

Indicadores Educacionais

Alunos

Beatriz Franco de Freitas

Davi Lucas De Jesus Caetano

Felipe Maia Rodrigues de Miranda

João Pedro Santos Machado

Kiane Sassaki Menezes

Paolla Pinheiro Pacheco

31 de maio de 2025

Sumário

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Introdução | 2 |
| 2 | Infraestrutura | 3 |
| 2.1 | Indicador da proporção de escolas com fornecimento de água potável | 3 |
| 2.2 | Indicador da proporção de tratamento de resíduos | 3 |
| 3 | Acessibilidade | 4 |
| 3.1 | Indicador da proporção de escolas com banheiros acessíveis | 4 |
| 3.2 | Indicador da proporção de salas para Atendimento Educacional Especializado (AEE) | 5 |
| 3.3 | Indicador da acessibilidade para cadeirantes | 6 |
| 3.4 | Indicador de sinalização para deficientes visuais | 7 |
| 3.5 | Indicador da proporção de salas climatizadas | 9 |
| 3.6 | Indicador da proporção de salas acessíveis | 10 |
| 4 | Equipamentos | 11 |
| 4.1 | Indicador da proporção de escolas com acesso à internet | 11 |
| 5 | Recursos Humanos | 12 |
| 5.1 | Indicador da média de nutricionistas por escola | 12 |
| 5.2 | Indicador da média de psicólogos por escola | 13 |

1 Introdução

Este documento tem como objetivo apresentar uma proposta de construção de **indicadores educacionais**, com base nas informações coletadas pelo **Censo Escolar de 2024**, coordenado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

A metodologia adotada neste documento busca transformar as respostas fornecidas no formulário do Censo em variáveis quantitativas, permitindo a análise estatística e facilitando investigações futuras sobre o tema. Essa transformação foi estruturada tendo como referência a unidade territorial, com ênfase no nível municipal.

Os indicadores foram organizados em quatro seções principais:

- **Infraestrutura:** trata das condições físicas e dos serviços básicos disponíveis na escola.
- **Acessibilidade:** diz respeito às condições que garantem o acesso equitativo de todos os estudantes, inclusive aqueles com deficiência, aos espaços, recursos e atividades escolares.
- **Equipamentos:** diz respeito aos recursos tecnológicos e materiais de apoio ao ensino.
- **Recursos Humanos:** refere-se à presença de profissionais atuando em diferentes funções escolares.

Cada indicador é definido formalmente, com a respectiva variável associada e a fórmula de cálculo utilizada, tendo como unidade básica a escola.

2 Infraestrutura

2.1 Indicador da proporção de escolas com fornecimento de água potável

Variável: Resposta à pergunta "A escola fornece água potável para o consumo humano?"

Identificadores:

- i : índice da escola (de 1 até n_j , número de escolas no município j)
- j : código do município
- k : variável avaliada por tipo de dependência da escola (Federal, Municipal, Estadual, Privada)

Variável indicadora:

A variável indicadora é definida como:

$$IN_AGUA_POTAVEL_{ijk} = \begin{cases} 1, & \text{se a escola } i, \text{ da dependência } k, \text{ no município } j \\ & \text{fornece água potável;} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Fórmula do indicador:

$$I_{jk} = \frac{1}{n_{jk}} \sum_{i=1}^{n_{jk}} \mathbb{I}(IN_AGUA_POTAVEL_{ijk} = 1)$$

Onde:

- I_{jk} : proporção de escolas do município j , com a dependência k com fornecimento de água potável
- n_{jk} : número total de escolas da dependência k no município j

2.2 Indicador da proporção de tratamento de resíduos

Variável: Resposta à pergunta "A escola realiza tratamento de resíduos?"

