

CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAC

CURSO DE TECNOLOGIA EM BANCO DE DADOS

PROJETO INTEGRADOR III: IMPLANTAÇÃO DE BANCO DE DADOS

AVALIAÇÃO DO ENSINO BÁSICO NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS

Integrantes do grupo:

Polyanna Ynaí Miranda Simões

Michel Ferreira da Silva

Douglas Bazo de Castro

Felipe Alves Nilo

EAD – ENSINO À DISTÂNCIA

2024

Integrantes do grupo:

Polyanna Ynaí Miranda Simões

Michel Ferreira da Silva

Douglas Bazo de Castro

Felipe Alves Nilo

## AVALIAÇÃO DO ENSINO BÁSICO NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS

Prof. Ma. Debora Batista S. Paulo

### TRABALHO PARA APROVAÇÃO EM DISCIPLINA

EAD – ENSINO À DISTÂNCIA

2024

## RESUMO

É consenso que um dos pilares do desenvolvimento econômico de um país passa pelo investimento em educação. Assim, é importante avaliarmos se os gastos governamentais em educação no Brasil são adequados aos enormes desafios da área. Neste contexto, sistemas de informação (bancos de dados) que possam auxiliar pesquisadores e a tomada de decisão dos gestores públicos, considerando gastos, infraestrutura das escolas e resultados de avaliações educacionais, são fundamentais. O objetivo deste trabalho consiste em construir um banco de dados que armazene dados quantitativos de naturezas distintas e dispersas sobre educação básica nos municípios brasileiros. Com isso, será possível elaborar uma ferramenta para ajudar na avaliação da eficiência dos gastos públicos dessa área.

Palavras-chave: avaliação educacional, bancos de dados, educação básica, gastos públicos, infraestrutura de escolas.

## LISTA DE ABREVIACÕES

DER – Diagrama de Entidade Relacionamento

FUNDEB – Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação

FUNDEF – Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério

IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

LDB – Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996)

MEC – Ministério da Educação

SAEB – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica

SQL – *Structured Query Language* / Linguagem de Consulta Estruturada

TI – Tecnologia da Informação

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Diagrama de Entidade Relacionamento – DER (1ª Entrega) .....	14
Figura 2: Tabela sobre a Origem dos Recursos do FUNDEF .....	15
Figura 3: Diagrama de Entidade Relacionamento – DER (2ª Entrega) .....	18

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	07
1.1 Contexto e Motivação .....	08
1.2 Problema .....	09
1.3 Objetivos .....	09
2. MODELO DE DADOS NORMALIZADO INICIAL (1ª Entrega) .....	10
2.1 Levantamento dos grupos de dados e afinidades entre eles .....	10
2.2 Elaboração do Diagrama de Entidade Relacionamento (1ª Entrega) .....	14
3. REFINAMENTOS DO MODELO DE DADOS INICIAL (2ª Entrega) .....	15
3.1 Introdução .....	15
3.2 Modificações realizadas em relação à Primeira Entrega .....	16
3.3 Elaboração do Diagrama de Entidade Relacionamento (2ª Entrega) .....	17
3.4 Script DDL .....	18
3.5 Script DML .....	28
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	33
REFERÊNCIAS .....	34

## 1. INTRODUÇÃO

É consenso que um dos pilares do desenvolvimento econômico de um país passa pelo investimento em educação. Assim, é importante avaliarmos se os gastos governamentais em educação no Brasil são adequados aos enormes desafios dessa área. Há vários trabalhos que avaliam a eficiência dos municípios brasileiros na gestão dos gastos públicos com educação. Neste contexto, sistemas de informação (bancos de dados) que possam auxiliar a tomada de decisão dos gestores públicos, considerando gastos, infraestrutura das escolas e resultados de avaliações educacionais periódicas, são fundamentais.

A educação básica, conforme o artigo 4º da LDB, é um direito do cidadão e uma obrigação do Estado, que deve garantir uma oferta de qualidade (CURY, 2008). Um dos deveres do Estado em relação à educação é assegurar a igualdade de condições para o acesso e a permanência na educação básica (CARREIRA, 2013). A rápida democratização das escolas públicas brasileiras no final do século XX tornou o sistema educacional excessivamente flexível, prejudicando sua qualidade (BASTOS, 2017). Segundo Peruchin (2018), a importância da educação em conjunto com outras estratégias sociais é primordial para o pleno desenvolvimento da sociedade.

No Brasil, desde a década de 1990, várias iniciativas foram tomadas objetivando a avaliação do desempenho dos estudantes, como a criação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), este último voltado aos estudantes do ensino superior.

Esteves (2020) aponta que a sanção da Lei nº 9.448/1997 reestruturou o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), tornando-o uma autarquia vinculada ao Ministério da Educação (MEC). O INEP é a entidade de estado responsável por conduzir pesquisas, estudos e avaliações sobre o sistema educacional, que possibilitam traçar novas estratégias e prospectos para desenvolver o sistema educacional brasileiro (TOMASELLI, 2022).

Os Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados são essenciais para as operações de TI das instituições públicas e privadas contemporâneas, à medida que

lidam com o aumento da quantidade de dados a serem administrados (CARR, 2023). Segundo Silva (2016), a Linguagem de Consulta Estruturada SQL (*Structured Query Language*) é a linguagem de banco de dados mais amplamente utilizada.

