

INSTITUTO FEDERAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Gabriel Assis os Anjos

**DESENVOLVIMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DE BANCO DE DADOS
RELACIONAL**

SISTEMA DE GESTÃO DE EVENTOS PARA UMA AGÊNCIA DIGITAL

Pindamonhangaba, São Paulo

2025

Autor: Gabriel Assis dos Anjos

Sistema de Gestão de Eventos para uma Agência Digital

Relatório Técnico apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal do Estado de São Paulo, como requisito parcial para obtenção da aprovação na disciplina de Banco de Dados.

Professor orientador: Paulo Giovani de Faria Zeferino

2025, Pindamonhangaba, São Paulo.

Sumário

1. Introdução

1.1. Contextualização

1.2. Objetivo

1.3. Justificativa

2. Fundamentação Teórica

1. INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A Agência Digital TechEvents organiza e gerencia diversos tipos de eventos (workshops, feiras, conferências) para seus clientes.

Atualmente, a gestão de dados é feita em planilhas, o que tem gerado problemas graves de redundância, inconsistência e lentidão na geração de relatórios, violando as propriedades ACID.

1.2 OBJETIVO

Geral: O meu projeto visa desenvolver e implementar um Banco de Dados Relacional que centralize e estruture todas as informações da agência, garantindo a integridade dos dados e a eficiência das consultas via SQL.

Específicos: Realizar a Modelagem Conceitual, desenvolver a Modelagem Lógica e Normalização, implementar o Banco de Dados Físico e validar o atendimento aos Requisitos de Negócio.

1.3 JUSTIFICATIVA

O projeto vai facilitar a organização, evitar a redundância, a inconsistência e facilitar o acesso às informações dos clientes, eventos, patrocinadores e contratos.

2. CONCEITOS CHAVE APLICADOS

Modelo e Estrutura de Dados, Modelo Relacional, Modelo Entidade-Relacionamento (MER), Diagrama(DER), Integridade e Restrição de Dados, Chaves, Formas Normais, Propriedades ACID, Implementação e Manipulação, Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados(SGBD), Linguagem SQL.

3. METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO

Utilizarei uma abordagem Bottom-Up, que parte dos elementos básicos e individuais para construir um sistema mais complexo, também farei uma elicitação, análise, especificação, validação e o gerenciamento dos requisitos.

