

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

ALESSANDRA FARIA RODRIGUES

TRABALHO PRÁTICO
MODELAGEM DE BANCO DE DADOS

Belo Horizonte
2025

1. Introdução e Contexto

A solidariedade e o apoio às pessoas em situação de vulnerabilidade são ações essenciais em diversas comunidades. Nesse cenário, a instituição religiosa católica, **Comunidade São Sebastião - Paróquia Maria, Mãe dos Pobres**, mantém um programa social contínuo para auxiliar famílias em situação de vulnerabilidade na comunidade local. O principal objetivo do programa é a arrecadação, organização e distribuição de doações, como alimentos não perecíveis, roupas, cobertores e produtos de higiene.

Atualmente, o controle desse processo é feito de forma manual, o que gera dificuldades no gerenciamento do estoque, na identificação das necessidades dos assistidos e na prestação de contas. O objetivo deste projeto é modelar um banco de dados relacional para sistematizar e otimizar todo o ciclo de doações, garantindo um processo mais eficiente, transparente e justo.

2. Descrição do Minimundo

Esta é a descrição textual de minimundo do **Sistema de Doações**. O Sistema de Doações gerencia o processo de doações de objetos essenciais para pessoas em situação de vulnerabilidade social. Este sistema é projetado para a Comunidade São Sebastião - Paróquia Maria, Mãe dos Pobres, permitindo o gerenciamento de forma eficiente das doações, dos doadores e dos beneficiários, a fim de atender melhor às suas necessidades.

No centro da comunidade, a **Instituição** desenvolve um trabalho social vital, focado em arrecadar, organizar e distribuir doações para famílias em situação de vulnerabilidade. Os doadores podem deixar os objetos doados no próprio endereço da instituição, que serão posteriormente encaminhados aos beneficiários, a instituição também possui telefone para contato e CNPJ. A organização das doações é feita por **Voluntários**, membros da própria comunidade que são devidamente cadastrados com seus dados (nome, CPF, telefone) e são os responsáveis por registrar todas as movimentações de entrada e saída de doações.

No contexto desse sistema, o **Doador** é toda pessoa física ou jurídica que contribui com itens. Para cada doador, o sistema armazena informações de identificação e contato, como nome, CPF/CNPJ, e-mail e telefone, permitindo à instituição manter uma comunicação ativa e um registro claro da origem dos bens, porém, o doador também pode ser um doador anônimo. Um mesmo doador pode realizar múltiplas doações ao longo do tempo, estabelecendo uma relação de parceria contínua com a paróquia.

Cada **Doação** é tratada como um evento único, registrado com a data em que ocorreu e vinculada ao doador que a realizou. Neste momento, para um controle preciso do que foi recebido, o sistema detalha todos os **Itens** que compõem essa doação por meio do nome e de uma descrição. Um mesmo Item - por exemplo, "Arroz 1kg" - é um tipo de produto catalogado que pode ser recebido em diversas doações diferentes, e uma única doação pode, evidentemente, conter múltiplos itens. Por isso, o sistema registra a quantidade de cada item recebido naquela doação específica. Para itens perecíveis, a data de validade daquele lote também é uma informação crucial registrada no momento da entrada. Para facilitar a organização e o gerenciamento do estoque, todo Item é associado a uma **Categoria** pré-definida com o nome, como "Alimentos", "Higiene Pessoal" ou "Roupas".

Na outra parte do processo estão os **Receptores**, também chamados de beneficiários. São indivíduos e famílias da comunidade cujo estado de necessidade foi previamente avaliado e que estão cadastrados no sistema. Para cada receptor, são armazenadas informações essenciais como nome, CPF, endereço, telefone e composição familiar, permitindo que a distribuição seja direcionada e justa. Um mesmo receptor pode ser assistido diversas vezes, e o sistema mantém o histórico de toda a ajuda fornecida.