Identificadores:

- i : índice da escola (de 1 até n_j , número de escolas no município j)

- j : índice do município
- k : variável avaliada por tipo de dependência da escola (Federal, Municipal, Estadual, Privada)

Variável indicadora:

A variável indicadora é definida como:

$$IN_TRATAMENTO_LIXO_INEXISTENTE_{ijk} = \begin{cases} 1, & \text{se a escola } i, \text{ da dependência } k, \\ & \text{no município } j \text{ não realiza} \\ & \text{tratamento de resíduos;} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Fórmula do indicador:

$$I_{jk} = \frac{1}{n_{jk}} \sum_{i=1}^{n_{jk}} I(IN_TRATAMENTO_LIXO_INEXISTENTE_{ijk} = 1)$$

Onde:

- I_{jk} representa a proporção de escolas do município j que não realiza tratamento de resíduos;
- n_{jk} : número total de escolas da dependência k no município j

3 Acessibilidade

3.1 Indicador da proporção de escolas com banheiros acessíveis

Variável: Resposta à pergunta "A escola possui banheiros acessíveis?"

Identificadores:

- i : índice da escola (de 1 até n_j , número de escolas no município j)
- j : índice do município
- k : variável avaliada por tipo de dependência da escola (Federal, Municipal, Estadual, Privada)

Variável indicadora:

A variável indicadora é definida como:

$$IN_BANHEIRO_PNE_{ijk} = \begin{cases} 1, & \text{se a escola } i, \text{ da dependência } k, \text{ no município } j \\ & \text{possui banheiros acessíveis;} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Fórmula do indicador:

$$I_{jk} = \frac{1}{n_{jk}} \sum_{i=1}^{n_{jk}} I(IN_BANHEIRO_PNE_{ijk} = 1)$$

Onde:

- I_{jk} representa a proporção de escolas do município j que possui banheiros acessíveis;
- n_{jk} : número total de escolas da dependência k no município j

3.2 Indicador da proporção de salas para Atendimento Educacional Especializado (AEE)

Variável: Resposta à pergunta "A escola possui sala de recursos multifuncionais para Atendimento Educacional Especializado (AEE)?"

Identificadores:

- i : índice da escola (de 1 até n_j , número de escolas no município j)
- j : índice do município
- k : variável avaliada por tipo de dependência da escola (Federal, Municipal, Estadual, Privada)

Variável indicadora:

A variável indicadora é definida como:

$$IN_SALA_ATENDIMENTO_ESPECIAL = \begin{cases} 1, & \text{se a escola } i, \text{ da dependência } k, \text{ no município } j \\ & \text{possui sala para AEE;} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Fórmula do indicador:

$$I_{jk} = \frac{1}{n_{jk}} \sum_{i=1}^{n_{jk}} I(IN_SALA_ATENDIMENTO_ESPECIAL_{ijk} = 1)$$

Onde:

- I_{jk} representa a proporção de escolas do município j que possui sala para AEE;
- n_{jk} : número total de escolas da dependência k no município j

3.3 Indicador da acessibilidade para cadeirantes

Variável: Resposta à pergunta "A escola apresenta estruturas adequadas à mobilidade de cadeirantes?"

Identificadores:

- i : índice da escola (de 1 até n_j , número de escolas no município j)
- j : índice do município
- k : variável avaliada por tipo de dependência da escola (Federal, Municipal, Estadual, Privada)

Variáveis indicadora:

A variável indicadora x_{ijk} é referente a:

IN_ACESSIBILIDADE_RAMPAS

E definida como:

$$x_{ijk} = \begin{cases} 1, & \text{se a escola } i, \text{ da dependência } k, \text{ no município } j \text{ possui rampas de acesso;} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

A variável indicadora y_{ijk} é referente a:

IN_ACESSIBILIDADE_ELEVADOR

E definida como:

$$y_{ijk} = \begin{cases} 1, & \text{se a escola } i, \text{ da dependência } k, \text{ no município } j \text{ possui elevador;} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

A variável indicadora w_{ij} é referente a:

IN_ACESSIBILIDADE_VAO_LIVRE

E definida como:

$$w_{ijk} = \begin{cases} 1, & \text{se a escola } i, \text{ da dependência } k, \text{ no município } j \\ & \text{possui portas com vão livre de pelo menos 80cm;} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Função indicadora:

