

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

**ANDERSON CHAGAS RAMOS**

**OS FATORES SOCIODEMOGRÁFICOS E O DESEMPENHO ESCOLAR:  
UMA ANÁLISE A PARTIR DO PROCESSO DE  
EXPANSÃO DO INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**

**VITÓRIA  
2024**

ANDERSON CHAGAS RAMOS

**OS FATORES SOCIODEMOGRÁFICOS E O DESEMPENHO ESCOLAR:  
UMA ANÁLISE A PARTIR DO PROCESSO DE EXPANSÃO DO  
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração do Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para avaliação obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Bruno Almeida Vilela

**VITÓRIA - ES**

**2024**

Ficha catalográfica disponibilizada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBI/UFES e elaborada pelo autor

---

R175f Ramos, Anderson Chagas, 1973-  
Os fatores sociodemográficos e o desempenho escolar: uma análise a partir do processo de expansão do Instituto Federal do Espírito Santo / Anderson Chagas Ramos. - 2024. 96 f. : il.

Orientador: Bruno de Almeida Vilela.  
Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas.

1. Rede Federal de Ensino. 2. Políticas Públicas. 3. Avaliações de Larga Escala. I. Vilela, Bruno de Almeida. II. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas. III. Título.

CDU: 65

---

ANDERSON CHAGAS RAMOS

**OS FATORES SOCIODEMOGRÁFICOS E O DESEMPENHO ESCOLAR:  
UMA ANÁLISE A PARTIR DO PROCESSO DE EXPANSÃO DO  
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração do Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para avaliação obtenção do título de Mestre em Administração.

Aprovada em 29 de agosto de 2024.

COMISSÃO EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Bruno de Almeida Vilela  
Universidade Federal do Espírito Santo  
Orientador

---

Prof. Dr. Adonai José Lacruz  
Instituto Federal do Espírito Santo

---

Prof. Dr. João Paulo Calemba Batista  
Menezes  
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

## DEDICATÓRIA

À minha família que sempre dedicou suas preocupações para que fosse possível a conclusão desta etapa da vida acadêmica, Marly (in memoriam), Pedro, Karina e Fátima. À minha companheira Suely que esteve ao meu lado todos os dias me incentivando e ajudando a ter forças e paciência diante dos desafios que se foram apresentando durante todo o tempo de estudo. Aos professores Cezar Augusto Itaborahy, Oldair Luiz Gonçalves, Clayton Perônico de Almeida e Ivan Almeida Rozário Junior pelos debates sobre educação. Aos meus colegas de mestrado que foram muito unidos durante as aulas e posteriormente incentivando durante o período em que ficamos afastados do convívio presencial para nos dedicarmos à escrita dos trabalhos a serem entregues. Aos meus amigos de trabalho que foram compreensíveis, devido a exaustiva jornada de pesquisa, que tirava, em parte, a atenção das atividades cotidianas. Aos professores que também contribuíram com sua experiência e vivência de sala de aula e gestão escolar para que fosse possível compreender esta dinâmica de convivência particular que o setor educacional possui, que muito se diferencia das demais atividades organizacionais.

## RESUMO

O presente estudo analisa os resultados das avaliações de larga escala do ensino federal no Espírito Santo entre 2009 e 2022. Com base nos indicadores das cidades onde estão localizadas as escolas, busca-se identificar os fatores sociodemográficos que mais se relacionam com o desempenho médio dos alunos. Considerando que o ensino público federal tem uma boa repercussão em termos de qualidade e que são reconhecidas dentro e fora do Brasil, foi observado ao longo dos últimos 15 anos um aumento significativo de alunos em virtude do programa de expansão da rede federal. Com isso, o incremento das matrículas, através da criação de novas unidades de ensino, ampliou a sua estrutura física propiciando um maior acesso ao ensino técnico, vinculado ao ensino médio, principalmente nas localidades do interior. Todo este empenho visou a ampliação do direito à educação e uma melhor formação da sociedade brasileira em uma rede escolar reconhecida pela sua qualidade. A partir disso, esta pesquisa analisou como ocorreu essa expansão, demonstrando os critérios para o estabelecimento de novas unidades e avaliou o desempenho médio dos alunos nesse processo a partir da análise das avaliações de larga escala promovidas pelo INEP através do ENEM. A partir dos resultados encontrados foi possível identificar que existem fatores sociodemográficos dos municípios que se relacionam com o desempenho médio das notas dos alunos por meio da aplicação de métodos estatísticos. Com isso foi possível elaborar um modelo que permite avaliar os municípios para a construção de novas unidades escolares a partir de uma projeção de desempenho baseado nos resultados das escolas atuais. A pesquisa se delimitou ao estado do Espírito Santo no período de 2009 a 2022. Assim, através das informações obtidas, a pesquisa possibilita o aperfeiçoamento dos processos de escolha dos melhores locais para a instalação de novas escolas.