A entrega dessa ajuda é formalizada através de uma **Transação de Doação**. Este é o evento de saída, registrado com a data da entrega. Assim como na entrada, o sistema detalha quais itens e em qual quantidade foram entregues nesta transação específica, permitindo uma baixa automática e precisa do estoque e garantindo um registro completo e transparente de todo o ciclo da doação.

3. Modelo Conceitual

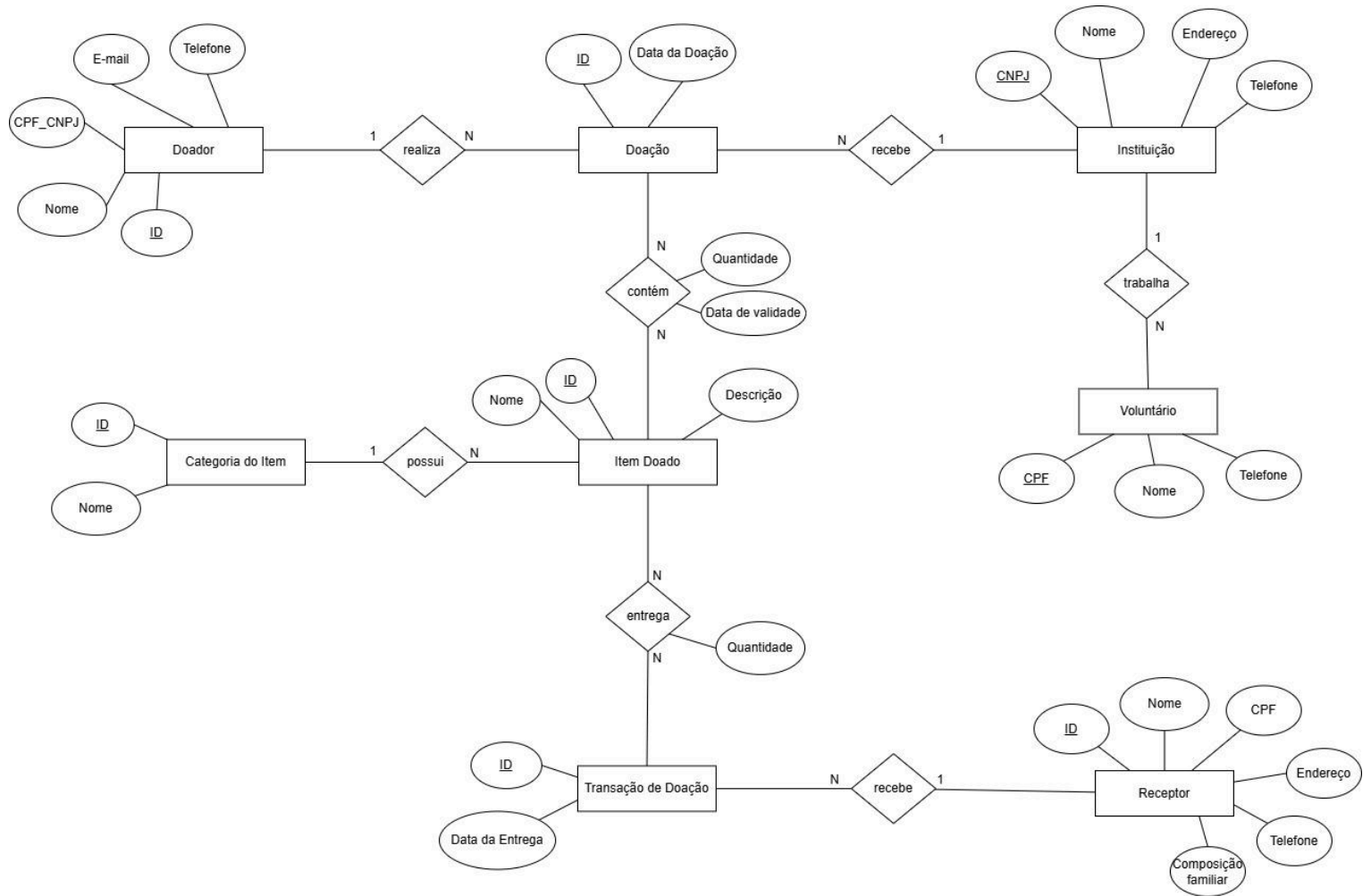


Figura 1: Diagrama Entidade-Relacionamento do Sistema de Doações

