

## ELABORAÇÃO DO BANCO DE DADOS DO MÓDULO ADMINISTRATIVO DO PROJETO SUSTENTA SÃO JOÃO

CAMILLY NEVES RODRIGUES<sup>1</sup>, GIOVANNA DELALIBERA CARDINAL<sup>2</sup>, GUSTAVO  
MANZOTTI RABELLO<sup>3</sup>, BRENO LISI ROMANO<sup>4</sup>, EVERTON RAFAEL DA SILVA<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio – IFSP, Câmpus São João da Boa Vista, camilly.neves@aluno.ifsp.edu.br

<sup>2</sup> Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio – IFSP, Câmpus São João da Boa Vista, cardinal.giovanna@aluno.ifsp.edu.br

<sup>3</sup> Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio – IFSP, Câmpus São João da Boa Vista, gustavo.manzotti@aluno.ifsp.edu.br

<sup>4</sup> Professor EBTT – IFSP, Câmpus São João da Boa Vista, blromano@ifsp.edu.br

<sup>5</sup> Professor EBTT – IFSP, Câmpus São João da Boa Vista, evertonrafael@ifsp.edu.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 1.03.03.04-9 Sistemas de Informação

**RESUMO:** Com a criação do projeto Sustenta São João, surgiu a necessidade de um módulo que abordasse a parte administrativa do sistema, trecho que abrange o gerenciamento de perfis dos responsáveis da Prefeitura, de setores e dos tipos de saneamento básico, punição de denúncias e comentários, de modo especial e responsável. Mediante tais requisitos, foi criado o Módulo 05 (Administrativo – Ferramentas de Apoio/Reclamações), porém para que o funcionamento sucedesse de forma adequada, houve a demanda de criar um sistema de armazenagem de dados dos consumidores que utilizam a plataforma, de modo a suprir suas exigências. Portanto, a solução para este problema, é criar um banco de dados, na qual o objetivo neste documento é exemplificar como criar um Diagrama Entidade Relacionamento (DER), que posteriormente permitirá gerar o Modelo Entidade Relacionamento (MER) até atingir a sua forma física, para que, assim, os desenvolvedores do projeto possam utilizá-lo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Dados; Administrativo; Informações; Projeto; Sustenta São João; Armazenar

### INTRODUÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo Campus São João da Boa Vista (IFSP-SBV), um dos maiores centros de referência em educação técnica e tecnológica profissional, dispõe de cursos públicos gratuitos - desde nível médio à superior, dentre eles o Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio. A disciplina “Prática de Desenvolvimento de Sistemas” (PDS), presente na grade curricular do 4º ano, tem como propósito a elaboração de um projeto prático direcionado à área de Informática (IFSP-SBV, 2012).

No ano de 2023 foi proposto a elaboração de um projeto, nomeado de “Sustenta São João”, projeto este, voltado para a população de São João da Boa Vista. Ele foi pensado e criado a fim de facilitar a ação da população em realizar denúncias sobre as problemáticas referente a Saneamento Básico e Sustentabilidade, também tornando possível a visualização de pontos a qual se encontra tais adversidades (ROMANO, 2023). Nesta perspectiva, visando otimizar o processo de desenvolvimento do projeto, os alunos do 4º ano de Informática/2023 foram divididos em 5 módulos, sendo eles: 01 - *Welcome*, 02 - Reclamações, 03 - Saneamento, 04 - Sustentabilidade e 05 - Administrativo. Em meio a essa divisão, o Módulo 05 ficou responsável pelo gerenciamento do sistema, que consiste na gestão de perfis dos responsáveis da Prefeitura, de setores e dos tipos de saneamento básico, além do gerenciamento de violações e punições nas denúncias e comentários.

Assim, para que o desenvolvimento do projeto ocorresse, houve-se a necessidade de utilizar-se um banco de dados, que segundo Oracle (2023), é uma coleção organizada de informações estruturadas, normalmente armazenadas eletronicamente em um sistema de computador. No mais, conclui-se, que o objetivo é apresentar a elaboração dos Modelos do Banco de Dados do Módulo 05.