**Palavras-chave:** Rede federal de ensino. Políticas públicas. Avaliações de larga escala.

## **ABSTRACT**

The present study analyzes the results of large-scale evaluations of federal education in Espírito Santo between 2009 and 2022. Based on indicators from the cities where the schools are located, the aim is to identify the sociodemographic factors that are most related to the average performance of students. Considering that federal public education has a good impact in terms of quality and is recognized inside and outside Brazil, a significant increase in students has been observed over the last 15 years due to the federal network expansion program. As a result, the increase in enrollments, through the creation of new teaching units, expanded its physical structure, providing greater access to technical education, linked to secondary education, mainly in interior locations. All this effort was aimed at expanding the right to education and better training Brazilian society in a school network recognized for its quality. From this, this research analyzed how this expansion occurred, demonstrating the criteria for establishing new units and evaluated the average performance of students in this process based on the analysis of large-scale assessments promoted by INEP through ENEM. From the results found, it was possible to identify that there are sociodemographic factors in the municipalities that are related to the average performance of students' grades through the application of statistical methods. This made it possible to develop a model that allows municipalities to be evaluated for the construction of new school units based on a performance projection based on the results of current schools. The research was limited to the state of Espírito Santo in the period from 2009 to 2022. Thus, through the information obtained, the research makes it possible to improve the processes for choosing the best locations for installing new schools.

**Keywords:** Federal education network. Public policy. Large-scale assessments.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Divulgação das escolas do Espírito Santo com maior desempenho no ENEM 2022.....	20
Tabela 2	Relação das matrículas nas escolas federais, matrículas totais no município, razão das matrículas federais no município e a média das escolas federais no ENEM 2022.	54
Tabela 3	Quantitativo de observações totais e as selecionadas pelos critérios por ano.....	58
Tabela 4	Comparação das regressões lineares das matrículas por ano entre 1996 e 2022.....	63
Tabela 5	Média de desempenho do grupo de escolas por ano.....	66
Tabela 6	Regressão simples entre os fatores sociodemográficos e a média – dados em painel (2019-2022) .....	71
Tabela 7	Regressão múltipla entre 2 fatores sociodemográficos com as variáveis dummy dos grupos de escolas em relação à média das notas no ENEM.....	72
Tabela 8	Comparação das regressões lineares da média com as variáveis IDH_M, População Ocupada, as variáveis <i>dummy</i> e as matrículas totais dos municípios.....	73
Tabela 9	Classificação dos municípios pelo critério adotado na pesquisa com base no CENSO 2022.....	75

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Análise da média no ENEM das escolas em relação às matrículas na Rede Federal no ano de 2022.....	55
Gráfico 2	Análise da média no ENEM das escolas em relação à proporção das matrículas da Rede Federal com o total de matrículas no município no ano de 2022.....	55
Gráfico 3	Gráfico de Matrículas por ano nas escolas de dependência federal no Espírito Santo e as retas de regressão linear do período 1 (pré-expansão) e 2 (pós-expansão).....	62
Gráfico 4	Distribuição das notas no ENEM – Escolas Federais - Espírito Santo. Período 2009 a 2022.....	64
Gráfico 5	Desempenho no ENEM por escola (2009-2022) .....	65
Gráfico 6	Comparativo da média das notas no ENEM entre as escolas novas e antigas.....	67
Gráfico 7	Comparativo dos valores totais das notas no ENEM entre as escolas fora e dentro da região metropolitana.....	68
Gráfico 8	Comparativo da média das notas no ENEM entre as escolas situadas na zona rural ou urbana.....	69
Gráfico 9	Comparativo dos valores totais das notas no ENEM entre as escolas que possuem mais de 40% das matrículas no ensino médio do município e até 40% das matrículas.....	70
Gráfico 10	Relação entre a média projetada e a média real por escola.....	74