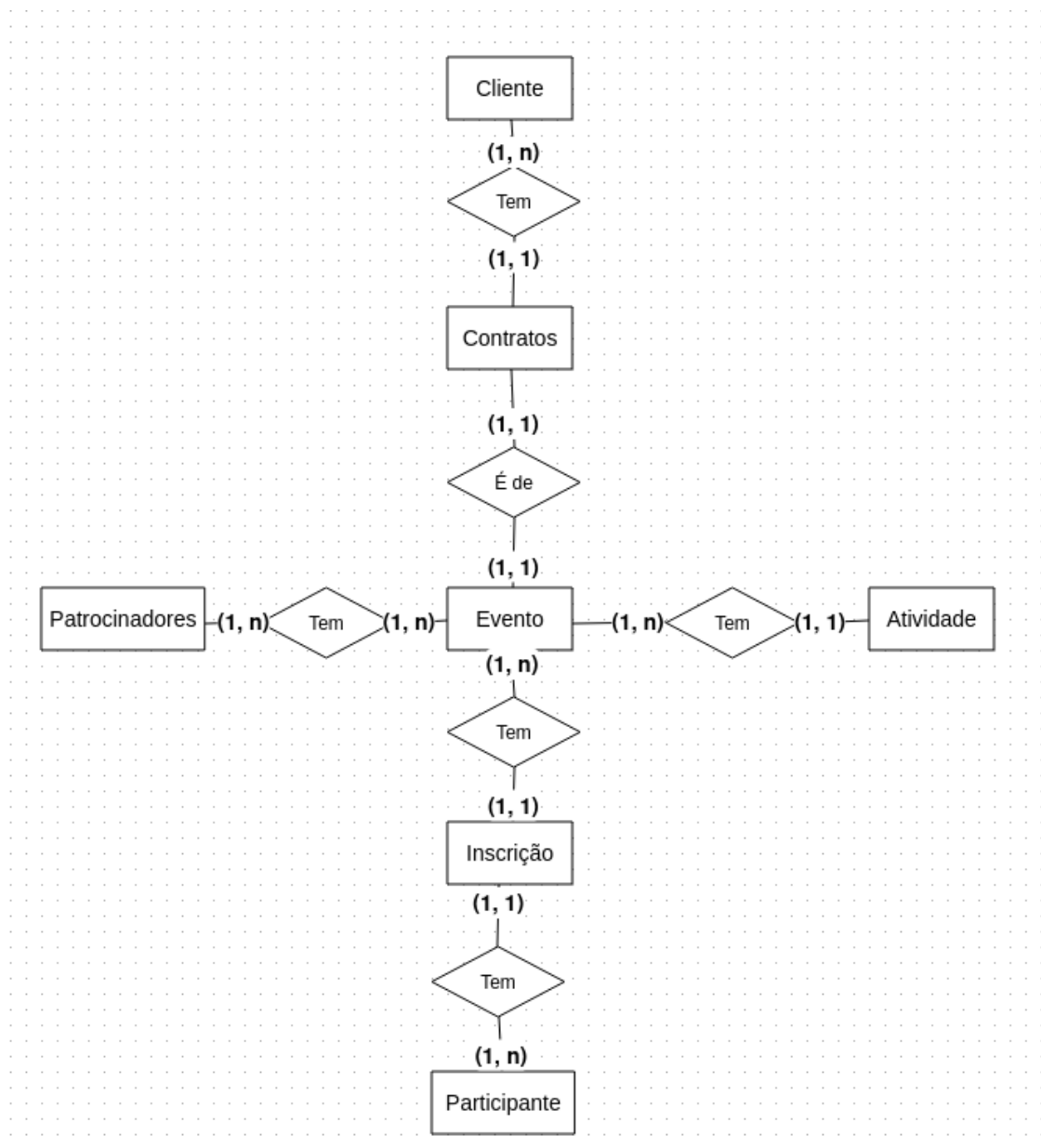
As ferramentas utilizadas serão: PostgreSQL como SGBD, BrModelo como ferramenta de modelagem e SQL como Linguagem de Definição de Dados.

