

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE  
Faculdade de Computação e Informática

CAROLINA MOLINARI MONTEFORTE  
LEANDRO DA CRUZ CIRQUEIRA  
LEVY SALLES BISPO DE OLIVEIRA  
WILLIAM SILVA VEÇOSO

Consumo e produção responsáveis através da educação  
Análise de dados do ensino básico e médio do Brasil visando a melhoria de indicadores  
educacionais.

## RESUMO

**Palavras-chave:**

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 - .....	X
Fotografia 1 - .....	XX
Quadro 1 - .....	XX
Gráfico 2 - .....	XX

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Cronograma de tarefas.....	14
Tabela 2 -	Dicionário de metadados - Censo escolar 2020.....	16
Tabela 3 -	Enem 2021.....	19

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
UFU	Universidade Federal de Uberlândia

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>12</b>
1.1. Objetivos	12
1.2. Resultados Esperados	12
1.3. Metodologia	13
<b>2 CRONOGRAMA</b>	<b>14</b>
<b>3 METADADOS</b>	<b>16</b>
<b>4 DESENVOLVIMENTO</b>	<b>22</b>
4.1 Exemplos de ilustrações	22
<b>5 METODOLOGIA</b>	<b>23</b>
<b>6 RESULTADOS</b>	<b>24</b>
<b>7 CONCLUSÃO</b>	<b>25</b>
<b>8 REFERÊNCIAS</b>	<b>26</b>

# 1 INTRODUÇÃO

**Análise de dados do ensino básico e médio do Brasil visando a melhoria de indicadores educacionais.**

**Organização: Ministério da Educação (MEC)**

**Área de atuação: Educação**

**Repositório:**[https://github.com/CirqueiraLeandro/MACKENZIE\\_DATA\\_SCIENCE/tree/main/projeto\\_aplicado\\_1](https://github.com/CirqueiraLeandro/MACKENZIE_DATA_SCIENCE/tree/main/projeto_aplicado_1)

Este projeto tem como objetivo analisar os dados do ensino fundamental e médio no Brasil em 2020, a fim de verificar a existência de correlações entre as diferentes regiões do país e os resultados do Enem de 2021. Com base nessa análise, pretende-se propor melhorias nos indicadores educacionais.

## 1.1 Objetivos

Este projeto está vinculado ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) número 12 da Organização das Nações Unidas (ONU), que visa assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis até 2030. Especificamente, o projeto se relaciona com as metas:

12.8: Integrar a educação para a cidadania global e o desenvolvimento sustentável nas políticas nacionais de educação, currículos escolares, formação de professores e avaliação de estudantes;

12.8.1: Avaliar o grau em que a educação para a cidadania global e o desenvolvimento sustentável são integrados nas políticas nacionais de educação, currículos escolares, formação de professores e avaliação de estudantes;

12.a: Apoiar países em desenvolvimento na melhoria de suas capacidades científicas e tecnológicas para mudar para padrões mais sustentáveis de produção e consumo.

## 1.2 Resultados Esperados

Espera-se que esta análise traga à tona informações relevantes sobre o desempenho do ensino fundamental e médio em diferentes regiões do Brasil, bem como sobre a correlação

entre esses resultados e o Enem de 2021. A partir disso, espera-se identificar oportunidades de melhoria nos indicadores educacionais e propor soluções que possam contribuir para um desenvolvimento mais sustentável do país.

### **1.3 Metodologia**

Para alcançar os objetivos propostos, serão utilizados dados públicos disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Esses dados serão analisados utilizando técnicas de análise exploratória de dados e correlação, a fim de identificar possíveis relações entre as variáveis estudadas.



## 2 CRONOGRAMA

Tabela 1 – Cronograma de atividades

<b>Etapa</b>	<b>Atividade</b>	<b>Responsável</b>	<b>Data de entrega</b>	<b>Status</b>
<b>Etapa 1 – Apresentação do projeto, objetivos, metas e milestones</b> <i>Data de entrega:</i> 28/08/2023	Definição do tema	Todos	18/08/2023	Concluído
	Cronograma de atividades	Carolina Molinari Monteforte	23/08/2023	Concluído
	Pesquisa de bases	Levy Salles Bispo de Oliveira	25/08/2023	Concluído
	Criação do repositório	Leandro da Cruz Cirqueira	25/08/2023	Concluído
	Criação do documento descritivo do projeto	William Silva Veçoso	25/08/2023	Concluído
<b>Etapa 2 – Definição do produto analítico</b> <i>Data de entrega:</i> 25/09/2023	Preparação dos dados	Leandro da Cruz Cirqueira	02/09/2023	Em andamento
	Análise descritiva do comportamento das variáveis	William Silva Veçoso	09/09/2023	Não iniciado
	Identificação de padrões e comportamento das variáveis em relação umas com as outras	Carolina Molinari Monteforte Levy Salles Bispo de Oliveira	13/09/2023	Não iniciado
	Levantamento	Todos	15/09/2023	Não iniciado

