

## 1 Orientações

- Deve ser realizado em grupos de **até** duas pessoas;
- Entrega exclusivamente via Tidia4 no formato PDF (Relatório) e TXT (SQL utilizados na confecção do Relatório);
- Plágio e soluções copiadas de outros colegas, implicarão na nota ZERO a todos os envolvidos.

## 2 Questão (70%) - Análise Geral

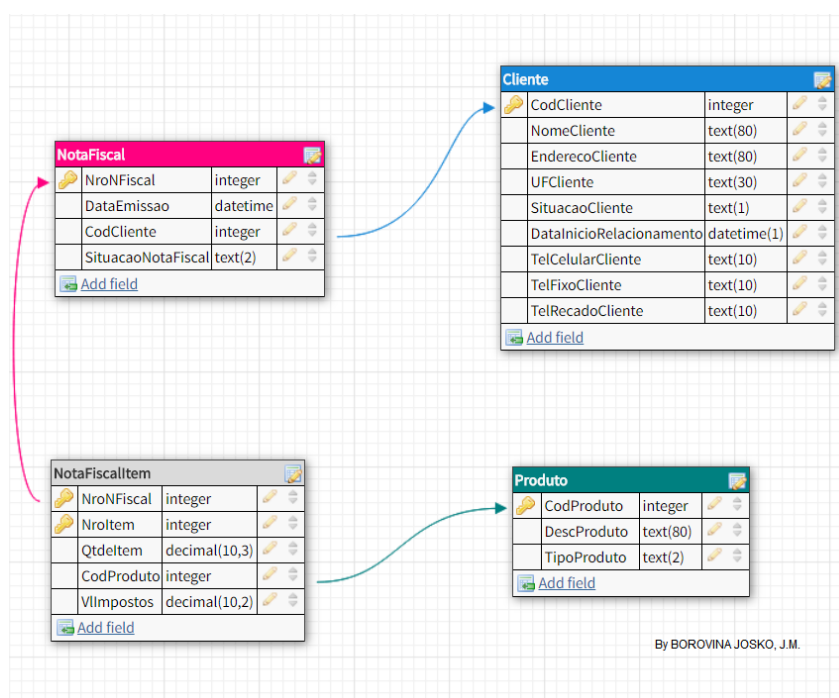


Figura 1: Modelo Lógico da Nova aplicação

A equipe de desenvolvimento apresentou o modelo de dados lógico de uma nova aplicação, conforme a Figura 1. Crie o referido modelo aplicando as técnicas de projeto físico cabíveis com base nas expectativas de uso-crescimento-criticidade dessa aplicação elencadas a seguir. Não esqueça que as técnicas aplicadas devem estar embasadas, isto é, você deve explicar o porquê de seu uso. Além disso, você pode propor aprimoramentos ao modelo lógico visando desempenho.

Outras informações sobre o referido modelo lógico são:

1. Apesar de definidos com 80 ou 30 posições, os atributos “string” tenderão a apresentar cerca de 65% de preenchimento na maioria dos casos.
2. Todos os atributos são obrigatórios, exceto “TelCelularCliente”, “TelFixoCliente” e “TelRecadoCliente”.
3. Cerca de 80% das transações críticas (de leitura ou escrita) sobre a relação *NotaFiscal* e *NotaFiscalItem* apenas observam as notas fiscais emitidas nos últimos 2 meses.
4. A expectativa inicial de volume dessas relações é:  $\text{NotaFiscal} \simeq 90.000$ ,  $\text{NotaFiscalItem} \simeq 270.000$ ,  $\text{Cliente} \simeq 100.000$ ,  $\text{Produto} \simeq 32$ . A relação *Cliente* tendem a apresentar um crescimento de 0,2% ao mês, enquanto o par de relações de *Nota Fiscal* possui a expectativa de 2% ao mês. A relação *produto* tendem a ser muito estável.

5. Cerca de 90% das transações críticas de leitura sobre a relação *Cliente* observam somente clientes ativos, isto é, “Situacao\_cliente” é igual a “a”.
6. Cerca de 49% de todas as transações sobre a relação *Cliente* **não utilizam** os atributos “EnderecoCliente”, “Meio-ComunicacaoCliente” e “DataInicioRelacionamento”.

### 3 Questão (30%) - Análise focada no Projeto

Em uma análise proativa, sua equipe percebeu um aumento crescente das transações envolvendo o uso combinado das relações *Proj*, *Alocado* e *Emp*. Ao analisar as transações, vocês identificaram os padrões abaixo e as respectivas frequências e percentuais de crescimento nos últimos 5 meses:

Tabela 1: Padrões de transações sobre as relações *Emp*, *Alocado* e *Proj*

Transação	Frequência Diária de Uso	% Crescimento
T1. select ... from <i>alocado</i> natural join <i>proj</i> where nmlocal in (Londres, São Paulo, Auckland);	168	10
T2. select ... from <i>proj</i> natural <i>alocado</i> natural join <i>emp</i> where qtdehoras >= 160;	111	19
T3. select ... from <i>emp</i> where codemp not in (select codemp from <i>alocado</i> where qtdehoras < 160);	105	11
T4. select ... from <i>emp</i> natural join <i>alocado</i> where codproj not in (select codproj from <i>proj</i> where nmlocal not in (Buenos Aires, Montevideo, São Paulo, Campinas));	205	8

Baseado nesse cenário e no estado corrente de seu modelo de referência, quais elementos do projeto físico de dados podem contribuir no desempenho dessas transações?

Boa análise!