4. PROJETO DO BANCO DE DADOS

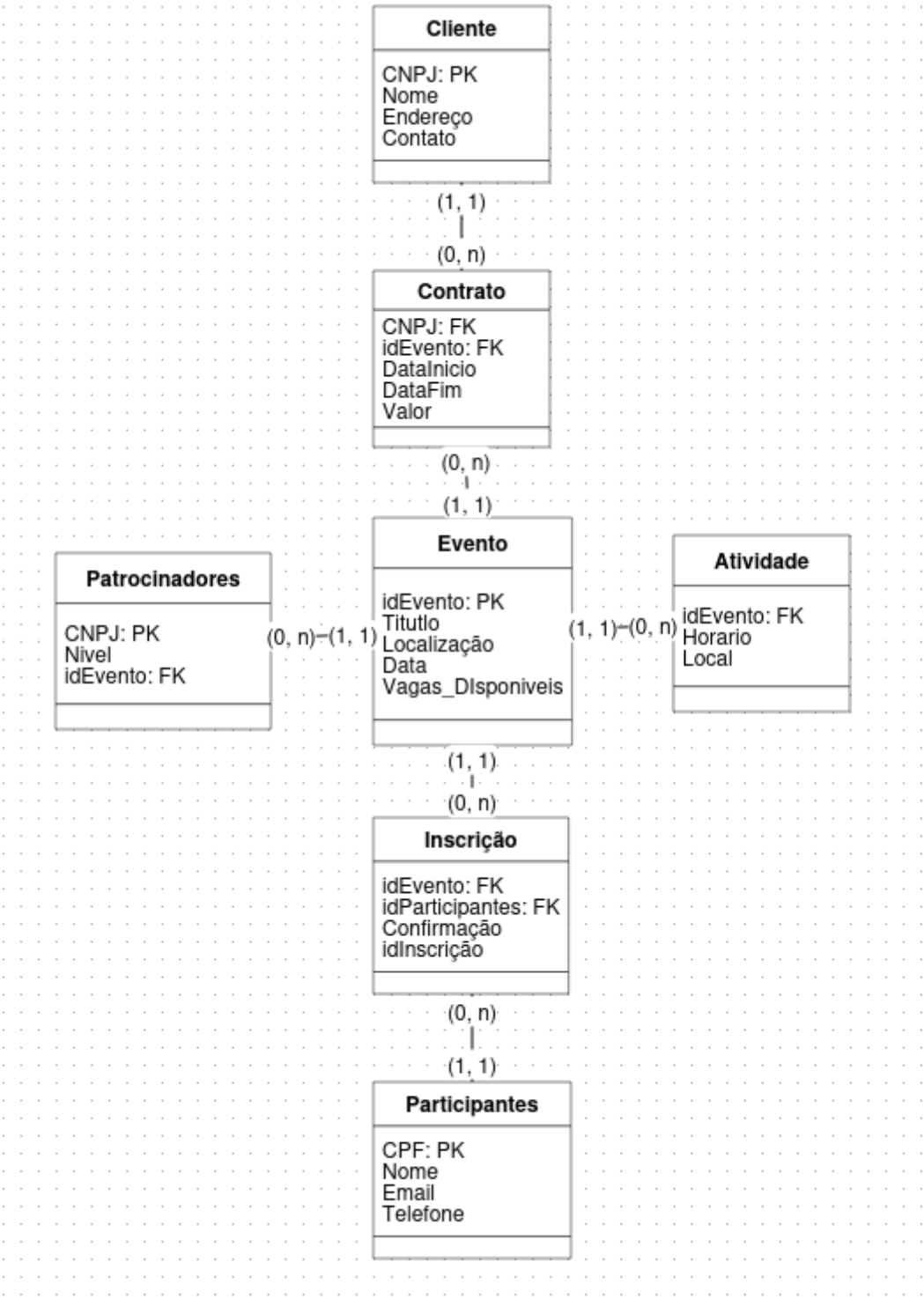
4.1 ANÁLISE DE REQUISITOS

Com a Elicitação coleta as necessidades e desejos dos stakeholders através de entrevistas e workshops. Após isso ocorre a análise para avaliar os requisitos e checar se existem inconsistências, dependências e conflitos. Então ocorre a documentação dos requisitos de forma clara e precisa, também utilizando diagramas. Depois ocorre uma validação para checar se os requisitos são realmente as necessidades dos stakeholders e se estão de acordo com o objetivo do projeto. No fim ocorre apenas o gerenciamento que fica até o final do projeto, podendo alterar e atualizar os requisitos para manter o projeto consistente e rastreável.

4.2 MODELAGEM CONCEITUAL



4.3 MODELAGEM LÓGICA



5. IMPLEMENTAÇÃO E TESTES

Esta seção detalha a transição do modelo lógico para o ambiente físico e a validação do banco de dados em um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) real.

5.1. IMPLEMENTAÇÃO

SGBD: PostgreSQL(versão 18), escolhido por ser um SGBD Relacional robusto, de código aberto, gratuito e com forte suporte à conformidade ACID e recursos avançados(como Triggers e Stored Procedures).

Sistema Operacional: Windows 10/11 ou Linux, ambiente padrão do desenvolvedor, adequado para hospedar o SGBD e executar os scripts.

Ferramenta Cliente: pgAdmin ou Dbeaver, utilizada para conectar-se ao servidor, gerenciar o banco de dados e executar os comandos DDL/DML.

A implementação física do banco de dados relacional já foi realizada através da execução do script DDL gerado a partir do modelo lógico. Inicialmente foi criado o banco de dados principal com o comando " *CREATE DATABASE db_techevents;* " .