	de hipóteses			
	Elaboração da proposta de solução analítica	Todos	20/09/2023	Não iniciado
	Documentação das etapas no documento descritivo do projeto e revisão	Todos	23/09/2023	Não iniciado
<b>Etapa 3 – Apresentação de produtos</b> <i>Data de entrega:</i> 30/10/2023	Criação das visualizações necessárias	Carolina Molinari Monteforte	15/10/2023	Não iniciado
	Revisão dos scripts e do conteúdo do repositório	William Silva Veçoso	25/10/2023	Não iniciado
	Organização da narrativa e criação de roteiro do vídeo	Levy Salles Bispo de Oliveira Leandro da Cruz Cirqueira	25/10/2023	Não iniciado
	Documentação das etapas no documento descritivo do projeto	Todos	27/10/2023	Não iniciado
<b>Etapa 4 – Encerramento do projeto</b> <i>Data de entrega:</i> 20/11/2023	Gravação do vídeo de apresentação do trabalho	Todos	10/11/2023	Não iniciado
	Revisão do documento final do projeto	Todos	17/11/2023	Não iniciado

Fonte: Os autores.

### 3 METADADOS

**Nome da tabela:** Censo escolar 2020

**Descrição:** Base de dados do censo escolar da educação básica do ano de 2020 com ajustes (remoção de colunas com informação desnecessária para análise)

**Origem:** [https://github.com/CirqueiraLeandro/MACKENZIE\\_DATA\\_SCIENCE/blob/main/projeto\\_aplicado\\_1/datasets/ed\\_basica\\_2020.zip](https://github.com/CirqueiraLeandro/MACKENZIE_DATA_SCIENCE/blob/main/projeto_aplicado_1/datasets/ed_basica_2020.zip)

**Número de colunas:** 46

**Número de linhas :** 224229

Tabela 2 – Dicionário de metadados - Censo escolar 2020

DICIONÁRIO DE METADADOS - CENSO ESCOLAR 2020				
NOME DA VARIÁVEL	Descrição	Variáveis Categóricas		Tipo
		Categoria	Descrição	
NU_ANO_CENSO	Ano do Censo			Numérica
NO_REGIAO	Nome da região geográfica			Alfanumérica
SG_UF	Sigla da Unidade da Federação			Alfanumérica
NO_MUNICIPIO	Nome do Município			Alfanumérica
NO_MICRORREGIAO	Nome da Microrregião			Alfanumérica
CO_ENTIDADE	Código da Escola			Numérica
NO_ENTIDADE	Nome da Escola			Alfanumérica
TP_DEPENDENCIA	Dependência Administrativa	1 2 3 4	Federal Estadual Municipal Privada	Numérica
TP_CATEGORIA_ESCOLA_PRIVADA	Categoria da escola privada	1 2 3 4 -	Particular Comunitária Confessional Filantrópica Não aplicável para escolas públicas	Numérica
TP_LOCALIZACAO	Localização	1 2	Urbana Rural	Numérica
IN_VINCULO_SECRETARIA_EDUCACAO	Órgão que a escola pública está vinculada - Secretaria de Educação/Ministério da Educação	0 1 -	Não Sim Não aplicável para escolas privadas	Numérica

