacao int primary key auto\_increment,

numero\_conta\_origem int,

numero\_conta\_destino int,

valor decimal(15, 2),

data\_transacao datetime,

foreign key (numero\_conta\_origem) references contas(numero\_conta),

foreign key (numero\_conta\_destino) references contas(numero\_conta)

);

create table pagamentos\_agendados (

id\_pagamento int primary key auto\_increment,

id\_cliente int,

beneficiario\_nome varchar(100),

numero\_conta\_beneficiario int,

valor decimal(15, 2),

data\_agendamento date,

foreign key (id\_cliente) references clientes(id\_cliente)

);

create table extrato (

id\_extrato int primary key auto\_increment,

numero\_conta int,

descricao varchar(255),

valor decimal(15, 2),

data\_hora datetime,

foreign key (numero\_conta) references contas(numero\_conta)

);

create table emprestimos (

id\_emprestimo int primary key auto\_increment,

id\_cliente int,

montante decimal(15, 2),

taxa\_juros decimal(5, 2),

data\_inicio date,

data\_fim date,

status enum('Ativo', 'Pago', 'Vencido'),

foreign key (id\_cliente) references clientes(id\_cliente)

);

**Script que popula as tabelas do Banco de dados**

INSERT INTO clientes (nome, email, senha, data\_cadastro) VALUES

('admin', 'admin@admin.com', 'admin', '2023-01-01'),

('Cliente 2', 'cliente2@example.com', 'senha123', '2023-01-02'),

('Cliente 3', 'cliente3@example.com', 'senha123', '2023-01-03'),

('Cliente 4', 'cliente4@example.com', 'senha123', '2023-01-04'),

('Cliente 5', 'cliente5@example.com', 'senha123', '2023-01-05'),

('Cliente 6', 'cliente6@example.com', 'senha123', '2023-01-06'),

('Cliente 7', 'cliente7@example.com', 'senha123', '2023-01-07'),

('Cliente 8', 'cliente8@example.com', 'senha123', '2023-01-08'),

('Cliente 9', 'cliente9@example.com', 'senha123', '2023-01-09'),

('Cliente 10', 'cliente10@example.com', 'senha123', '2023-01-10'),

('Cliente 11', 'cliente11@example.com', 'senha123', '2023-01-11'),

('Cliente 12', 'cliente12@example.com', 'senha123', '2023-01-12'),

('Cliente 13', 'cliente13@example.com', 'senha123', '2023-01-13'),

('Cliente 14', 'cliente14@example.com', 'senha123', '2023-01-14'),

('Cliente 15', 'cliente15@example.com', 'senha123', '2023-01-15'),

('Cliente 16', 'cliente16@example.com', 'senha123', '2023-01-16'),

('Cliente 17', 'cliente17@example.com', 'senha123', '2023-01-17'),

('Cliente 18', 'cliente18@example.com', 'senha123', '2023-01-18'),

('Cliente 19', 'cliente19@example.com', 'senha123', '2023-01-19'),

('Cliente 20', 'cliente20@example.com', 'senha123', '2023-01-20');

--

INSERT INTO contas (id\_cliente, saldo, data\_abertura) VALUES

(1, 1000.00, '2023-01-01'),

(2, 1500.00, '2023-01-02'),

(3, 2000.00, '2023-01-03'),

(4, 2500.00, '2023-01-04'),

(5, 3000.00, '2023-01-05'),

(6, 3500.00, '2023-01-06'),

(7, 4000.00, '2023-01-07'),

(8, 4500.00, '2023-01-08'),

(9, 5000.00, '2023-01-09'),

(10, 5500.00, '2023-01-10'),

(11, 6000.00, '2023-01-11'),

(12, 6500.00, '2023-01-12'),

(13, 7000.00, '2023-01-13'),

(14, 7500.00, '2023-01-14'),

(15, 8000.00, '2023-01-15'),

(16, 8500.00, '2023-01-16'),

(17, 9000.00, '2023-01-17'),

(18, 9500.00, '2023-01-18'),

(19, 10000.00, '2023-01-19'),

(20, 10500.00, '2023-01-20');