Este projeto está restrito à implantação de bancos de dados nacionais relacionados ao ensino básico nos municípios, abrangendo três aspectos:

- I. Avaliação de desempenho dos estudantes: serão usados dados oriundos do SAEB, que tem o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB como principal indicador, por reunir dois conceitos importantes: fluxo escolar (aprovação e reprovação) e médias de desempenho nas avaliações do INEP;
- II. Infraestrutura das escolas: serão usados dados do Censo Escolar da Educação Básica, realizado pelo INEP, que coleta informações das instituições de ensino; e
- III. Financiamento da educação nos municípios: serão usados dados sobre os recursos transferidos aos municípios pelo Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – FUNDEB, criado em 2006 e mantido conjuntamente pela União, pelos Estados e pelos Municípios.

**O endereço do GitHub contendo todos os arquivos relacionados a este projeto é:**

[https://github.com/kirip2p/SENAC\\_PROJETO-INTEGRADOR-III-09-2024](https://github.com/kirip2p/SENAC_PROJETO-INTEGRADOR-III-09-2024)

**Um vídeo explicativo do projeto também pode ser acessado em:**

<https://www.youtube.com/watch?v=xZKw5bx01zk>

## **1.1 Contexto e Motivação**

Este projeto “Avaliação do Ensino Básico nos Municípios Brasileiros” está sendo desenvolvido em um contexto específico, conforme descrito anteriormente, voltado para a pesquisa e para o auxílio à tomada de decisão de gestores públicos, agregando várias fontes de dados distintas e dispersas (avaliações educacionais,



infraestrutura das escolas e recursos financeiros disponibilizados).

O projeto surge como uma iniciativa dos estudantes do SENAC, que são da área de tecnologia, com o objetivo de promover a conscientização da importância do gasto eficiente de recursos públicos limitados e de fornecer ferramentas relevantes para os pesquisadores e gestores públicos que lidam com a educação básica no Brasil.

## **1.2 Problema**

Os pesquisadores e os gestores públicos enfrentam diversas dificuldades em suas atividades, sejam financeiras, de gestão de pessoas ou de materiais. A dispersão de fontes de dados de naturezas distintas sobre a educação é mais um desses problemas/restrições enfrentados por esses atores, dada a complexidade dos inúmeros aspectos envolvendo o tema. Isso gera a necessidade de desenvolver habilidades de implementação de banco de dados.

## **1.3 Objetivos**

Construir um banco de dados que armazene dados quantitativos de naturezas distintas e dispersas sobre educação básica nos municípios brasileiros (avaliações educacionais, infraestrutura das escolas e recursos financeiros disponibilizados). Com isso, será possível elaborar uma ferramenta para ajudar na avaliação da eficiência dos gastos públicos com ensino básico dos municípios.

## 2. MODELO DE DADOS NORMALIZADO INICIAL (1ª Entrega)

### 2.1 Levantamento dos grupos de dados e afinidades entre eles

Identificação dos grupos de dados e entidades intermediárias:

#### ● **FUNDEB**

```
`fundeb` (  
  
    `id_fundeb` int NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  
    `descricao` varchar(255) DEFAULT NULL,  
  
    `valor_distribuido` decimal(15,2) DEFAULT NULL,  
  
    `ano` int DEFAULT NULL,  
  
    `valor_recebido` decimal(15,2) DEFAULT NULL,  
  
    PRIMARY KEY (`id_fundeb`)  
  
)
```

#### ● **SAEB**

```
`saeb` (  
  
    `id_saeb` int NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  
    `contato` varchar(255) DEFAULT NULL,  
  
    `responsavel` varchar(255) DEFAULT NULL,  
  
    `ano` int DEFAULT NULL,  
  
    `nome_avaliacao` varchar(255) DEFAULT NULL,  
  
    `data` date DEFAULT NULL,  
  
    PRIMARY KEY (`id_saeb`)
```

)

● **ESCOLA MUNICIPAL**

```
`escola_municipal` (  
  
    `id_escola` int NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  
    `capacidade_alunos` int DEFAULT NULL,  
  
    `nivel_educacao` enum('Fundamental','Médio') DEFAULT NULL,  
  
    `id_saeb` int DEFAULT NULL,  
  
    `id_fundeb` int DEFAULT NULL,  
  
    `numero_professores` int DEFAULT NULL,  
  
    `nome` varchar(255) DEFAULT NULL,  
  
    `endereco_id` int DEFAULT NULL,  
  
    PRIMARY KEY (`id_escola`),  
  
    KEY `id_saeb` (`id_saeb`),  
  
    KEY `id_fundeb` (`id_fundeb`),  
  
    KEY `endereco_id` (`endereco_id`),  
  
    CONSTRAINT `escola_municipal_ibfk_1` FOREIGN KEY (`id_saeb`) REFERENCES `saeb` (`id_saeb`),  
  
    CONSTRAINT `escola_municipal_ibfk_2` FOREIGN KEY (`id_fundeb`) REFERENCES `fundeb` (`id_fundeb`),  
  
    CONSTRAINT `escola_municipal_ibfk_3` FOREIGN KEY (`endereco_id`) REFERENCES `endereco` (`id`)  
  
)
```

## ● AVALIAÇÃO

```
`avaliacao` (  
  
    `ID_SAEB` int NOT NULL,  
  
    `ID_Escola` int NOT NULL,  
  
    PRIMARY KEY (`ID_SAEB`,`ID_Escola`),  
  
    KEY `ID_Escola` (`ID_Escola`),  
  
    CONSTRAINT `avaliacao_ibfk_1` FOREIGN KEY (`ID_SAEB`)  
    REFERENCES `saeb` (`id_saeb`),  
  
    CONSTRAINT `avaliacao_ibfk_2` FOREIGN KEY (`ID_Escola`)  
    REFERENCES `escola_municipal` (`id_escola`)  
  
)
```