4. Modelo Lógico

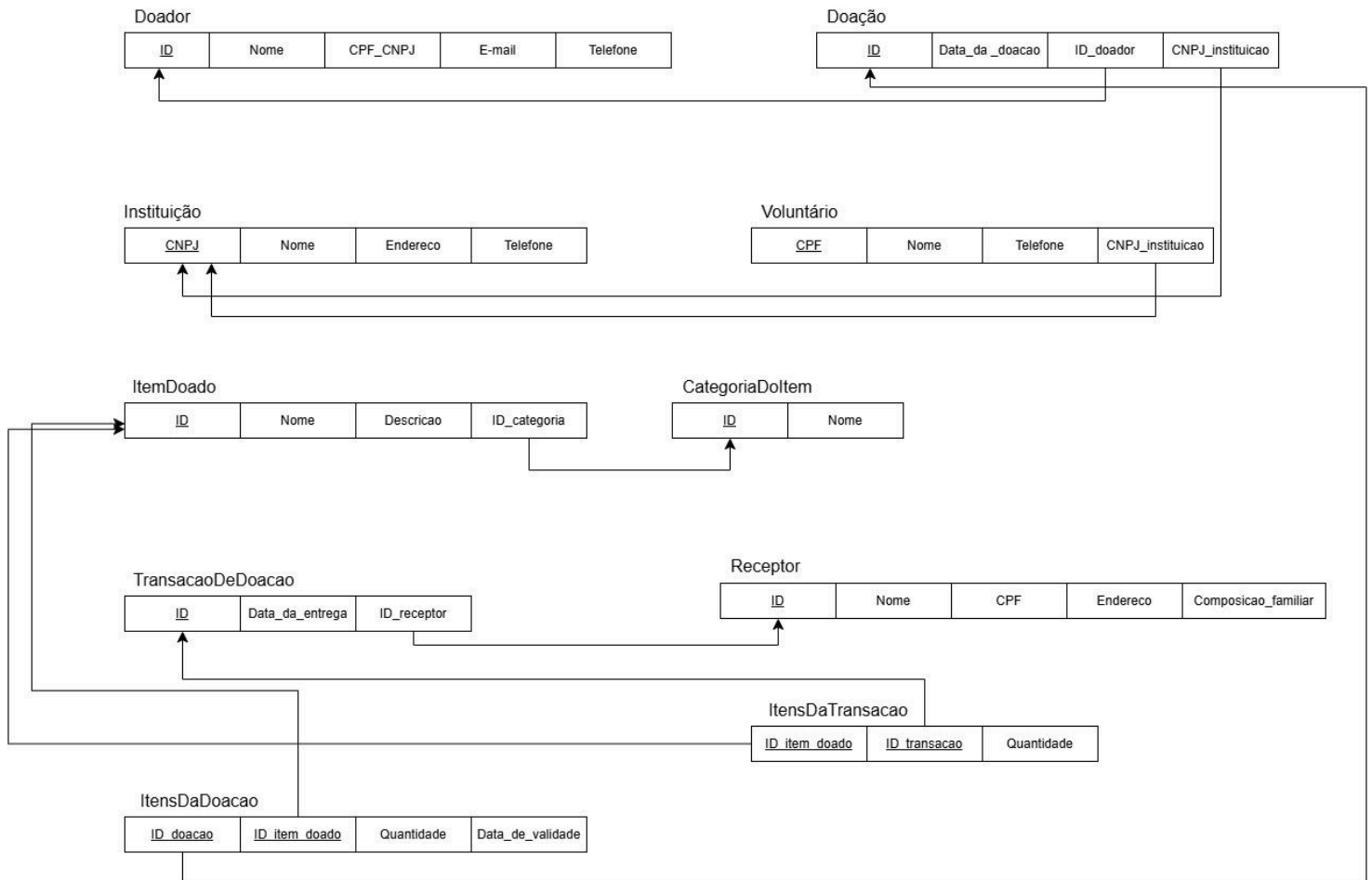


Figura 2: Diagrama de Esquema do Sistema de Doações

5. Modelo de Implementação

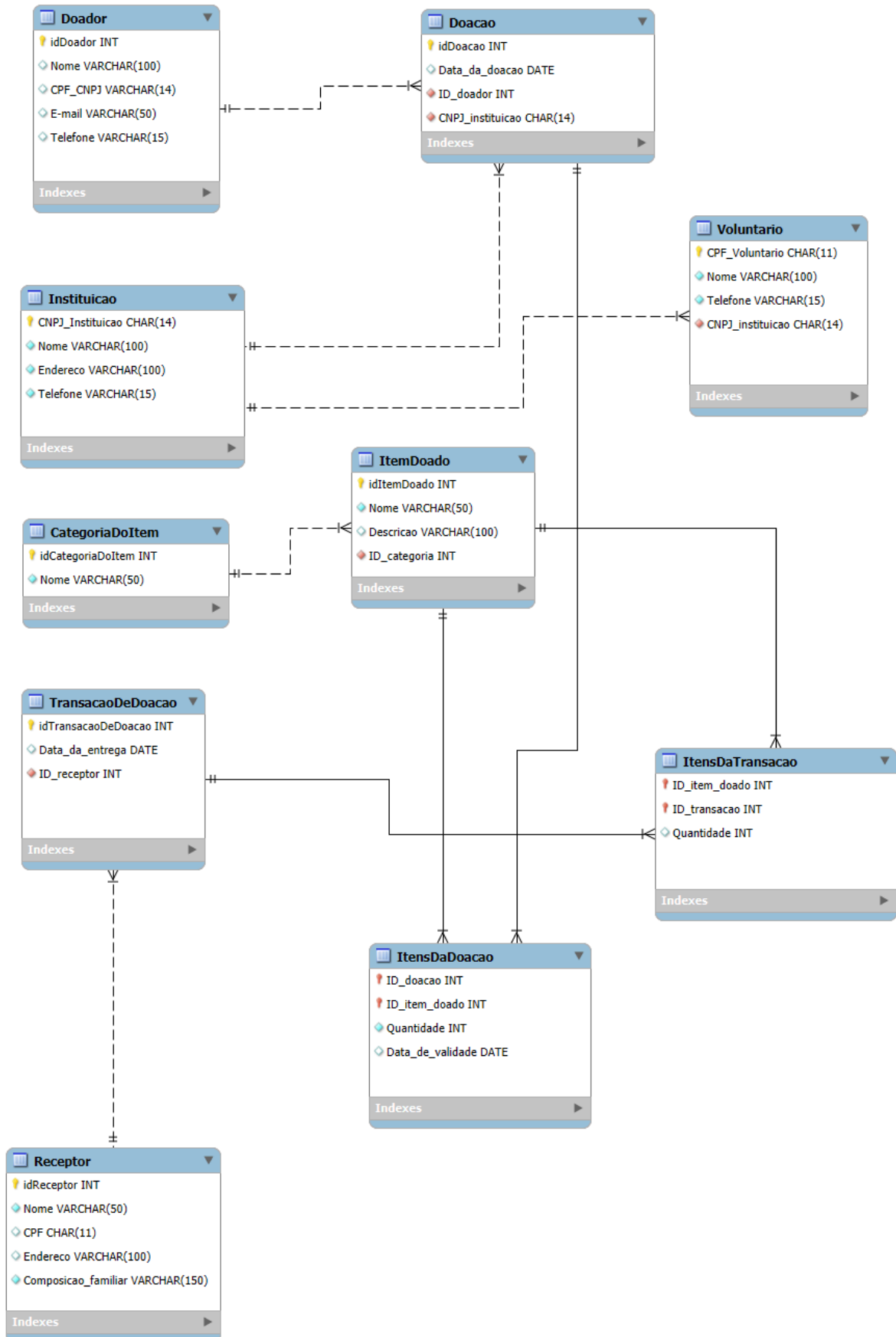


Figura 3: Diagrama de Implementação em Notação Pé-de-Galinha do Sistema de Doações