## MATERIAL E MÉTODOS

Segundo Korth (2006), “[...] Um banco de dados é uma coleção de dados inter-relacionados, representando informações sobre um domínio específico, ou seja, sempre que for possível agrupar informações que se relacionam e tratam de um mesmo assunto, posso dizer que tenho um banco de dados [...]”. Como afirmado por Korth, o Banco de Dados é um sistema que armazena dados de determinadas entidades que precisam ser guardados em um contexto específico e são declarações reais que possuem valores e carregam informações juntas. Além disso, um Banco de Dados permite acesso, exclusão e alteração das informações armazenadas.

No processo de desenvolvimento do projeto “Sustenta São João” foi feito um diagrama de Casos de Uso para cada módulo, na qual destaca-se os autores e as funcionalidades presentes que podem ser executadas por meio deles. Por intermédio da análise do diagrama, foi possível a realização de um outro diagrama, o entidade-relacionamento (DER), o qual foi gerado pela plataforma brModelo - ferramenta desktop voltada para o desenvolvimento de projeto de banco de dados relacionais, incluindo as etapas conceitual, lógico e físico (brModelo, 2023) - visto como essencial para o desenvolvimento do projeto, pois possibilita uma visão mais ampla sobre as entidades presentes no sistema e as relações executadas por ela. O banco de dados é construído a partir da utilização de símbolos disponibilizados pela própria ferramenta que estão sendo explicados na Figura 1.

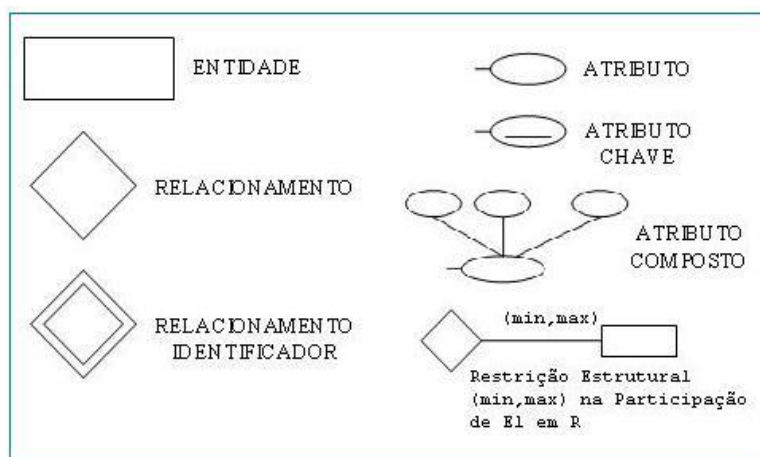


FIGURA 1. Simbologia do Diagrama Entidade-Relacionamento

Outrossim, foi-se permitido compreender os tipos das relações de cardinalidades presentes em um diagrama, as quais são representados por N - número de possibilidades de muitos relacionamentos; pela cardinalidade 1, a qual representa a possibilidade de um único relacionamento; além da cardinalidade 0, que representa a possibilidade de não existir nenhuma relação entre as entidades do banco de dados. No entanto, as cardinalidades podem variar e podem ser representadas por relacionamento de muitos para muitos (n, n), relacionamento de um para muitos (1, n) ou muitos para um (n, 1), relacionamento de um pra um (1, 1) e ainda, relacionamento de nenhum para um (0, 1).

À medida que o diagrama tenha sido desenvolvido, foi-se possível a criação de um novo diagrama, denominado modelo relacional, a qual fornece uma visualização mais clara e objetiva de cada tabela presente no banco de dados, além de uma fácil visibilidade das propriedades de cada tabela, afim de saber se são chaves primárias (identificador único de um único registro na tabela), chaves estrangeiras (conjunto de uma ou mais colunas em uma tabela) e, adicionalmente, exibir o respectivo domínio, podendo ser: inteiro, varchar, texto, datetime, entre outros. Ademais, é mostrado seu complemento, que pode ser indicado através do código “null”, na qual significa que o campo não é obrigatório ou “not null”, correspondendo que é obrigatório. No mais, se o campo a ser preenchido é único, é representado por “unique”. O modelo relacional também é gerado através da plataforma brModelo.