## ● CIDADE

```
`cidade` (  
  
    `id` int NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  
    `pais` varchar(100) DEFAULT NULL,  
  
    `estado` varchar(100) DEFAULT NULL,  
  
    `populacao` int DEFAULT NULL,  
  
    `territorio_m2` decimal(10,2) DEFAULT NULL,  
  
    PRIMARY KEY (`id`)  
  
)
```

## ● **ENDEREÇO**

```
`endereco` (  
  
    `id` int NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  
    `cidade_id` int DEFAULT NULL,  
  
    `bairro` varchar(255) DEFAULT NULL,  
  
    `rua` varchar(255) DEFAULT NULL,  
  
    `numero` varchar(10) DEFAULT NULL,  
  
    `cep` varchar(10) DEFAULT NULL,  
  
    PRIMARY KEY (`id`),  
  
    KEY `cidade_id` (`cidade_id`),  
  
    CONSTRAINT `endereco_ibfk_1` FOREIGN KEY (`cidade_id`)  
    REFERENCES `cidade` (`id`)  
  
)
```

## ● **REPASSADO E RECEBIDO** (recursos transferidos pelo FUNDEB)

```
`repassado_recebido` (  
  
    `ID_FUNDEB` int NOT NULL,  
  
    `ID_Escola` int NOT NULL,  
  
    PRIMARY KEY (`ID_FUNDEB`,`ID_Escola`),  
  
    KEY `ID_Escola` (`ID_Escola`),  
  
    CONSTRAINT `repassado_recebido_ibfk_1` FOREIGN KEY (`ID_FUNDEB`)  
    REFERENCES `fundeb` (`id_fundeb`),  
  
    CONSTRAINT `repassado_recebido_ibfk_2` FOREIGN KEY (`ID_Escola`)
```

REFERENCES `escola\_municipal` (`id\_escola`)

)

## 2.2 Elaboração do Diagrama de Entidade Relacionamento (1ª Entrega)

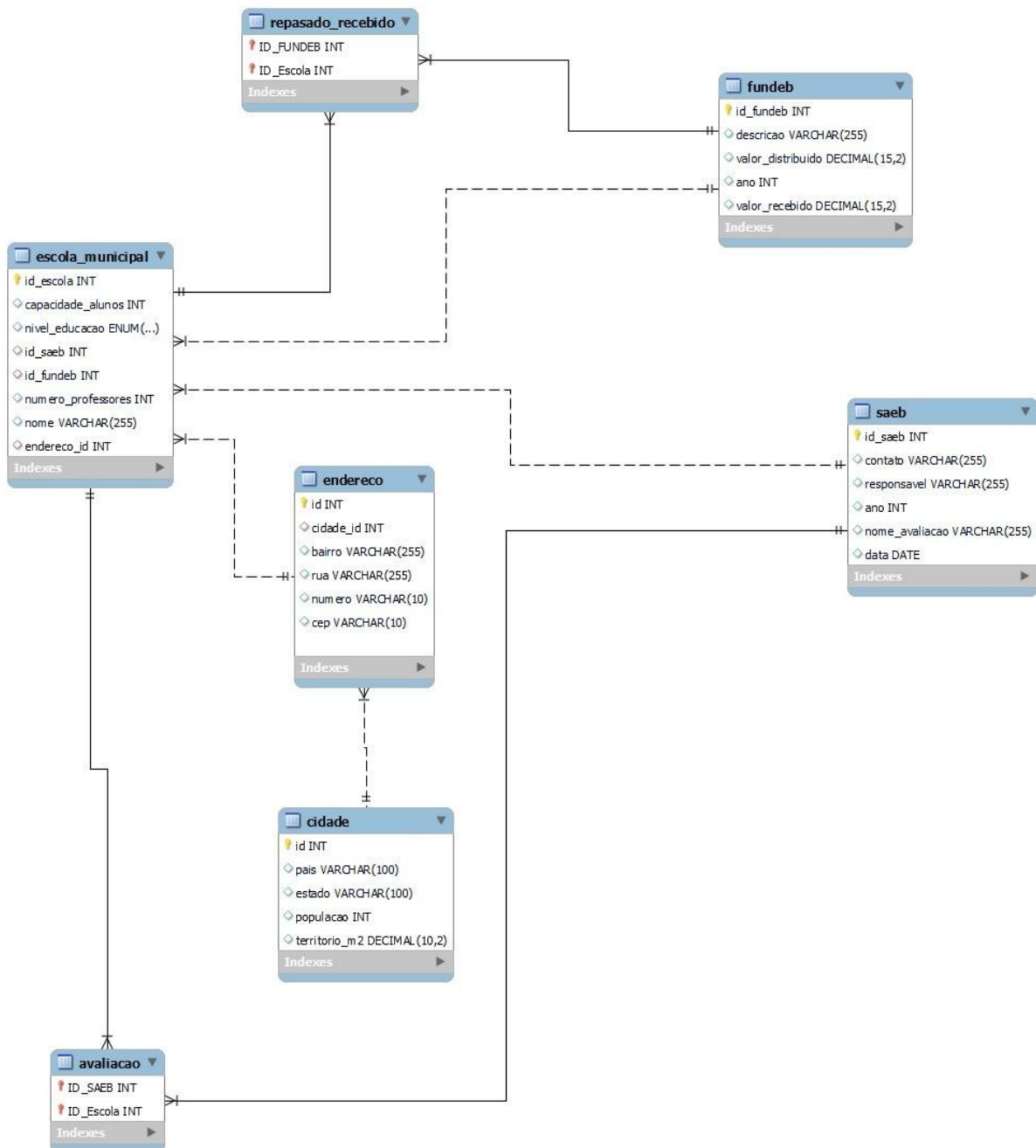


Figura 1. Diagrama de Entidade Relacionamento – DER (1ª Entrega).