6. Script SQL para criação do banco de dados

```
-- MySQL Script generated by MySQL Workbench
-- Sat Jun 28 17:24:41 2025
-- Model: New Model   Version: 1.0
-- MySQL Workbench Forward Engineering
```

```
SET @OLD_UNIQUE_CHECKS=@@UNIQUE_CHECKS, UNIQUE_CHECKS=0;
SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS,
FOREIGN_KEY_CHECKS=0;
SET @OLD_SQL_MODE=@@SQL_MODE,
SQL_MODE='ONLY_FULL_GROUP_BY,STRICT_TRANS_TABLES,NO_ZERO_IN_DATE,NO_ZERO
_DATE,ERROR_FOR_DIVISION_BY_ZERO,NO_ENGINE_SUBSTITUTION';
```

```
-- -----
-- Schema mydb
-- -----
```

```
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS doacoes;
use doacoes;
```

```
-- -----
-- Table `CategoriaDoItem`
-- -----
```

```
DROP TABLE IF EXISTS `CategoriaDoItem` ;
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `CategoriaDoItem` (
  `idCategoriaDoItem` INT NOT NULL,
  `Nome` VARCHAR(50) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idCategoriaDoItem`))
ENGINE = InnoDB;
```

```
-- -----
-- Table `Doador`
-- -----
```

```
DROP TABLE IF EXISTS `Doador` ;
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `Doador` (
  `idDoador` INT NOT NULL,
  `Nome` VARCHAR(100) NULL,
  `CPF_CNPJ` VARCHAR(14) NULL,
  `E-mail` VARCHAR(50) NULL,
  `Telefone` VARCHAR(15) NULL,
  PRIMARY KEY (`idDoador`))
ENGINE = InnoDB;
```

```
-- -----
-- Table `Instituicao`
-- -----
```

```
DROP TABLE IF EXISTS `Instituicao` ;
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `Instituicao` (
  `CNPJ_Instituicao` CHAR(14) NOT NULL,
  `Nome` VARCHAR(100) NOT NULL,
```

```
`Endereco` VARCHAR(100) NOT NULL,  
`Telefone` VARCHAR(15) NOT NULL,  
PRIMARY KEY (`CNPJ_Instituicao`))  
ENGINE = InnoDB;
```

```
-----  
-- Table `Receptor`  
-----
```

```
DROP TABLE IF EXISTS `Receptor` ;
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `Receptor` (  
  `idReceptor` INT NOT NULL,  
  `Nome` VARCHAR(50) NOT NULL,  
  `CPF` CHAR(11) NULL,  
  `Endereco` VARCHAR(100) NULL,  
  `Composicao_familiar` VARCHAR(150) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`idReceptor`))  
ENGINE = InnoDB;
```

```
-----  
-- Table `Doacao`  
-----
```

```
DROP TABLE IF EXISTS `Doacao` ;
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `Doacao` (  
  `idDoacao` INT NOT NULL,  
  `Data_da_doacao` DATE NULL,  
  `ID_doador` INT NOT NULL,  
  `CNPJ_instituicao` CHAR(14) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`idDoacao`),  
  CONSTRAINT `fk_Doacao_Doador`  
    FOREIGN KEY (`ID_doador`)  
    REFERENCES `Doador` (`idDoador`)  
    ON DELETE NO ACTION  
    ON UPDATE NO ACTION,  
  CONSTRAINT `fk_Doacao_Instituicao`  
    FOREIGN KEY (`CNPJ_instituicao`)  
    REFERENCES `Instituicao` (`CNPJ_Instituicao`)  
    ON DELETE NO ACTION  
    ON UPDATE NO ACTION)  
ENGINE = InnoDB;
```

```
CREATE INDEX `idx_Doacao_ID_doador` ON `Doacao` (`ID_doador`);  
CREATE INDEX `idx_Doacao_CNPJ_instituicao` ON `Doacao` (`CNPJ_instituicao`);
```

```
-----  
-- Table `ItemDoador`  
-----
```

```
DROP TABLE IF EXISTS `ItemDoador` ;
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ItemDoador` (  
  `idItemDoador` INT NOT NULL,
```



```

`Nome` VARCHAR(50) NOT NULL,
`Descricao` VARCHAR(100) NULL,
`ID_categoria` INT NOT NULL,
PRIMARY KEY (`idItemDoado`),
CONSTRAINT `fk_ItemDoado_Categoria`
  FOREIGN KEY (`ID_categoria`)
    REFERENCES `CategoriaDoItem` (`idCategoriaDoItem`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```

