



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
ESCOLA DE MINAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
ENGENHARIA DA INFORMAÇÃO



TRABALHO FINAL
ENGENHARIA DA INFORMAÇÃO

SIMONE SALLES - 21.2.1837

OURO PRETO

FEVEREIRO/2026

INTRODUÇÃO

O conjunto de dados apresentado nas tabelas representa um modelo financeiro estruturado a partir de registros de movimentações contábeis associadas a centros de custo, contas contábeis, classificações de despesas e documentos fiscais. A tabela de movimentação concentra os registros de saída financeira, vinculando cada documento fiscal a um centro de custo específico, a uma conta contábil e a uma classificação de despesa. Esse encadeamento permite identificar, para cada transação, qual setor da organização foi responsável pelo gasto, em qual conta contábil ele foi registrado e qual a natureza da despesa associada à operação.

Os dados mostram que todas as movimentações registradas estão associadas ao centro de custo de código 100901, correspondente ao setor de logística, indicando que, no recorte apresentado, toda a movimentação financeira analisada está concentrada em um único setor organizacional. Isso permite observar a estrutura de custos especificamente desse centro de custo, sem influência de outros setores como recursos humanos, comercial, compras ou marketing, que constam na tabela de centros de custo, mas não aparecem vinculados às movimentações.

No nível contábil, as movimentações estão distribuídas entre duas contas contábeis principais, identificadas pelos códigos 102842 e 102844. Essa distribuição permite analisar como os registros financeiros se concentram em determinadas contas, revelando padrões de alocação contábil dos gastos. A existência de uma tabela associativa entre conta contábil e documento fiscal reforça o vínculo direto entre a estrutura contábil e os registros fiscais, garantindo rastreabilidade e integridade dos lançamentos.

A tabela de classificação demonstra que as despesas são categorizadas em três grandes grupos: despesas administrativas, despesas com serviços e impostos. Cada classificação possui um identificador próprio, permitindo múltiplos registros com o mesmo nome de classificação, o que indica uma estrutura preparada para detalhamento futuro ou subdivisões internas de categorias. Essa organização possibilita analisar a natureza dos gastos não apenas por valor ou setor, mas também por tipo de despesa, permitindo identificar padrões como predominância de despesas administrativas, concentração em serviços ou impacto de impostos nas saídas financeiras.

A integração entre as tabelas permite uma leitura analítica completa das informações: cada documento fiscal representa uma transação individual, que está associada a uma conta contábil (estrutura formal de registro), a um centro de custo (setor organizacional responsável) e a uma classificação (natureza da despesa). Isso cria um modelo relacional que permite

cruzamentos analíticos entre setor, tipo de gasto e estrutura contábil.

A partir desse conjunto de dados, é possível analisar a concentração de gastos por conta contábil, a distribuição das despesas por classificação e a estrutura de custos associada ao centro de custo de Logística. O modelo também permite identificar padrões de recorrência de documentos fiscais, frequência de uso de determinadas contas contábeis e repetição de categorias de despesas, fornecendo base para análises de controle financeiro, organização contábil e gestão de custos.

Mesmo com um recorte limitado de dados, a estrutura relacional apresentada já permite uma visão integrada entre operação fiscal, organização interna e classificação financeira, criando um modelo consistente para análises financeiras estruturadas, rastreáveis e organizadas, fundamentadas exclusivamente nos vínculos existentes entre movimentação, contas contábeis, centros de custo e classificações de despesas.

MODELO CONCEITUAL

A imagem abaixo representa um modelo de dados construído no brModelo, que mostra como as informações financeiras estão organizadas e relacionadas entre si dentro de um sistema. O objetivo desse tipo de diagrama é deixar claro como os dados se conectam, como são identificados e como as informações circulam entre as tabelas.

Os retângulos representam as entidades (tabelas) do banco de dados. No caso da imagem, existem três entidades principais: `centro_de_custo`, `movimentacao` e `conta_contabil`. Cada uma delas armazena um tipo específico de informação. A entidade `centro_de_custo` guarda os setores da empresa, a entidade `movimentacao` guarda os registros financeiros (transações), e a entidade `conta_contabil` guarda as contas usadas para registrar essas transações.