### 3. REFINAMENTOS DO MODELO DE DADOS INICIAL (2ª Entrega)

#### 3.1 Introdução

Para analisar a eficiência dos gastos públicos em educação no Brasil, é necessário entender como ocorreu o financiamento desses gastos por meio do FUNDEF e do FUNDEB.

No Brasil, desde a década de 1990, os recursos destinados à educação tem sido ampliados. Em 1996, a LDB estabeleceu as porcentagens mínimas de investimentos que (i) a União, (ii) os Estados e o Distrito Federal e (iii) os Municípios deveriam direcionar para a manutenção e o desenvolvimento do ensino público.

Assim, em 1996, com a Emenda Constitucional nº 14, foi criado o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério – FUNDEF, para um período de dez anos. Posteriormente, em 2006, com a Emenda Constitucional nº 53, foi criado o FUNDEB, substituindo o FUNDEF. A tabela abaixo resume a origem dos recursos constitutivos do FUNDEF:

Unidade Federativa	Legislação
União	30% dos 18% da arrecadação dos impostos da União destinados à Educação; Complementação para os Estados que não atingirem o mínimo igual à média nacional;
Estados Distrito Federal	15% do ICMS devido ao Distrito Federal e aos Estados (art. 155, inciso II da Constituição Federal);
	15% do FPE (art. 159, inciso I, alínea a da Constituição Federal e Lei 5.172 de 25 de outubro de 1966);
	15% do IPI-X (art. 159, inciso II da Constituição Federal e lei complementar nº 61, 26/12/1989)
	15% da renúncia fiscal proveniente da Lei Kandir – 87/1996
Municípios	15% do ICMS (art. 158, inciso IV da Constituição Federal);
	15% do FPM (art. 159, inciso I, alínea b da Constituição Federal e lei nº 5.172 de 25/12/1966).
	15% da renúncia fiscal proveniente da Lei Kandir – 87/1996

Figura 2. Tabela sobre a Origem dos Recursos do FUNDEF.

Basicamente, o FUNDEB incorporou percentuais de arrecadação de outros três impostos: Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores – IPVA, Imposto sobre Transmissão Causa Mortis e Doação – ITCMD e o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural – ITR.

**Inicialmente (primeira entrega), o banco de dados não contemplava a origem dos recursos transferidos para as escolas nos municípios, não permitindo, desse modo, avaliar eventuais incrementos/deficiências nos valores transferidos pela (i) União, (ii) Estados e Distrito Federal e (iii) Municípios. Daí a importância do refinamento aqui proposto, que incorpora a origem dos recursos.**

**O endereço do GitHub contendo todos os arquivos relacionados a este projeto é:**

[https://github.com/kirip2p/SENAC\\_PROJETO-INTEGRADOR-III-09-2024](https://github.com/kirip2p/SENAC_PROJETO-INTEGRADOR-III-09-2024)

**Um vídeo explicativo do projeto também pode ser acessado em:**

<https://www.youtube.com/watch?v=xZKw5bx01zk>

### **3.2 Modificações realizadas em relação à Primeira Entrega**

As modificações realizadas no banco de dados foram:

- VARCHAR do “nome” na tabela “escola\_municipal” foi para 30,
- VARCHAR do “bairro” foi para 20,
- VARCHAR da “rua” foi para 25,
- VARCHAR do “pais” foi para 15,
- VARCHAR do “estado” foi para 15,
- VARCHAR do “contato” foi para 25,



- VARCHAR do “responsavel” foi para 30,
- VARCHAR do “nome da avaliacao” foi para 20,
- criado atributo “recebimento\_uniao”,
- criado atributo “recebimento\_estados”,
- criado atributo “recebimento\_municipio”,
- criado trigger “atualizacao em tempo real” em “valor\_recebido” para que ele some os recebimentos sempre que atualizada a tabela “fundeb”, conforme o seguinte código:

```

UPDATE fundeb
SET valor_recebido = COALESCE(recebimento_uniao, 0) +
                    COALESCE(recebimento_estados, 0) +
                    COALESCE(recebimento_municipio, 0);

DELIMITER //
CREATE TRIGGER update_valor_recebido
BEFORE INSERT ON fundeb
FOR EACH ROW
BEGIN
    SET NEW.valor_recebido = COALESCE(NEW.recebimento_uniao, 0) +
                            COALESCE(NEW.recebimento_estados, 0) +
                            COALESCE(NEW.recebimento_municipio, 0);
END;
//
DELIMITER ;

```

### 3.3 Elaboração do Diagrama de Entidade Relacionamento (2ª Entrega)

Devido às referidas modificações na versão inicial do projeto, o novo Diagrama de Entidade Relacionamento – DER passou a ser o seguinte:

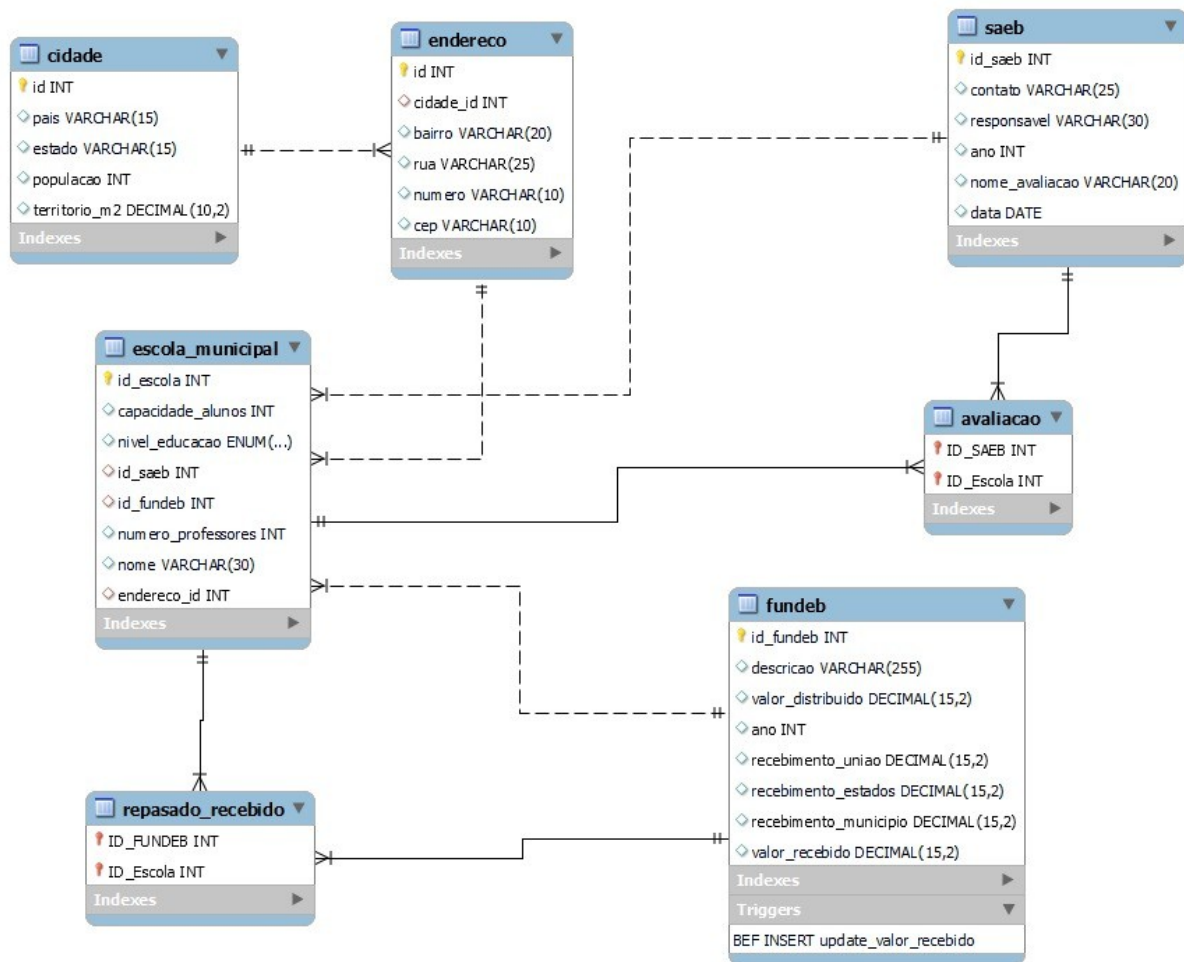


Figura 3. Diagrama de Entidade Relacionamento – DER (2ª Entrega).

### 3.4 Script DDL

A seguir, é apresentado o “Script DDL” do projeto (no GitHub, arquivo “DDL\_FINAL\_PI.sql”):

```
-- MySQL dump 10.13 Distrib 8.0.36, for Win64 (x86_64)
```

```
--
```

```
-- Host: localhost Database: projeto_senac
```

```
-----
```

```
-- Server version      8.0.36
```

```

/*!40101 SET @OLD_CHARACTER_SET_CLIENT=@@CHARACTER_SET_CLIENT */;

/*!40101 SET @OLD_CHARACTER_SET_RESULTS=@@CHARACTER_SET_RESULTS
*/;

/*!40101 SET @OLD_COLLATION_CONNECTION=@@COLLATION_CONNECTION */;

/*!50503 SET NAMES utf8 */;

/*!40103 SET @OLD_TIME_ZONE=@@TIME_ZONE */;

/*!40103 SET TIME_ZONE='+00:00' */;

/*!40014 SET @OLD_UNIQUE_CHECKS=@@UNIQUE_CHECKS, UNIQUE_CHECKS=0
*/;

/*!40014 SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS,
FOREIGN_KEY_CHECKS=0 */;

/*!40101 SET @OLD_SQL_MODE=@@SQL_MODE,
SQL_MODE='NO_AUTO_VALUE_ON_ZERO' */;

/*!40111 SET @OLD_SQL_NOTES=@@SQL_NOTES, SQL_NOTES=0 */;

--
-- Table structure for table `avaliacao`
--

DROP TABLE IF EXISTS `avaliacao`;

/*!40101 SET @saved_cs_client = @@character_set_client */;

/*!50503 SET character_set_client = utf8mb4 */;

CREATE TABLE `avaliacao` (

    `ID_SAEB` int NOT NULL,

    `ID_Escola` int NOT NULL,

```

```

PRIMARY KEY (`ID_SAEB`,`ID_Escola`),

KEY `ID_Escola` (`ID_Escola`),

CONSTRAINT `avaliacao_ibfk_1` FOREIGN KEY (`ID_SAEB`) REFERENCES
`saeB` (`id_saeB`),

CONSTRAINT `avaliacao_ibfk_2` FOREIGN KEY (`ID_Escola`) REFERENCES
`escola_municipal` (`id_escola`)

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci;

/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Dumping data for table `avaliacao`
--

LOCK TABLES `avaliacao` WRITE;

/*!40000 ALTER TABLE `avaliacao` DISABLE KEYS */;

/*!40000 ALTER TABLE `avaliacao` ENABLE KEYS */;

UNLOCK TABLES;

--
-- Table structure for table `cidade`
--

DROP TABLE IF EXISTS `cidade`;

/*!40101 SET @saved_cs_client = @@character_set_client */;

/*!50503 SET character_set_client = utf8mb4 */;

CREATE TABLE `cidade` (

    `id` int NOT NULL AUTO_INCREMENT,