Além do mais, o modelo relacional foi convertido para o modelo físico, da qual são linhas de códigos SQL que, quando executadas através da ferramenta phpMyAdmin (administrador de bancos de dados em MySQL, proporcionando um trabalho de gestão e edição muito mais prático com aplicações) cria-se o banco, permitindo assim, o armazenamento integral dos dados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como sobrelevado no tópico Materiais e Métodos, os passos para a criação do Banco de Dados, foram o desenvolvimento do Diagrama Entidade Relacionamento (DER), transformado – se, consequentemente no Modelo Entidade-Relacionamento (MER) e no Modelo Físico. A seguir os diagramas DER, MER e o Modelo Físico serão apresentados, respectivamente, pelas figuras 3, 4 e 5.

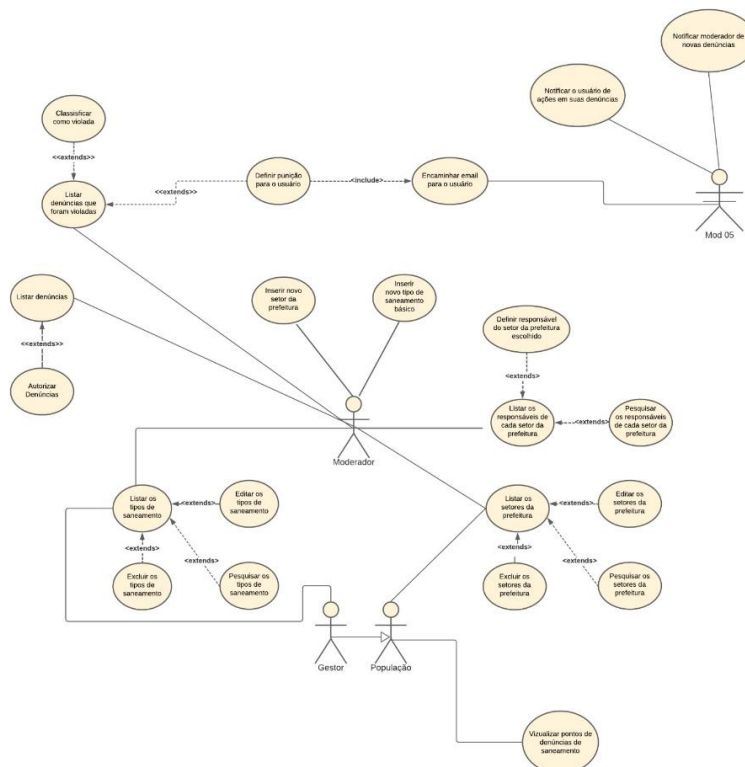


FIGURA 2. Diagrama de Casos de Uso, Módulo Administrativo – Sustenta são João

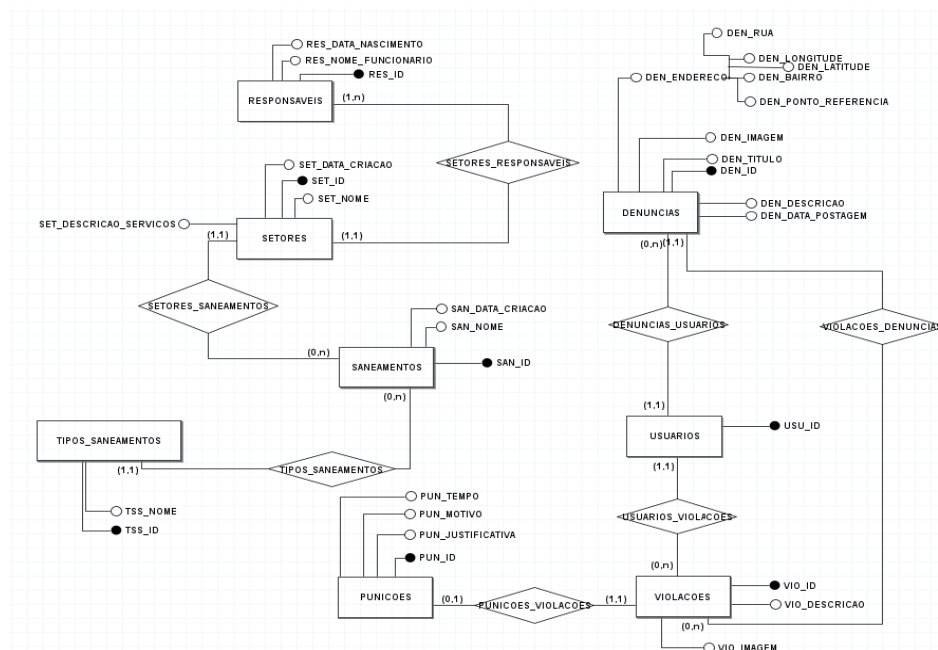


FIGURA 3. Diagrama Entidade-Relacionamento (DER), Módulo Administrativo – Sustenta São João

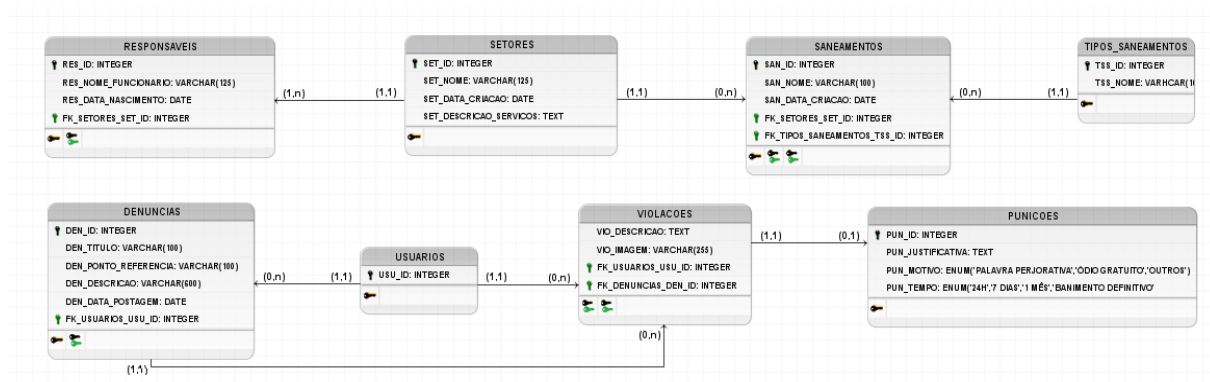


FIGURA 4. Modelo Relacional (Lógico), Módulo Administrativo – Sustenta São João

```

CREATE TABLE SETORES (