Os círculos pretos representam os atributos que são chaves primárias (PK – Primary Key). A chave primária é o campo que identifica cada registro de forma única dentro da tabela. Por exemplo, `id_centro_custo` (PK) identifica unicamente cada centro de custo, `doc_fiscal` (PK) identifica cada movimentação, e `numero_conta` (PK) identifica cada conta contábil.

Os círculos brancos com FK representam chaves estrangeiras (FK – Foreign Key). A chave estrangeira é um campo que faz referência à chave primária de outra tabela. Ou seja, ela cria a ligação entre as tabelas. Por exemplo, `fk_centro_custo` dentro da tabela `movimentacao` aponta para o `id_centro_custo` da tabela `centro_de_custo`, e `fk_numero_conta` aponta para o

numero_conta da tabela conta_contabil. Isso significa que cada movimentação está ligada a um centro de custo e a uma conta contábil.

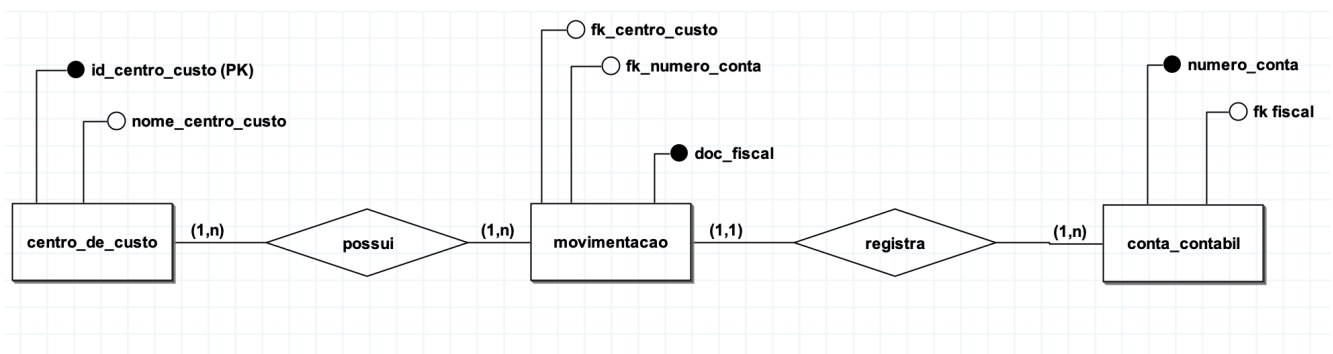
Os losangos representam os relacionamentos entre as tabelas. No modelo, existem dois relacionamentos: “possui” e “registra”. O relacionamento possui liga centro_de_custo a movimentacao, indicando que um centro de custo possui movimentações. O relacionamento registra liga movimentacao a conta_contabil, indicando que uma movimentação é registrada em uma conta contábil.

As notações (1,n) e (1,1) indicam a cardinalidade, ou seja, quantas vezes uma entidade pode se relacionar com outra.

O (1,n) significa um para muitos: um centro de custo pode ter várias movimentações, e uma conta contábil pode registrar várias movimentações.

O (1,1) significa um para um no contexto do relacionamento: cada movimentação está ligada obrigatoriamente a um único centro de custo e a uma única conta contábil.

Em resumo, o modelo mostra que cada movimentação financeira pertence a um único centro de custo e é registrada em uma única conta contábil, enquanto cada centro de custo e cada conta contábil podem estar associados a várias movimentações. Isso garante organização, rastreabilidade dos dados e integridade do sistema, permitindo saber exatamente de onde vem o gasto, onde ele foi registrado e a qual setor ele pertence.