```

```

        `pais` varchar(15) DEFAULT NULL,

        `estado` varchar(15) DEFAULT NULL,

        `populacao` int DEFAULT NULL,

        `territorio_m2` decimal(10,2) DEFAULT NULL,

        PRIMARY KEY (`id`)

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci;

/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Dumping data for table `cidade`
--

LOCK TABLES `cidade` WRITE;

/*!40000 ALTER TABLE `cidade` DISABLE KEYS */;

/*!40000 ALTER TABLE `cidade` ENABLE KEYS */;

UNLOCK TABLES;

--
-- Table structure for table `endereco`
--

DROP TABLE IF EXISTS `endereco`;

/*!40101 SET @saved_cs_client = @@character_set_client */;

/*!50503 SET character_set_client = utf8mb4 */;

CREATE TABLE `endereco` (

        `id` int NOT NULL AUTO_INCREMENT,

        `cidade_id` int DEFAULT NULL,

```

```

        `bairro` varchar(20) DEFAULT NULL,

        `rua` varchar(25) DEFAULT NULL,

        `numero` varchar(10) DEFAULT NULL,

        `cep` varchar(10) DEFAULT NULL,

        PRIMARY KEY (`id`),

        KEY `cidade_id` (`cidade_id`),

        CONSTRAINT `endereco_ibfk_1` FOREIGN KEY (`cidade_id`) REFERENCES
        `cidade` (`id`)

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci;

/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Dumping data for table `endereco`
--

LOCK TABLES `endereco` WRITE;

/*!40000 ALTER TABLE `endereco` DISABLE KEYS */;

/*!40000 ALTER TABLE `endereco` ENABLE KEYS */;

UNLOCK TABLES;

--
-- Table structure for table `escola_municipal`
--

DROP TABLE IF EXISTS `escola_municipal`;

/*!40101 SET @saved_cs_client = @@character_set_client */;

/*!50503 SET character_set_client = utf8mb4 */;

CREATE TABLE `escola_municipal` (

```

```

`id_escola` int NOT NULL AUTO_INCREMENT,

`capacidade_alunos` int DEFAULT NULL,

`nivel_educacao` enum('Fundamental','Médio') DEFAULT NULL,

`id_saeb` int DEFAULT NULL,

`id_fundeb` int DEFAULT NULL,

`numero_professores` int DEFAULT NULL,

`nome` varchar(30) DEFAULT NULL,

`endereco_id` int DEFAULT NULL,

PRIMARY KEY (`id_escola`),

KEY `id_saeb` (`id_saeb`),

KEY `id_fundeb` (`id_fundeb`),

KEY `endereco_id` (`endereco_id`),

CONSTRAINT `escola_municipal_ibfk_1` FOREIGN KEY (`id_saeb`) REFERENCES
`saeb` (`id_saeb`),

CONSTRAINT `escola_municipal_ibfk_2` FOREIGN KEY (`id_fundeb`)
REFERENCES `fundeb` (`id_fundeb`),

CONSTRAINT `escola_municipal_ibfk_3` FOREIGN KEY (`endereco_id`)
REFERENCES `endereco` (`id`)

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci;

/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Dumping data for table `escola_municipal`
--

```

```

LOCK TABLES `escola_municipal` WRITE;

/*!40000 ALTER TABLE `escola_municipal` DISABLE KEYS */;

/*!40000 ALTER TABLE `escola_municipal` ENABLE KEYS */;

UNLOCK TABLES;

--
-- Table structure for table `fundeb`
--

DROP TABLE IF EXISTS `fundeb`;

/*!40101 SET @saved_cs_client = @@character_set_client */;

/*!50503 SET character_set_client = utf8mb4 */;

CREATE TABLE `fundeb` (

    `id_fundeb` int NOT NULL AUTO_INCREMENT,

    `descricao` varchar(255) DEFAULT NULL,

    `valor_distribuido` decimal(15,2) DEFAULT NULL,

    `ano` int DEFAULT NULL,

    `recebimento_uniao` decimal(15,2) DEFAULT NULL,

    `recebimento_estados` decimal(15,2) DEFAULT NULL,

    `recebimento_municipio` decimal(15,2) DEFAULT NULL,

    `valor_recebido` decimal(15,2) DEFAULT NULL,

    PRIMARY KEY (`id_fundeb`)

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci;

/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

```



```

--
-- Dumping data for table `fundeb`

--
LOCK TABLES `fundeb` WRITE;

/*!40000 ALTER TABLE `fundeb` DISABLE KEYS */;

/*!40000 ALTER TABLE `fundeb` ENABLE KEYS */;

UNLOCK TABLES;

--
-- Table structure for table `repasado_recebido`

--
DROP TABLE IF EXISTS `repasado_recebido`;

/*!40101 SET @saved_cs_client = @@character_set_client */;

/*!50503 SET character_set_client = utf8mb4 */;

CREATE TABLE `repasado_recebido` (

  `ID_FUNDEB` int NOT NULL,

  `ID_Escola` int NOT NULL,

  PRIMARY KEY (`ID_FUNDEB`,`ID_Escola`),

  KEY `ID_Escola` (`ID_Escola`),

  CONSTRAINT `repasado_recebido_ibfk_1` FOREIGN KEY (`ID_FUNDEB`)
REFERENCES `fundeb` (`id_fundeb`),

  CONSTRAINT `repasado_recebido_ibfk_2` FOREIGN KEY (`ID_Escola`)
REFERENCES `escola_municipal` (`id_escola`)

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci;

/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