--

INSERT INTO cartoes\_credito (id\_cliente, numero\_cartao, limite\_credito, data\_vencimento) VALUES

(1, '1111222233334444', 5000.00, '2025-01-01'),

(2, '1111222233334445', 5000.00, '2025-01-02'),

(3, '1111222233334446', 5000.00, '2025-01-03'),

(4, '1111222233334447', 5000.00, '2025-01-04'),

(5, '1111222233334448', 5000.00, '2025-01-05'),

(6, '1111222233334449', 5000.00, '2025-01-06'),

(7, '1111222233334450', 5000.00, '2025-01-07'),

(8, '1111222233334451', 5000.00, '2025-01-08'),

(9, '1111222233334452', 5000.00, '2025-01-09'),

(10, '1111222233334453', 5000.00, '2025-01-10'),

(11, '1111222233334454', 5000.00, '2025-01-11'),

(12, '1111222233334455', 5000.00, '2025-01-12'),

(13, '1111222233334456', 5000.00, '2025-01-13'),

(14, '1111222233334457', 5000.00, '2025-01-14'),

(15, '1111222233334458', 5000.00, '2025-01-15'),

(16, '1111222233334459', 5000.00, '2025-01-16'),

(17, '1111222233334460', 5000.00, '2025-01-17'),

(18, '1111222233334461', 5000.00, '2025-01-18'),

(19, '1111222233334462', 5000.00, '2025-01-19'),

(20, '1111222233334463', 5000.00, '2025-01-20');

--

INSERT INTO historico\_login (id\_cliente, data\_hora\_login) VALUES

(1, '2023-01-01 10:00:00'),

(2, '2023-01-02 10:00:00'),

(3, '2023-01-03 10:00:00'),

(4, '2023-01-04 10:00:00'),

(5, '2023-01-05 10:00:00'),

(6, '2023-01-06 10:00:00'),

(7, '2023-01-07 10:00:00'),

(8, '2023-01-08 10:00:00'),

(9, '2023-01-09 10:00:00'),

(10, '2023-01-10 10:00:00'),

(11, '2023-01-11 10:00:00'),

(12, '2023-01-12 10:00:00'),

(13, '2023-01-13 10:00:00'),

(14, '2023-01-14 10:00:00'),

(15, '2023-01-15 10:00:00'),

(16, '2023-01-16 10:00:00'),

(17, '2023-01-17 10:00:00'),

(18, '2023-01-18 10:00:00'),

(19, '2023-01-19 10:00:00'),

(20, '2023-01-20 10:00:00');

--

INSERT INTO transacoes (numero\_conta\_origem, numero\_conta\_destino, valor, data\_transacao) VALUES

(1, 2, 100.00, '2023-01-01 12:00:00'),

(2, 3, 150.00, '2023-01-02 12:00:00'),

(3, 4, 200.00, '2023-01-03 12:00:00'),

(4, 5, 250.00, '2023-01-04 12:00:00'),

(5, 6, 300.00, '2023-01-05 12:00:00'),

(6, 7, 350.00, '2023-01-06 12:00:00'),

(7, 8, 400.00, '2023-01-07 12:00:00'),

(8, 9, 450.00, '2023-01-08 12:00:00'),

(9, 10, 500.00, '2023-01-09 12:00:00'),

(10, 11, 550.00, '2023-01-10 12:00:00'),

(11, 12, 600.00, '2023-01-11 12:00:00'),

(12, 13, 650.00, '2023-01-12 12:00:00'),

(13, 14, 700.00, '2023-01-13 12:00:00'),

(14, 15, 750.00, '2023-01-14 12:00:00'),

(15, 16, 800.00, '2023-01-15 12:00:00'),

(16, 17, 850.00, '2023-01-16 12:00:00'),

(17, 18, 900.00, '2023-01-17 12:00:00'),

(18, 19, 950.00, '2023-01-18 12:00:00'),

(19, 20, 1000.00, '2023-01-19 12:00:00'),

(20, 1, 1050.00, '2023-01-20 12:00:00');