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Reconhecimento da qualidade dos Institutos Federais.....	18
Quadro 2	Posicionamento das escolas federais do Espírito Santo no ENEM (ano 2019).....	19
Quadro 3	Critérios de classificação dos municípios interessados.....	24
Quadro 4	Faixas de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM...	34
Quadro 5	Artigos sobre avaliação e desempenho escolar no Brasil – ordem de publicação.....	37
Quadro 6	Pacotes do software R utilizados na pesquisa.....	48
Quadro 7	Dados utilizados para compor a tabela de matrículas.....	50
Quadro 8	Critérios de seleção dos dados.....	51
Quadro 9	Variáveis utilizadas para compor os dados da tabela de notas de desempenho.....	51
Quadro 10	Caracterização das unidades educacionais por município e tipo de localização (urbana/rural – antigas agrotécnicas).	52
Quadro 11	Agrupamento das escolas para análise da diferença de desempenho.....	53
Quadro 12	Segmentação das escolas com características similares...	56
Quadro 13	Fatores sociodemográficos selecionados e publicados pelo IBGE.....	57
Quadro 14	Definições convencionadas para a distância de Cohen.....	59
Quadro 15	Posição das escolas atuais na projeção dos municípios, conforme o critério da pesquisa.....	77

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAOU - Asian Association of Open Universities  
BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento  
CEFET – Centro Federal de Educação Tecnológica  
CEPAL – Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe  
COL - Commonwealth of Learning  
EADTU – European Association of Distance Teaching Universities  
EER – Educacional Effective Research  
EJA – Educação de Jovens e Adultos  
ENADE – Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes  
ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio  
FIC – Formação Inicial e Continuada  
FMI – Fundo Monetário Internacional  
GAOKAO – 普通高等学校招生全国统一考试 (Exame Unificado Nacional para Admissão em Universidades e Faculdades Gerais)  
ICH – Índice de Capital Humano  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano  
IDHM-E - Índice de Desenvolvimento Humano dos Municípios - Educação  
IDHM-L - Índice de Desenvolvimento Humano dos Municípios - Longevidade  
IDH-M – Índice de Desenvolvimento Humano dos Municípios  
IDHM-R - Índice de Desenvolvimento Humano dos Municípios – Renda  
IF – Institutos Federais  
IFES – Instituto Federal do Espírito Santo  
IIOE – International Institute of Online Education  
INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – Anísio Teixeira  
INSE – Indicadores de Sistemas Educacionais  
IPEA – Índice de Pesquisa Econômica Aplicada  
ITA – Instituto Tecnológico da Aeronáutica  
LDB – Lei de Diretrizes e Bases  
MEC – Ministério da Educação e Cultura  
OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

ONU – Organização das Nações Unidas  
PIB – Produto Interno Bruto  
PISA – Programme for International Student Assessment  
PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento  
PRONATEC – Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego  
QAA - Quality Assurance Agency for Higher Education  
SAEB – Sistema de Avaliação da Educação Básica  
SAT – Scholastic Aptitude Test  
SEDAP – Serviço de Acesso a Dados Protegidos  
SETEC – Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
SISU – Sistema de Seleção Unificada  
TCU – Tribunal de Contas da União  
UERJ – Universidade Estadual do Rio de Janeiro  
UNED – Unidade Descentralizada de Ensino  
UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization  
USAID – United States Agency for International Development