```

CREATE INDEX `idx_ItemDoado_ID_categoria` ON `ItemDoado` (`ID_categoria`);

```

```

-----
-- Table `Voluntario`
-----

```

```

DROP TABLE IF EXISTS `Voluntario` ;

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `Voluntario` (
  `CPF_Voluntario` CHAR(11) NOT NULL,
  `Nome` VARCHAR(100) NOT NULL,
  `Telefone` VARCHAR(15) NOT NULL,
  `CNPJ_instituicao` CHAR(14) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`CPF_Voluntario`),
  CONSTRAINT `fk_Voluntario_Instituicao`
    FOREIGN KEY (`CNPJ_instituicao`)
      REFERENCES `Instituicao` (`CNPJ_Instituicao`)
      ON DELETE NO ACTION
      ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```

```

CREATE INDEX `idx_Voluntario_CNPJ_instituicao` ON `Voluntario` (`CNPJ_instituicao`);

```

```

-----
-- Table `TransacaoDeDoacao`
-----

```

```

DROP TABLE IF EXISTS `TransacaoDeDoacao` ;

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `TransacaoDeDoacao` (
  `idTransacaoDeDoacao` INT NOT NULL,
  `Data_da_entrega` DATE NULL,
  `ID_receptor` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idTransacaoDeDoacao`),
  CONSTRAINT `fk_Transacao_Receptor`
    FOREIGN KEY (`ID_receptor`)
      REFERENCES `Receptor` (`idReceptor`)
      ON DELETE NO ACTION
      ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```

```

CREATE INDEX `idx_TransacaoDeDoacao_ID_receptor` ON `TransacaoDeDoacao` (`ID_receptor`);

```

```

-----

```

-- Table `ItensDaDoacao`

DROP TABLE IF EXISTS `ItensDaDoacao` ;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ItensDaDoacao` (
 `ID_doacao` INT NOT NULL,
 `ID_item_doado` INT NOT NULL,
 `Quantidade` INT NOT NULL,
 `Data_de_validade` DATE NULL,
 PRIMARY KEY (`ID_doacao`, `ID_item_doado`),
 CONSTRAINT `fk_ItensDaDoacao_Doacao`
 FOREIGN KEY (`ID_doacao`)
 REFERENCES `Doacao` (`idDoacao`)
 ON DELETE NO ACTION
 ON UPDATE NO ACTION,
 CONSTRAINT `fk_ItensDaDoacao_ItemDoado`
 FOREIGN KEY (`ID_item_doado`)
 REFERENCES `ItemDoado` (`idItemDoado`)
 ON DELETE NO ACTION
 ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

CREATE INDEX `idx_ItensDaDoacao_ID_doacao` ON `ItensDaDoacao` (`ID_doacao`);
CREATE INDEX `idx_ItensDaDoacao_ID_item_doado` ON `ItensDaDoacao` (`ID_item_doado`);

-- Table `ItensDaTransacao`

DROP TABLE IF EXISTS `ItensDaTransacao` ;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ItensDaTransacao` (
 `ID_item_doado` INT NOT NULL,
 `ID_transacao` INT NOT NULL,
 `Quantidade` INT NULL,
 PRIMARY KEY (`ID_item_doado`, `ID_transacao`),
 CONSTRAINT `fk_ItensDaTransacao_ItemDoado`
 FOREIGN KEY (`ID_item_doado`)
 REFERENCES `ItemDoado` (`idItemDoado`)
 ON DELETE NO ACTION
 ON UPDATE NO ACTION,
 CONSTRAINT `fk_ItensDaTransacao_Transacao`
 FOREIGN KEY (`ID_transacao`)
 REFERENCES `TransacaoDeDoacao` (`idTransacaoDeDoacao`)
 ON DELETE NO ACTION
 ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

CREATE INDEX `idx_ItensDaTransacao_ID_item_doado` ON `ItensDaTransacao` (`ID_item_doado`);
CREATE INDEX `idx_ItensDaTransacao_ID_transacao` ON `ItensDaTransacao` (`ID_transacao`);

SET SQL_MODE=@OLD_SQL_MODE;
SET FOREIGN_KEY_CHECKS=@OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS;
SET UNIQUE_CHECKS=@OLD_UNIQUE_CHECKS;

7. Script SQL para população do banco de dados

--- script para populacao inicial e ficticia do banco de dados

use doacoes;