--

INSERT INTO pagamentos\_agendados (id\_cliente, beneficiario\_nome, numero\_conta\_beneficiario, valor, data\_agendamento) VALUES

(1, 'Beneficiario 1', 2, 100.00, '2023-01-01'),

(2, 'Beneficiario 2', 3, 150.00, '2023-01-02'),

(3, 'Beneficiario 3', 4, 200.00, '2023-01-03'),

(4, 'Beneficiario 4', 5, 250.00, '2023-01-04'),

(5, 'Beneficiario 5', 6, 300.00, '2023-01-05'),

(6, 'Beneficiario 6', 7, 350.00, '2023-01-06'),

(7, 'Beneficiario 7', 8, 400.00, '2023-01-07'),

(8, 'Beneficiario 8', 9, 450.00, '2023-01-08'),

(9, 'Beneficiario 9', 10, 500.00, '2023-01-09'),

(10, 'Beneficiario 10', 11, 550.00, '2023-01-10'),

(11, 'Beneficiario 11', 12, 600.00, '2023-01-11'),

(12, 'Beneficiario 12', 13, 650.00, '2023-01-12'),

(13, 'Beneficiario 13', 14, 700.00, '2023-01-13'),

(14, 'Beneficiario 14', 15, 750.00, '2023-01-14'),

(15, 'Beneficiario 15', 16, 800.00, '2023-01-15'),

(16, 'Beneficiario 16', 17, 850.00, '2023-01-16'),

(17, 'Beneficiario 17', 18, 900.00, '2023-01-17'),

(18, 'Beneficiario 18', 19, 950.00, '2023-01-18'),

(19, 'Beneficiario 19', 20, 1000.00, '2023-01-19'),

(20, 'Beneficiario 20', 1, 1050.00, '2023-01-20');

--

INSERT INTO extrato (numero\_conta, descricao, valor, data\_hora) VALUES

(1, 'Depósito', 1000.00, '2023-01-01 10:00:00'),

(2, 'Depósito', 1500.00, '2023-01-02 10:00:00'),

(3, 'Depósito', 2000.00, '2023-01-03 10:00:00'),

(4, 'Depósito', 2500.00, '2023-01-04 10:00:00'),

(5, 'Depósito', 3000.00, '2023-01-05 10:00:00'),

(6, 'Depósito', 3500.00, '2023-01-06 10:00:00'),

(7, 'Depósito', 4000.00, '2023-01-07 10:00:00'),

(8, 'Depósito', 4500.00, '2023-01-08 10:00:00'),

(9, 'Depósito', 5000.00, '2023-01-09 10:00:00'),

(10, 'Depósito', 5500.00, '2023-01-10 10:00:00'),

(11, 'Depósito', 6000.00, '2023-01-11 10:00:00'),

(12, 'Depósito', 6500.00, '2023-01-12 10:00:00'),

(13, 'Depósito', 7000.00, '2023-01-13 10:00:00'),

(14, 'Depósito', 7500.00, '2023-01-14 10:00:00'),

(15, 'Depósito', 8000.00, '2023-01-15 10:00:00'),

(16, 'Depósito', 8500.00, '2023-01-16 10:00:00'),

(17, 'Depósito', 9000.00, '2023-01-17 10:00:00'),

(18, 'Depósito', 9500.00, '2023-01-18 10:00:00'),

(19, 'Depósito', 10000.00, '2023-01-19 10:00:00'),

(20, 'Depósito', 10500.00, '2023-01-20 10:00:00');

--

INSERT INTO emprestimos (id\_cliente, montante, taxa\_juros, data\_inicio, data\_fim, status) VALUES