A função indicadora $I(x_{ijk}, y_{ijk}, w_{ijk})$ é definida como:

$$I(x_{ijk}, y_{ijk}, w_{ijk}) = \begin{cases} 1, & \text{se a escola } i, \text{ da dependência } k, \text{ no município } j \\ & \text{possui rampa ou elevador e portas com vão livre;} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Fórmula do indicador:

$$I_{jk} = \frac{1}{n_{jk}} \sum_{i=1}^{n_{jk}} I((x_{ijk} = 1 \vee y_{ijk} = 1) \wedge (w_{ijk} = 1))$$

Onde:

- I_{jk} representa a proporção de escolas do município j que possui recursos de acessibilidade para cadeirantes;
- n_{jk} : número total de escolas da dependência k no município j

3.4 Indicador de sinalização para deficientes visuais

Variável: Resposta à pergunta "A escola apresenta recursos de sinalização para deficientes visuais?"

Identificadores:

- i : índice da escola (de 1 até n_j , número de escolas no município j)

- j : índice do município
- k : variável avaliada por tipo de dependência da escola (Federal, Municipal, Estadual, Privada)

Variáveis indicadora:

A variável indicadora x_{ijk} é referente a:

IN_ACESSIBILIDADE_PISOS_TATEIS

E definida como:

$$x_{ijk} = \begin{cases} 1, & \text{se a escola } i \text{ no município } j \text{ possui pisos táteis;} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

A variável indicadora y_{ijk} é referente a:

IN_ACESSIBILIDADE_SINAL_TATIL

E definida como:

$$y_{ijk} = \begin{cases} 1, & \text{se a escola } i, \text{ da dependência } k, \text{ no município } j \text{ possui sinalização tátil;} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

A variável indicadora w_{ijk} é referente a:

IN_ACESSIBILIDADE_SINAL_SONORO

E definida como:

$$w_{ijk} = \begin{cases} 1, & \text{se a escola } i, \text{ da dependência } k, \text{ no município } j \text{ possui sinalização sonora;} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Função indicadora:

A função indicadora $I(x_{ij}, y_{ij}, w_{ij})$ é definida como:

$$I(x_{ijk}, y_{ijk}, w_{ijk}) = \begin{cases} 1, & \text{se a escola } i, \text{ da dependência } k, \text{ no município } j \\ & \text{possui sinalização tátil, sonora ou piso tátil;} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Fórmula do indicador:

$$I_{jk} = \frac{1}{n_{jk}} \sum_{i=1}^{n_{jk}} I(x_{ijk} = 1 \vee y_{ijk} = 1 \vee (w_{ijk} = 1))$$

Onde:

- I_j representa a proporção de escolas do município j que possui algum recurso de sinalização para deficientes visuais;
- n_{jk} : número total de escolas da dependência k no município j

3.5 Indicador da proporção de salas climatizadas

Variável: Resposta à pergunta "Qual a proporção de salas climatizadas em relação à quantidade total de salas da escola?"

Identificadores:

- i : índice da escola (de 1 até n_j , número de escolas no município j)
- j : índice do município
- k : variável avaliada por tipo de dependência da escola (Federal, Municipal, Estadual, Privada)

Variáveis indicadora:

A variável indicadora x_{ijk} é referente a:

QT_SALAS_UTILIZA_CLIMATIZADAS

E definida como:

x_{ijk} = número de salas de aula climatizadas utilizadas pela escola

A variável indicadora y_{ijk} é referente a:

QT_SALAS_UTILIZADAS

E definida como:

y_{ijk} = número total de salas de aula pela escola

Função indicadora:

A função indicadora $I(x_{ijk}, y_{ijk})$ é definida como:

$I(x_{ijk}, y_{ijk}) =$ proporção de salas climatizadas em relação ao total de salas utilizadas

Fórmula do indicador:

$$I_{jk} = \frac{1}{n_{jk}} \sum_{i=1}^{n_{jk}} I \left(\frac{x_{ijk}}{y_{ijk}} \right)$$

Onde:

- I_{jk} representa a proporção de salas climatizadas utilizadas em relação ao total de salas utilizadas por escola do município j .
- n_{jk} : número total de escolas da dependência k no município j

3.6 Indicador da proporção de salas acessíveis

Variável: Resposta à pergunta "Qual a proporção de salas de aula com acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida em relação à quantidade total de salas da escola?"

