

## MODELAGEM DE DADOS

O modelo foi concebido no *dbdoagram.io* e foi construído como um reflexo do fluxo de execução da despesa pública, permitindo rastreabilidade entre as etapas do processo. As tabelas foram elaboradas com base no dicionário de dados fornecido no email e separadas visualmente em tabelas de cadastramento de **entidade** e **fornecedor** e, esses cadastros, são utilizados na tabela **contrato**; e em tabelas operacionais que representam os relacionamentos entre as entidades **empenho**, **liquidação** e **pagamento** com as tabelas adicionais de nota fiscal (**nfe**) e pagamentos informados por nota fiscal (**nfe\_pagamento**).

A tabela **contrato** é referente a contratação e possui dependência da tabela **entidade** (quem contrata) e do **fornecedor**. Esse cadastro é importante para garantir que os envolvidos estejam previamente registrados na base de dados.

Em seguida, pode-se seguir com o cadastramento do comprometido na tabela **empenho**, o primeiro estágio da despesa pública, que representa o compromisso do orçamento associado ao contrato. Esse modelo permite que um contrato gere vários empenhos.

O próximo estágio da despesa pública é a liquidação, que é apresentada no modelo na tabela **liquidação\_nota\_fiscal**. Essa etapa aqui é vinculada à NF-e por meio da **chave\_danfe** com referência à **chave\_nfe** previamente cadastrada na tabela **nfe** em que armazena as informações das notas fiscais.

O último estágio da despesa pública é o pagamento, que é registrado na tabela **pagamento** e representa a quitação financeira para um determinado empenho (vínculo por meio do **id\_empenho**). Aqui é permitido pagamento em parcelas por empenho. A tabela **nfe\_pagamento** detalha o tipo de pagamento e o valor pago informado no documento fiscal.

Esse modelo permite detectar pagamento sem empenho, divergência de valores entre os diferentes estágios da despesa pública e concentração de pagamentos por contrato.

## INVESTIGAÇÃO DE ANOMALIAS E ANÁLISE EXPLORATÓRIA

*Há pagamentos sem empenhos correspondentes?*

Para assegurar isso, é necessário que o **id\_empenho** na tabela **pagamento** seja obrigatório (NOT NULL), garantindo que se não há empenho cadastrado, não tem como haver pagamentos. Sendo assim, o **id\_empenho** em **pagamento** deve ser uma FOREIGN KEY.

*Existem contratos com pagamentos acima do valor total contratado?*

Deve ser verificada se a soma dos pagamentos por contrato é igual ao item **valor** na tabela **contrato**.

Outros questionamentos...

Quando encerra o ano, despesas empenhadas e não pagas podem ser inscritas em **restos a pagar**, permitindo que essa despesa possa ser realizada no ano seguinte. Esses registros são relevantes para análise já que indicam os pagamentos realizados no ano seguinte referentes ao empenho anterior gerando obrigações de pagamento no exercício seguinte.

No modelo idealizado não há uma tabela específica para os restos a pagar, mas é possível fazer as comparações entre o ano do empenho e as datas. Seria interessante estender o modelo para incluir dados referentes aos restos a pagar processados e não processados vinculados ao **id\_empenho**, permitindo informar possíveis cancelamentos de contrato, prazo para pagamento e outras análises.

Pode-se investigar então:

*Há pagamentos relacionados a empenhos de anos anteriores?*

Potenciais restos a pagar

*Quais empenhos ficaram liquidados e não pagos no final do ano?*

Restos a pagar processados

*Quais empenhos ficaram sem liquidação até o final do ano?*

Restos a pagar não processados