IN_AGUA_FILTRO DA	Água consumida pelos alunos	0 1	Não Sim	Numérica
IN_AGUA_POTAVEL	Fornecer água potável para o consumo humano	0 1	Não Sim	Numérica
IN_ENERGIA_INEXISTENTE	Abastecimento de energia elétrica - Não há energia elétrica	0 1	Não Sim	Numérica
IN_ESGOTO_INEXISTENTE	Esgoto sanitário - Não há esgotamento sanitário	0 1	Não Sim	Numérica
IN_BANHEIRO	Dependências físicas existentes e utilizadas na escola - Banheiro	0 1	Não Sim	Numérica
IN_BIBLIOTECA	Dependências físicas existentes e utilizadas na escola - Biblioteca	0 1	Não Sim	Numérica
IN_BIBLIOTECA_SALA_LEITURA	Dependências físicas existentes e utilizadas na escola - Biblioteca e/ou Sala de leitura	0 1	Não Sim	Numérica
IN_COZINHA	Dependências físicas existentes e utilizadas na escola - Cozinha	0 1	Não Sim	Numérica
IN_LABORATORIO_CIENTIFICAS	Dependências físicas existentes e utilizadas na escola - Laboratório de ciências	0 1	Não Sim	Numérica
IN_LABORATORIO_INFORMATICA	Dependências físicas existentes e utilizadas na escola - Laboratório de informática	0 1	Não Sim	Numérica
IN_REFEITORIO	Dependências físicas existentes e utilizadas na escola - Refeitório	0 1	Não Sim	Numérica
QT_SALAS_EXISTENTES	Número de salas de aula existentes na escola			Numérica
QT_SALAS_UTILIZADAS	Número de salas de aula utilizadas na escola (dentro e fora do prédio)			Numérica
IN_DESKTOP_ALUNOS	Computadores em uso pelos alunos - Computador de mesa (desktop)	0 1	Não Sim	Numérica
IN_INTERNET_ALUNOS	Acesso à Internet - Para uso dos alunos	0 1	Não Sim	Numérica
IN_ACESSO_INTERNET_COMPUTADOR	Equipamentos que os alunos usam para acessar a internet da escola - Computadores de mesa, portáteis e tablets da escola (no laboratório de informática, biblioteca, sala de aula, etc.)	0 1 9	Não Sim Não informado	Numérica
QT_FUNCIONARIOS	Total de funcionários da escola (inclusive profissionais escolares em sala de aula)			Numérica
IN_EXAME_SELECAO	A escola faz exame de seleção para ingresso de seus alunos (Avaliação por prova e/ou análise curricular)	0 1 9	Não Sim Não informado	Numérica

QT_MAT_BAS	Número de Matrículas na Educação Básica			Numérica
QT_MAT_FUND	Número de Matrículas no Ensino Fundamental			Numérica
QT_MAT_MED	Número de Matrículas no Ensino Médio			Numérica
QT_MAT_PROF	Número de Matrículas na Educação Profissional			Numérica
QT_MAT_BAS_FEM	Número de Matrículas na Educação Básica - Feminino			Numérica
QT_MAT_BAS_MASC	Número de Matrículas na Educação Básica - Masculino			Numérica
QT_MAT_INF_INT	Número de Matrículas na Educação Infantil - Tempo Integral			Numérica
QT_MAT_FUND_INT	Número de Matrículas no Ensino Fundamental - Tempo Integral			Numérica
QT_MAT_MED_INT	Número de Matrículas no Ensino Médio - Tempo Integral			Numérica
QT_DOC_BAS	Número de Docentes da Educação Básica			Numérica
QT_DOC_FUND	Número de Docentes do Ensino Fundamental			Numérica
QT_DOC_MED	Número de Docentes do Ensino Médio			Numérica
QT_DOC_PROF	Número de Docentes da Educação Profissional			Numérica
QT_TUR_BAS	Número de Turmas de Educação Básica			Numérica
QT_TUR_FUND	Número de Turmas de Ensino Fundamental			Numérica
QT_TUR_MED	Número de Turmas de Ensino Médio			Numérica
QT_TUR_PROF	Número de Turmas de Educação Profissional			Numérica

Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira | Inep (editado).

**Nome da tabela:** Enem 2021

**Descrição:** Base de dados do Enem do ano de 2021 com ajustes (remoção de colunas com informação desnecessária para análise)

**Origem:** [https://github.com/CirqueiraLeandro/MACKENZIE\\_DATA\\_SCIENCE/blob/main/projeto\\_aplicado\\_1/datasets/enem\\_2021.zip](https://github.com/CirqueiraLeandro/MACKENZIE_DATA_SCIENCE/blob/main/projeto_aplicado_1/datasets/enem_2021.zip)

**Número de colunas:** 21

**Número de linhas :** 3389832

Tabela 3 – Dicionário de metadados - Enem 2021

DICIONÁRIO DE VARIÁVEIS - ENEM				
NOME DA VARIÁVEL	Descrição	Variáveis Categóricas		Tipo
		Categoria	Descrição	
NU_ANO	Ano do Enem			Numérica
TP_ST_CONCLUSAO	Situação de conclusão do Ensino Médio	1	Já concluí o Ensino Médio	Numérica
		2	Estou cursando e concluirei o Ensino Médio em 2021	
		3	Estou cursando e concluirei o Ensino Médio após 2021	
		4	Não concluí e não estou cursando o Ensino Médio	
TP_ANO_CONCLUSIU	Ano de Conclusão do Ensino Médio	0	Não informado	Numérica
		1	2020	
		2	2019	
		3	2018	
		4	2017	
		5	2016	
		6	2015	
		7	2014	
		8	2013	
		9	2012	
		10	2011	
		11	2010	
		12	2009	
		13	2008	