(1, 5000.00, 5.00, '2023-01-01', '2024-01-01', 'Ativo'),

(2, 6000.00, 4.50, '2023-01-02', '2024-01-02', 'Ativo'),

(3, 7000.00, 4.00, '2023-01-03', '2024-01-03', 'Ativo'),

(4, 8000.00, 3.50, '2023-01-04', '2024-01-04', 'Ativo'),

(5, 9000.00, 3.00, '2023-01-05', '2024-01-05', 'Ativo'),

(6, 10000.00, 2.50, '2023-01-06', '2024-01-06', 'Ativo'),

(7, 11000.00, 2.00, '2023-01-07', '2024-01-07', 'Ativo'),

(8, 12000.00, 1.50, '2023-01-08', '2024-01-08', 'Ativo'),

(9, 13000.00, 1.00, '2023-01-09', '2024-01-09', 'Ativo'),

(10, 14000.00, 0.50, '2023-01-10', '2024-01-10', 'Ativo'),

(11, 15000.00, 5.00, '2023-01-11', '2024-01-11', 'Ativo'),

(12, 16000.00, 4.50, '2023-01-12', '2024-01-12', 'Ativo'),

(13, 17000.00, 4.00, '2023-01-13', '2024-01-13', 'Ativo'),

(14, 18000.00, 3.50, '2023-01-14', '2024-01-14', 'Ativo'),

(15, 19000.00, 3.00, '2023-01-15', '2024-01-15', 'Ativo'),

(16, 20000.00, 2.50, '2023-01-16', '2024-01-16', 'Ativo'),

(17, 21000.00, 2.00, '2023-01-17', '2024-01-17', 'Ativo'),

(18, 22000.00, 1.50, '2023-01-18', '2024-01-18', 'Ativo'),

(19, 23000.00, 1.00, '2023-01-19', '2024-01-19', 'Ativo'),

(20, 24000.00, 0.50, '2023-01-20', '2024-01-20', 'Ativo');

**Principais consultas mapeadas baseadas em regras de negócio (mínimo 4)**

-- Pergunta de Negócio 1: Qual é o saldo atual de um cliente específico?

-- Criar um índice na coluna IDCliente da tabela Contas para otimização de busca

CREATE INDEX idx\_contas\_idcliente ON Contas (IDCliente);

-- Consulta para obter o saldo atual de um cliente específico

SELECT SUM(Saldo) AS SaldoAtual

FROM Contas

WHERE IDCliente = 1; -- ID do cliente desejado

----------------------------------------------------------------------------------------

-- Pergunta de Negócio 2: Quantos pagamentos agendados existem para um cliente até uma determinada data?

-- Criar um índice na coluna IDCliente da tabela PagamentosAgendados para otimização de busca

CREATE INDEX idx\_pagamentos\_agendados\_idcliente ON PagamentosAgendados (IDCliente);

-- Consulta para contar os pagamentos agendados para um cliente até uma data específica

SELECT COUNT(\*) AS QuantidadePagamentosAgendados

FROM PagamentosAgendados

WHERE IDCliente = 1 -- ID do cliente desejado

AND DataAgendamento <= '2024-06-30'; -- Data limite desejada

----------------------------------------------------------------------------------------

-- Pergunta de Negócio 3: Qual é o extrato de transações de uma conta específica em um intervalo de datas?

-- Criar um índice na coluna NumeroConta da tabela Transacoes para otimização de busca

CREATE INDEX idx\_transacoes\_numeroconta ON Transacoes (NumeroConta);

-- Consulta para obter o extrato de transações de uma conta em um intervalo de datas

SELECT \*

FROM Transacoes

WHERE NumeroContaOrigem = 1 -- Número da conta desejada

AND DataTransacao BETWEEN '2024-06-01' AND '2024-06-30'; -- Intervalo de datas desejado

----------------------------------------------------------------------------------------

Pergunta de Negócio 4: Quais são os empréstimos ativos de um cliente específico?

-- Criar um índice na coluna IDCliente da tabela Emprestimos para otimização de busca

CREATE INDEX idx\_emprestimos\_idcliente ON Emprestimos (IDCliente);

-- Consulta para obter os empréstimos ativos de um cliente específico

SELECT \*

FROM Emprestimos

WHERE IDCliente = 1 -- ID do cliente desejado

AND Status = 'Ativo';