O script DDL foi executado sequencialmente, As tabelas foram criadas na ordem correta, começando pelas entidades fortes(sem chaves estrangeiras) e seguindo para as tabelas que possuem relacionamentos(tabelas de ligação e entidades fracas).

A definição das Chaves Primárias(PK) e, principalmente das Chaves Estrangeiras(FK) foi crucial, pois estas últimas estabelecem restrições de integridade.

5.2 INSERÇÃO INICIAL DE DADOS (DML)

A fase de Inserção Inicial de Dados(DML) serviu para popular as tabelas com informações de teste, permitindo a validação posterior das consultas.

Exemplo:

-- Inserção de um Cliente

```
INSERT INTO Cliente (cnpj, nome_cliente, email_contato)
```

```
VALUES ('01.234.567/0001-89', 'Consultoria Alpha', 'contato@alpha.com');
```

-- Inserção de um Participante

```
INSERT INTO Participante (cpf, nome_participante, email)
```

```
VALUES ('123.456.789-00', 'João Silva', 'joao.s@email.com');
```

-- Inserção de um Evento

-- Supondo que o Contrato com ID 1 já foi criado

```
INSERT INTO Evento (id_contrato, titulo_evento, data_evento,  
max_participantes)
```

```
VALUES (1, 'Workshop de Backend', '2025-11-15', 100);
```

-- Inserção na Tabela de Ligação N:N (Inscricao)

-- Supondo que o Participante com CPF '123.456.789-00' e Evento com ID 1 existam

```
INSERT INTO Inscricao (cpf_participante, id_evento, data_inscricao, status)
```

```
VALUES ('123.456.789-00', 1, CURRENT_DATE, 'Confirmada');
```

5.3 TESTES DE VALIDAÇÃO

5.3.1 TESTES DE INTEGRIDADE REFERENCIAL E CONSISTÊNCIA

Os testes foram focados em garantir que as regras de negócio fossem mantidas pelo SGBD:

- Teste de FK: Tentativa de inserir uma inscrição referenciando um `id_evento` inexistente. O SGBD deve retornar um erro, provando que a integridade referencial está ativa.

- Teste de PK: Tentativa de inserir dois Participantes com o mesmo CPF. O SGBD deve impedir a operação, garantindo que a Chave Primária está única.

- Consistência de dados: Verificação se os tipos de dados aceitam valores válidos (Ex: garantir que a `data_evento` esta no formato correto).

5.3.2 REGRAS DE NEGÓCIOS ESPECÍFICAS (TRIGGERS/STORED PROCEDURES)

Para demonstrar uma aplicação de regras de negócio mais complexas e automatizadas, foi implementada uma Trigger:

- Trigger *tgr_atualiza_vagas*: Criada para ser executada após uma inserção de um novo registro na tabela `INSCRICAO`, Sua função é automaticamente subtrair do campo `QtdMax` na tabela `EVENTO` sempre que um participante tiver sua inscrição com status 'Confirmada', garantindo que o controle de lotação seja instantâneo e consistente.

6. CONCLUSÃO

O objetivo geral de desenvolver um banco de dados relacional para a gestão de eventos da Agência TechEvents foi totalmente atingido. O processo de modelagem, partindo do DER resultou em um esquema de banco de dados robusto e livre de anomalias.

A correta definição das chaves estrangeiras garantiram a integridade referencial, impedindo inconsistências de dados que eram comuns no sistema anterior baseado em planilhas. A implementação de uma Trigger demonstrou a capacidade do sistema em automatizar e impor regras de negócio críticas, como o controle em tempo real da lotação dos eventos.

Como proposta para futuras melhorias no sistema sugerem-se o desenvolvimento de um módulo de segurança baseado em papéis (como administrador, operacional, financeiro...) restringindo o acesso e a manipulação de dados sensíveis, uma integração com a WEB para facilitar o acesso às informações e permitindo o acesso direto ao sistemas, e também uma análise de desempenho para otimizar o banco com a criação de índices.

REFERÊNCIAS

-DATE, C. J. *Introdução a sistemas de bancos de dados*. Rio de Janeiro: Campus, 1984.

-ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. *Sistemas de Banco de Dados*. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011.