```

```

--
-- Dumping data for table `repasado_recebido`

--
LOCK TABLES `repasado_recebido` WRITE;

/*!40000 ALTER TABLE `repasado_recebido` DISABLE KEYS */;

/*!40000 ALTER TABLE `repasado_recebido` ENABLE KEYS */;

UNLOCK TABLES;

--
-- Table structure for table `saeb`

--
DROP TABLE IF EXISTS `saeb`;

/*!40101 SET @saved_cs_client = @@character_set_client */;

/*!50503 SET character_set_client = utf8mb4 */;

CREATE TABLE `saeb` (

    `id_saeb` int NOT NULL AUTO_INCREMENT,

    `contato` varchar(25) DEFAULT NULL,

    `responsavel` varchar(30) DEFAULT NULL,

    `ano` int DEFAULT NULL,

    `nome_avaliacao` varchar(20) DEFAULT NULL,

    `data` date DEFAULT NULL,

    PRIMARY KEY (`id_saeb`)

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci;

/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

```

```

--
-- Dumping data for table `saeb`

--
LOCK TABLES `saeb` WRITE;

/*!40000 ALTER TABLE `saeb` DISABLE KEYS */;

/*!40000 ALTER TABLE `saeb` ENABLE KEYS */;

UNLOCK TABLES;

--
-- Creating Trigger for table `fundeb`

--
DELIMITER //

CREATE TRIGGER update_valor_recebido

BEFORE INSERT ON fundeb

FOR EACH ROW

BEGIN
    SET NEW.valor_recebido = COALESCE(NEW.recebimento_uniao, 0) +
                                COALESCE(NEW.recebimento_estados, 0) +
                                COALESCE(NEW.recebimento_municipio, 0);

END;
//
DELIMITER ;

--
-- Dump completed on 2024-09-07 20:48:13

```

### 3.5 Script DML

A seguir, é apresentado o “Script DML” do projeto (no GitHub, arquivo “dml\_senac.sql”):

-- 1. Desativar o Safe Update Mode

```
SET SQL_SAFE_UPDATES = 0;
```

-- 2. Desabilitar as verificações de chave estrangeira temporariamente

```
SET FOREIGN_KEY_CHECKS = 0;
```

-- Inserção de dados

-- Inserir dados na tabela cidade

```
INSERT INTO cidade (pais, estado, populacao, territorio_m2) VALUES
```

```
('Brasil', 'SP', 12000000, 50000.00),
```

```
('Brasil', 'RJ', 7000000, 40000.00),
```

```
('Brasil', 'MG', 6000000, 60000.00),
```

```
('Brasil', 'RS', 5000000, 30000.00),
```

```
('Brasil', 'BA', 4000000, 70000.00),
```

```
('Brasil', 'PR', 3500000, 80000.00),
```

```
('Brasil', 'CE', 3000000, 90000.00),
```

```
('Brasil', 'PE', 2500000, 100000.00),
```

```
('Brasil', 'GO', 2000000, 110000.00),
```

```
('Brasil', 'MT', 1500000, 120000.00);
```

-- Inserir dados na tabela endereco

```
INSERT INTO endereco (cidade_id, bairro, rua, numero, cep) VALUES
```

```
(1, 'Centro', 'Rua A', '101', '01001-000'),
(2, 'Zona Sul', 'Rua B', '202', '02002-000'),
(3, 'Zona Norte', 'Rua C', '303', '03003-000'),
(4, 'Centro', 'Rua D', '404', '04004-000'),
(5, 'Bairro Novo', 'Rua E', '505', '05005-000'),
(6, 'Centro', 'Rua F', '606', '06006-000'),
(7, 'Zona Oeste', 'Rua G', '707', '07007-000'),
(8, 'Zona Leste', 'Rua H', '808', '08008-000'),
(9, 'Bairro Antigo', 'Rua I', '909', '09009-000'),
(10, 'Zona Sul', 'Rua J', '010', '10010-000');
```

-- Inserir dados na tabela saeb

```
INSERT INTO saeb (id_saeb, contato, responsavel, ano, nome_avaliacao, data)
VALUES
```

```
(1, '123456789', 'Ana Silva', 2024, 'Avaliação A', '2024-01-15'),
(2, '234567890', 'Carlos Oliveira', 2024, 'Avaliação B', '2024-02-15'),
(3, '345678901', 'Maria Santos', 2024, 'Avaliação C', '2024-03-15'),
(4, '456789012', 'Pedro Lima', 2024, 'Avaliação D', '2024-04-15'),
(5, '567890123', 'Lucas Pereira', 2024, 'Avaliação E', '2024-05-15'),
(6, '678901234', 'Juliana Costa', 2024, 'Avaliação F', '2024-06-15'),
(7, '789012345', 'Fernanda Almeida', 2024, 'Avaliação G', '2024-07-15'),
(8, '890123456', 'Roberto Silva', 2024, 'Avaliação H', '2024-08-15'),
(9, '901234567', 'Tatiane Souza', 2024, 'Avaliação I', '2024-09-15'),
(10, '012345678', 'Bruno Rodrigues', 2024, 'Avaliação J', '2024-10-15');
```