Identificadores:

- i : índice da escola (de 1 até n_j , número de escolas no município j)
- j : índice do município
- k : variável avaliada por tipo de dependência da escola (Federal, Municipal, Estadual, Privada)

Variáveis indicadora:

A variável indicadora x_{ijk} é referente a:

QT_SALAS_UTILIZADAS_ACESSIVEIS

E definida como:

$x_{ijk} =$ número de salas de aula acessíveis utilizadas pela escola

A variável indicadora y_{ijk} é referente a:

QT_SALAS_UTILIZADAS

E definida como:

$y_{ij} =$ número total de salas de aula utilizadas pela escola

Função indicadora:

A função indicadora $I(x_{ijk}, y_{ijk})$ é definida como:

$I(x_{ijk}, y_{ijk}) =$ proporção de salas acessíveis em relação ao total de salas utilizadas pela escola

Fórmula do indicador:

$$I_{jk} = \frac{1}{n_{jk}} \sum_{i=1}^{n_{jk}} I \left(\frac{x_{ijk}}{y_{ijk}} \right)$$

Onde:

- I_j representa a proporção de salas acessíveis utilizadas em relação ao total de salas utilizadas por escola do município j ;
- n_{jk} : número total de escolas da dependência k no município j
- k : variável avaliada por tipo de dependência da escola (Federal, Municipal, Estadual, Privada)

4 Equipamentos

4.1 Indicador da proporção de escolas com acesso à internet

Variável: Resposta à pergunta: "A escola possui acesso à internet?"

Identificadores:

- i : índice da escola (de 1 até n_j , número de escolas no município j)
- j : código do município
- k : variável avaliada por tipo de dependência da escola (Federal, Municipal, Estadual, Privada)

Variável indicadora:

A variável indicadora é definida como:

$$IN_INTERNET_{ijk} = \begin{cases} 1, & \text{se a escola } i, \text{ da dependência } k, \text{ no município } j \text{ possui acesso à internet} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Fórmula do indicador:

$$I_{jk} = \frac{1}{n_{jk}} \sum_{i=1}^{n_{jk}} \mathbb{I}(IN_INTERNET_{ijk} = 1)$$

Onde:

- I_j : proporção de escolas do município j que possuem acesso à internet;
- n_{jk} : número total de escolas da dependência k no município j

5 Recursos Humanos

5.1 Indicador da média de nutricionistas por escola

Variável: Resposta à pergunta: "Quantos nutricionistas têm na escola?"

Identificadores:

- i : índice da escola (de 1 até n_j , número de escolas no município j)
- j : código do município
- k : variável avaliada por tipo de dependência da escola (Federal, Municipal, Estadual, Privada)

Fórmula do indicador:

$$I_{jk} = \frac{1}{n_{jk}} \sum_{i=1}^{n_{jk}} (QT_PROF_NUTRICIONISTA_{ijk})$$

Onde:

- I_j : quantidade média de nutricionistas por escola no município j ;
- n_{jk} : número total de escolas da dependência k no município j
- $QT_PROF_NUTRICIONISTA_{ij}$: número de nutricionistas na escola i do município j ;

5.2 Indicador da média de psicólogos por escola

Variável: Resposta à pergunta: "Quantos psicólogos têm na escola?"

Identificadores:

- i : índice da escola (de 1 até n_j , número de escolas no município j)
- j : código do município
- k : variável avaliada por tipo de dependência da escola (Federal, Municipal, Estadual, Privada)

Fórmula do indicador:

$$I_{jk} = \frac{1}{n_{jk}} \sum_{i=1}^{n_{jk}} (QT_PROF_PSICOLOGO_{ijk})$$

Onde:

- I_j : quantidade média de psicólogos por escola no município j ;
- n_{jk} : número total de escolas da dependência k no município j
- $QT_PROF_PSICOLOGO_{ij}$: número de psicólogos na escola i do município j ;