  SET_ID INTEGER AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  SET_NOME VARCHAR(125) NOT NULL,
  SET_DATA_CRIACAO DATE NOT NULL,
  SET_DESCRICAO_SERVICOS TEXT
);

CREATE TABLE USUARIOS (
  USU_ID INTEGER AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY
);

CREATE TABLE DENUNCIAS (
  DEN_ID INTEGER AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  DEN_TITULO VARCHAR(100) NOT NULL,
  DEN_PONTO_REFERENCIA VARCHAR(100),
  DEN_DESCRICAO VARCHAR(600),
  DEN_DATA_POSTAGEM DATE NOT NULL,
  FK_USUARIOS_USU_ID INTEGER
);

CREATE TABLE PUNICOES (
  PUN_ID INTEGER AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  PUN_JUSTIFICATIVA TEXT,
  PUN_MOTIVO ENUM('PALAVRA PERJORATIVA','ÓDIO GRATUITO','OUTROS') NOT NULL,
  PUN_TEMPO ENUM('24H','7 DIAS','1 MÊS','BANIMENTO DEFINITIVO') NOT NULL
);

CREATE TABLE SANEAMENTOS (
  SAN_ID INTEGER AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  SAN_NOME VARCHAR(100) NOT NULL,
  SAN_DATA_CRIACAO DATE NOT NULL,
  FK_SETORES_SET_ID INTEGER,
  FK_TIPOS_SANEAMENTOS_TSS_ID INTEGER
);

CREATE TABLE RESPONSÁVEIS (
  RES_ID INTEGER AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  RES_NOME_FUNCIONARIO VARCHAR(125) NOT NULL,
  RES_DATA_NASCIMENTO DATE NOT NULL,
  FK_SETORES_SET_ID INTEGER
);