```
INSERT INTO CategoriaDoItem (idCategoriaDoItem, Nome) VALUES
(1, 'Alimentos'),
(2, 'Higiene'),
(3, 'Roupas');
```

```
INSERT INTO Doador (idDoador, Nome, CPF_CNPJ, `E-mail`, Telefone) VALUES
(1, 'João Silva', '12345678901', 'joao@gmail.com', '31999990000'),
(2, 'Empresa Solidária', '12345678000199', 'contato@solidaria.com.br', '3133334444');
```

```
INSERT INTO Instituicao (CNPJ_Instituicao, Nome, Endereco, Telefone) VALUES
('11111111000111', 'Paroquia', 'Rua das Flores, 100', '3122223344');
```

```
INSERT INTO Receptor (idReceptor, Nome, CPF, Endereco, Composicao_familiar) VALUES
(1, 'Maria Souza', '98765432100', 'Rua da Paz, 45', 'Mãe solteira com 2 filhos'),
(2, 'Carlos Lima', '87654321099', 'Rua do Sol, 80', 'Casado, 3 filhos');
```

```
INSERT INTO ItemDado (idItemDado, Nome, Descricao, ID_categoria) VALUES
(1, 'Arroz 5kg', 'Pacote de arroz branco tipo 1', 1),
(2, 'Sabonete', 'Sabonete neutro', 2),
(3, 'Camiseta M', 'Camiseta tamanho M', 3);
```

```
INSERT INTO Doacao (idDoacao, Data_da_doacao, ID_doador, CNPJ_instituicao) VALUES
(1, '2025-06-01', 1, '11111111000111'),
(2, '2025-06-10', 2, '11111111000111');
```

```
INSERT INTO Voluntario (CPF_Voluntario, Nome, Telefone, CNPJ_instituicao) VALUES
('99988877766', 'Ana Paula', '31988887777', '11111111000111'),
('88877766655', 'Ricardo Gomes', '31977776666', '11111111000111');
```

```
INSERT INTO TransacaoDeDoacao (idTransacaoDeDoacao, Data_da_entrega, ID_receptor) VALUES
(1, '2025-06-15', 1),
(2, '2025-06-20', 2);
```

```
INSERT INTO ItensDaDoacao (ID_doacao, ID_item_dado, Quantidade, Data_de_validade) VALUES
(1, 1, 2, '2026-01-01'),
(1, 2, 5, '2025-12-15'),
(2, 3, 3, NULL);
```

```
INSERT INTO ItensDaTransacao (ID_item_dado, ID_transacao, Quantidade) VALUES
(1, 1, 1),
(2, 1, 2),
(3, 2, 2);
```