		14	2007	
		15	Antes de 2007	
TP_ESCOLA	Tipo de escola do Ensino Médio	1	Não Respondeu	Numérica
		2	Pública	
		3	Privada	
IN_TREINEIRO	Indica se o inscrito fez a prova com intuito de apenas treinar seus conhecimentos <sup>3</sup>	1	Sim	Numérica
		0	Não	
NO_MUNICIPIO_ESC	Nome do município da escola			Alfanumérica
SG_UF_ESC	Sigla da Unidade da Federação da escola			Alfanumérica
TP_DEPENDENCIA_ADM_ESC	Dependência administrativa (Escola)	1	Federal	Numérica
		2	Estadual	
		3	Municipal	
		4	Privada	
TP_LOCALIZACAO_ESC	Localização (Escola)	1	Urbana	Numérica
		2	Rural	
TP_PRESENCIA_CN	Presença na prova objetiva de Ciências da Natureza	0	Faltou à prova	Numérica
		1	Presente na prova	
		2	Eliminado na prova	
TP_PRESENCIA_CH	Presença na prova objetiva de Ciências Humanas	0	Faltou à prova	Numérica
		1	Presente na prova	
		2	Eliminado na prova	
TP_PRESENCIA_LC	Presença na prova objetiva de Linguagens e Códigos	0	Faltou à prova	Numérica
		1	Presente na prova	
		2	Eliminado na prova	
TP_PRESENCIA_MT	Presença na prova objetiva de Matemática	0	Faltou à prova	Numérica
		1	Presente na prova	
		2	Eliminado na prova	
NU_NOTA_CN	Nota da prova de Ciências da Natureza			Numérica
NU_NOTA_CH	Nota da prova de Ciências Humanas			Numérica
NU_NOTA_LC	Nota da prova de Linguagens e Códigos			Numérica
NU_NOTA_MT	Nota da prova de Matemática			Numérica
NU_NOTA_REDACAO	Nota da prova de redação			Numérica
Q001	Até que série seu pai, ou o homem responsável por você, estudou?	A	Nunca estudou.	Alfanumérica
		B	Não completou a 4ª série/5º ano do Ensino Fundamental.	
		C	Completou a 4ª série/5º ano, mas não completou a 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental.	
		D	Completou a 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental, mas não	

			completou o Ensino Médio.	
		E	Completou o Ensino Médio, mas não completou a Faculdade.	
		F	Completou a Faculdade, mas não completou a Pós-graduação.	
		G	Completou a Pós-graduação.	
		H	Não sei.	
Q002	Até que série sua mãe, ou a mulher responsável por você, estudou?	A	Nunca estudou.	Alfanumérica
		B	Não completou a 4ª série/5º ano do Ensino Fundamental.	
		C	Completou a 4ª série/5º ano, mas não completou a 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental.	
		D	Completou a 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental, mas não completou o Ensino Médio.	
		E	Completou o Ensino Médio, mas não completou a Faculdade.	
		F	Completou a Faculdade, mas não completou a Pós-graduação.	
		G	Completou a Pós-graduação.	
		H	Não sei.	
Q025	Na sua residência tem acesso à Internet?	A	Não.	Alfanumérica
		B	Sim.	

Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira | Inep (editado).



## **4        DESENVOLVIMENTO**

### **4.1 Exemplos de ilustrações**

Imagem 1 –

Fonte:

## **5      METODOLOGIA**

## **6      RESULTADOS**

## **7 CONCLUSÃO**

## 8 REFERÊNCIAS

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Microdados do Censo Escolar da Educação Básica 2020. Disponível em: <[https://download.inep.gov.br/dados\\_abertos/microdados\\_censo\\_escolar\\_2020.zip](https://download.inep.gov.br/dados_abertos/microdados_censo_escolar_2020.zip)>. Acesso em: 25 ago. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Microdados do Enem 2021. Disponível em: <[https://download.inep.gov.br/microdados/microdados\\_enem\\_2021.zip](https://download.inep.gov.br/microdados/microdados_enem_2021.zip)>. Acesso em: 25 ago. 2023.