```

FIGURA 5. Esquema Físico, Módulo Administrativo – Sustenta São João

Nessa perspectiva, para a supressão dos requisitos imposto pelo Diagrama de Casos de Uso, as funcionalidades que deveriam estar presentes no modulo administrativo seria: Gestão de Perfis dos Responsáveis da Prefeitura, Gerenciamento de Setores e dos Tipos de Saneamento Básicos existentes na Prefeitura e Gestão de Punições em comentários que fere os direitos políticos empregados. Dessa forma para o diagrama fora preciso a criação das entidades: SETORES, USUÁRIOS, DENÚNCIAS, PUNICOES, SANEAMENTOS, RESPONSÁVEIS, entre outras entidades presentes no banco de dados do Módulo 05.

## CONCLUSÕES

Conclui-se, portanto, que, após feita a análise do Diagrama dos Casos de Uso presentes no módulo 05 do projeto, foi-se possível a desenvoltura do Modelo Entidade-Relacionamento (MER) e do Diagrama Entidade-Relacionamento (DER), destacando também a execução do Modelo Físico. Desse modo, o banco de dados conta com 8 entidade e 7 relacionamentos do DER, transformando-se em 8 tabelas, em virtude dos relacionamentos que possuem cardinalidade representadas por relacionamento de muitos para muitos (n, n).

Partindo deste pressuposto, o projeto portaria pode-se dar continuidade ao desenvolvimento das demais interatividades, pois os desenvolvedores já possuem um lugar para armazenar seus dados, podendo até adicionar, excluir, alterar e visualizar, em forma de listagem, os dados já contidos. Nesse prisma, um benefício a qual deve ser destacado, é a interação entre as tabelas do Banco de Dados, de modo que as funcionalidades propostas no nosso modulo fosse atingida.

Nessa perspectiva, o trabalho foi explorado diversos aspectos do campo de bancos de dados, desde a modelagem e projeto até a otimização de consultas e a segurança de dados. Ao longo da produção deste ofício foi possível atingir o objetivo de compreender melhor a importância dos bancos de dados na era da informação e sua influência em várias aplicações, aplicando assim, no projeto “Sustenta São João”. Ademais, também foi destacado a relevância da modelagem de dados e a importância de escolher a estrutura certa para representar informações, garantindo a eficiência e a integridade dos sistemas.

No geral, o trabalho reforça a importância dos bancos de dados, destacando principalmente, o banco de dados do Módulo 05, responsável por administrar todo o projeto.

## REFERÊNCIAS

brModelo - Ferramenta de Ensino: Modelagem de Dados (MER), 2023. Disponível em: <<http://www.sis4.com/brModelo/>>. Acesso em: 30 out. 2023.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus São João da Boa Vista (IFSP-SBV), Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, 2012. Disponível em: <<https://www.sbv.ifsp.edu.br/index.php/component/content/article/64-ensino/cursos/168-tecnico-integrado-informatica>>. Acesso em: 15 ago 2023.

KORTH, H.F. Sistemas e Definição de Bancos de Dados, Makron Books, 2a. edição revisada, 1994. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/conceitos-fundamentais-de-banco-de-dados/1649>>. Acesso em: 28 set. 2023.

ORACLE Brasil, 2023. O que é um Banco de Dados? Disponível em: <<https://www.oracle.com/br/database/what-is-database/>>. Acesso em: 15 ago. 2023.

Portal Acadêmico Breno Lisi Romano, Projeto Pedagógico Sustenta São João, 2013. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/blromano/disciplinas/pds/pds-projeto>>. Acesso em: 15 ago. 2023.