-- Inserir dados na tabela fundeb

```
INSERT INTO fundeb (id_fundeb, descricao, valor_distribuido, ano,
recebimento_uniao, recebimento_estados, recebimento_municipio) VALUES
```

```
(1, 'Descrição 1', 1000000.00, 2024, 200000.00, 300000.00, 500000.00),
(2, 'Descrição 2', 2000000.00, 2024, 300000.00, 400000.00, 1500000.00),
(3, 'Descrição 3', 1500000.00, 2024, 250000.00, 350000.00, 1000000.00),
(4, 'Descrição 4', 1800000.00, 2024, 280000.00, 370000.00, 1120000.00),
(5, 'Descrição 5', 1600000.00, 2024, 270000.00, 360000.00, 1030000.00),
(6, 'Descrição 6', 1700000.00, 2024, 290000.00, 380000.00, 1020000.00),
(7, 'Descrição 7', 1900000.00, 2024, 310000.00, 390000.00, 1200000.00),
(8, 'Descrição 8', 1400000.00, 2024, 260000.00, 340000.00, 800000.00),
(9, 'Descrição 9', 1300000.00, 2024, 240000.00, 330000.00, 760000.00),
(10, 'Descrição 10', 1500000.00, 2024, 250000.00, 320000.00, 930000.00);
```

-- Inserir dados na tabela escola\_municipal

```
INSERT INTO escola_municipal (capacidade_alunos, nivel_educacao, id_saeb,
id_fundeb, numero_professores, nome, endereco_id) VALUES
```

```
(500, 'Fundamental', 1, 1, 30, 'Escola A', 1),
(400, 'Médio', 2, 2, 25, 'Escola B', 2),
(450, 'Fundamental', 3, 3, 28, 'Escola C', 3),
(600, 'Médio', 4, 4, 35, 'Escola D', 4),
(550, 'Fundamental', 5, 5, 32, 'Escola E', 5),
(500, 'Médio', 6, 6, 30, 'Escola F', 6),
(450, 'Fundamental', 7, 7, 28, 'Escola G', 7),
(600, 'Médio', 8, 8, 35, 'Escola H', 8),
(550, 'Fundamental', 9, 9, 32, 'Escola I', 9),
(500, 'Médio', 10, 10, 30, 'Escola J', 10);
```

-- Inserir dados na tabela avaliacao

INSERT INTO avaliacao (id\_saeb, id\_escola) VALUES

(1, 1),

(2, 2),

(3, 3),

(4, 4),

(5, 5),

(6, 6),

(7, 7),

(8, 8),

(9, 9),

(10, 10);

-- Inserir dados na tabela repasado\_recebido

INSERT INTO repasado\_recebido (id\_fundeb, id\_escola) VALUES

(1, 1),

(2, 2),

(3, 3),

(4, 4),

(5, 5),

(6, 6),

(7, 7),

(8, 8),

(9, 9),

(10, 10);

-- 4. Reativar as verificações de chave estrangeira

```
SET FOREIGN_KEY_CHECKS = 1;
```

-- 5. Reativar o Safe Update Mode

```
SET SQL_SAFE_UPDATES = 1;
```



#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A normalização do banco de dados elimina redundâncias e minimiza anomalias, assegurando consistência e confiabilidade dos dados e facilitando a manutenção do sistema de informação (MACHADO, 2020).

Devido às diferentes origens dos integrantes da equipe de desenvolvimento deste projeto, que em semestres anteriores pertenciam a grupos distintos, preferimos iniciar um novo projeto, com uma nova definição de modelo de dados.

As tabelas do nosso banco de dados estão na terceira forma normal (3FN).

A arquitetura proposta atingiu o objetivo do projeto ao permitir construir um banco de dados que armazena dados quantitativos de naturezas distintas e dispersas sobre educação básica nos municípios brasileiros.

É possível cadastrar as escolas e registrar as respectivas informações sobre os desempenhos nas avaliações educacionais, a infraestrutura delas e os recursos financeiros recebidos, facilitando assim a apuração, documentação e consulta desses dados.

Este projeto permitirá elaborar uma ferramenta que auxilie na avaliação da eficiência dos gastos públicos com ensino básico dos municípios brasileiros no futuro próximo (nova etapa).

## REFERÊNCIAS

BASTOS, Manoel. Os desafios da educação brasileira. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, v. 39, p. 39-46, 2017. DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/educacao/educacao-brasileira.

CARR, Caroline et al. Oracle Database: Uma análise aprofundada do SGBD que domina o Mundo Corporativo. Research, Society and Development, v. 12, 2023, artigo e0812541323. DOI: 10.33448/rsd-v12i5.41323.

CARREIRA, Denise (Coord.). \*Informe Brasil: gênero e educação\*. São Paulo: Ação Educativa, 2013.

CURY, Roberto. A educação básica como direito. Cadernos de Pesquisa, v. 38, 2008. DOI: 10.1590/S0100-15742008000200002.

ESTEVES, Thiago; SOUZA, José dos Santos. O papel do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) na reforma gerencial dos sistemas públicos de ensino no Brasil. Educere et Educare, v. 15, 2020. DOI: 10.17648/educare.v15i35.24136.

PERUCHIN, Débora. A educação no Brasil: desenvolvimento e desigualdades. Revista Triângulo, v. 11, p. 199, 2018. DOI: 10.18554/rt.v0i0.2587.

SILVA, Yasin; ALMEIDA, Isadora; QUEIROZ, Michell. SQL: From Traditional Databases to Big Data. In: ACM International Conference Proceeding Series, 2016, p. 413-418. DOI: 10.1145/2839509.2844560.

TOMASELLI, Guilherme Borchardt; SILVA SANTOS, Maria; FRIGO, Luciana; GASPARINI, Isabela. Ferramenta de Visualização de Dados do Censo da Educação Superior do INEP. In: Workshop de Computação Aplicada à Gestão do Ensino Superior (WCGE), 2022, Online. Anais do Workshop de Computação Aplicada à

Gestão do Ensino Superior. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022. p. 227-234. DOI: 10.5753/wcge.2022.223061.

MACHADO, Felipe Nery Rodrigues. Banco de Dados. 4. ed. São Paulo: Editora Érica, 2020.