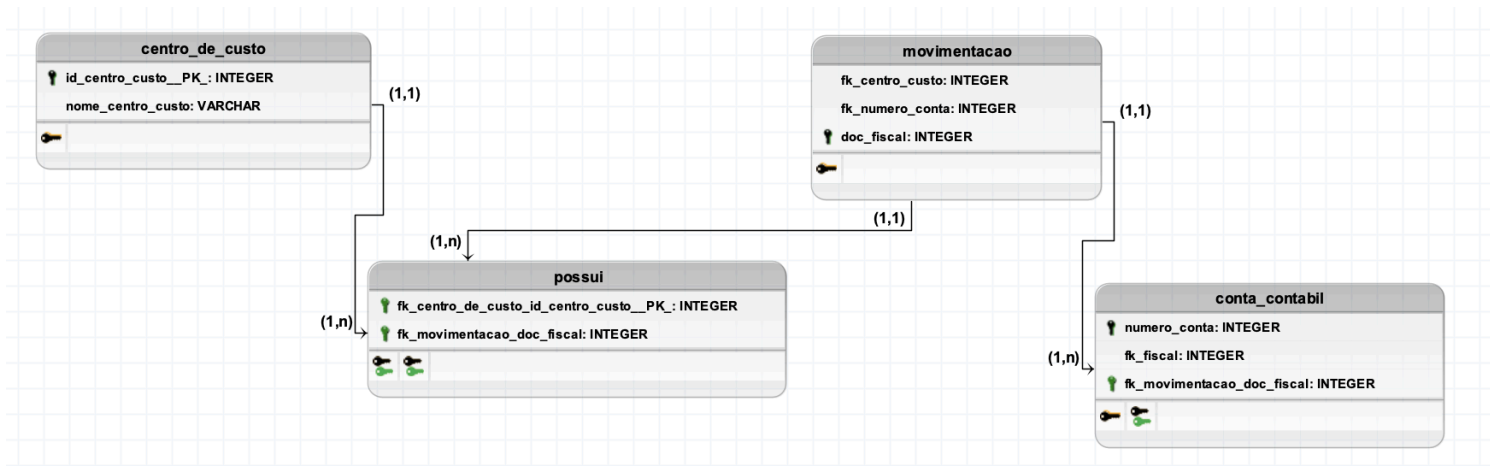


MODELO LÓGICO

O modelo conceitual representa a visão mais abstrata do sistema, mostrando apenas as entidades, seus relacionamentos e significados, sem se preocupar com detalhes técnicos de implementação. Ele responde à pergunta “o que existe no sistema?”, focando no entendimento do negócio e das relações entre as informações, como centros de custo, movimentações e contas contábeis.

Já o modelo lógico transforma essa visão conceitual em uma estrutura técnica organizada para banco de dados. Ele responde à pergunta “como isso será estruturado no banco?”, definindo tabelas, campos, tipos de dados, chaves primárias (PK), chaves estrangeiras (FK) e tabelas associativas, como no caso da entidade possui. Ou seja, o modelo lógico traduz o conceito em estrutura implementável.

O papel do modelo lógico na análise de dados é fundamental porque ele garante organização, integridade e rastreabilidade das informações, permitindo que os dados sejam corretamente armazenados, relacionados e cruzados. É ele que viabiliza consultas, relatórios, dashboards e análises consistentes, pois define exatamente como os dados se conectam, como são identificados e como podem ser explorados analiticamente.



MODELO FÍSICO

```
CREATE TABLE conta_contabil (  
    numero_conta INTEGER PRIMARY KEY,  
    fk_fiscal INTEGER  
);  
  
CREATE TABLE centro_de_custo(  
    id_centro_custo INTEGER PRIMARY KEY,  
    nome_centro_custo VARCHAR(50)  
);  
  
CREATE TABLE movimentacao (  
    doc_fiscal INTEGER PRIMARY KEY,  
    numero_conta INTEGER  
);  
  
CREATE TABLE centrocusto_movimentacao (  
    id_centro_custo INTEGER,  
    doc_fiscal INTEGER,  
    PRIMARY KEY(id_centro_custo, doc_fiscal)  
);  
  
ALTER TABLE movimentacao  
ADD CONSTRAINT fk_movimentacao_contacontabil  
FOREIGN KEY (numero_conta) REFERENCES conta_contabil (numero_conta);  
  
ALTER TABLE centrocusto_movimentacao  
ADD CONSTRAINT fk_cc_movimentacao  
FOREIGN KEY (id_centro_custo) REFERENCES centro_de_custo (id_centro_custo);  
  
ALTER TABLE centrocusto_movimentacao  
ADD CONSTRAINT fk_movimentacao_cc  
FOREIGN KEY (doc_fiscal) REFERENCES movimentacao (doc_fiscal);
```