## SUMÁRIO

1.	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	13
1.1.	PROBLEMA DE PESQUISA.....	15
1.2.	OBJETIVOS.....	17
1.2.1	<b>Objetivos Gerais</b> .....	17
1.2.2.	<b>Objetivos Específicos</b> .....	17
1.3.	OS INSTITUTOS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO.....	18
1.3.1.	<b>Antecedentes históricos à criação dos Institutos Federais de Educação</b> .....	20
1.3.2.	<b>O processo de expansão</b> .....	22
2.	<b>REVISÃO TEÓRICA</b> .....	29
2.1.	TEORIA DOS SISTEMAS.....	29
2.2.	TEORIA DO CAPITAL HUMANO.....	31
3.	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	34
3.1	PESQUISAS SOBRE EFICIÊNCIA ESCOLAR NO BRASIL.....	36
3.2	A QUALIDADE NA EDUCAÇÃO.....	39
3.3	A AÇÃO GOVERNAMENTAL PARA ALCANÇAR A QUALIDADE DA EDUCAÇÃO.....	41
3.4.	AS AVALIAÇÕES DE LARGA ESCALA.....	43
3.5.	A ESCOLHA DA MELHOR ESCOLA.....	46
4.	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	47
4.1.	EXTRAÇÃO DE DADOS E ELABORAÇÃO DAS TABELAS.....	48
4.2.	UTILIZAÇÃO DOS MÉTODOS ESTATÍSTICOS PARA ANÁLISE DOS DADOS.....	57
4.3.	PROJEÇÃO DOS RESULTADOS NOS MUNICÍPIOS DO ESPÍRITO SANTO.....	61
5.	<b>ANÁLISE DOS RESULTADOS</b> .....	62
5.1	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	73
6.	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	80
7.	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	83
	<b>APÊNDICE I – COMPARAÇÃO DO DESEMPENHO ENTRE 2003-2008 E 2009-2022</b> .....	96

## 1. INTRODUÇÃO

A Constituição nacional (BRASIL, 1988) em seus artigos 205 e 206, assegura a educação como direito de todos. Considera, também, que a participação da sociedade no pleno desenvolvimento da pessoa humana é uma condição para conquistar a cidadania e a qualificação para o trabalho (NASCIMENTO E MARQUES, 2021).

Desta forma, a legislação estabelece os princípios para o exercício do ensino no país, que são: a igualdade, a liberdade, o pluralismo de ideias, a gratuidade, a gestão democrática e a garantia do padrão de qualidade. Com isso, a partir da conquista do direito à educação, os indivíduos tomam para si a emancipação para o acesso a outros direitos fundamentais (NASCIMENTO E MARQUES, 2021).

A atuação estatal para a implementação desta política pública é prevista no art. 208 que garante o direito social à educação (TAPOROSKY E SILVEIRA, 2023). Por ser uma preocupação notória da sociedade (GIL, 2021), a exigência do exercício dessa política de forma pública, gratuita e de qualidade se encontra insculpida na legislação magna brasileira como fruto da luta dos cidadãos brasileiros (CURY, 2002). Assim, a educação foi considerada na Constituição como a pedra angular da democracia (FLACH, 2023).

A educação vista pela sociedade como principal alavanca de crescimento, não só do ponto de vista econômico, mas também no aspecto cultural, pode proporcionar maior qualidade de vida para as pessoas (VIANA E LIMA, 2010). A ampliação do número de pessoas com direito à educação, viabiliza um avanço intelectual e se vincula aos princípios da dignidade humana mais característicos de uma sociedade livre (FRIAS E LOPES, 2015; VECCHI, GARCIA E PILAU SOBRINHO, 2020; MOLINARI, TURATTI E CARRENO, 2022).

Todavia, a determinação constitucional de acesso à educação como direito universal juntamente com a exigência de qualidade criou tensões. De um lado ficam as expectativas de melhoria de desempenho das escolas e dos alunos, do outro, a necessidade de recursos orçamentários para sustentar o direito à política pública (OLIVEIRA E ARAÚJO, 2005; DOURADO E OLIVEIRA, 2009; NASCIMENTO E MARQUES, 2021).

Desta forma, apresenta-se uma oposição de ideias entre os discursos em que a necessidade de estabelecer critérios de eficiência e eficácia estariam se contrapondo à lógica da democratização do ensino. Nos anos 80, o conceito de acesso e qualidade caminhavam em conjunto, a partir da lógica da justiça redistributiva dos bens sociais (OLIVEIRA e ARAÚJO, 2005). Nesta década, os países ocidentais compreendiam a educação sob uma esfera sociopolítica (CHARLOT, 2021).

Charlot (2021), também destaca que nos anos 80, “qualidade” era a palavra da moda. Realizando um retrospecto histórico, observou-se que a produção em massa estava encurralada em uma prática onde o consumo não exigia mais quantidade e sim qualidade. A partir da década de 90, advinda de uma lógica empresarial de redução de custos, a qualidade se mostra como uma exigência impeditiva, tornando-se um problema para a ampliação de vagas (OLIVEIRA E ARAÚJO, 2005).

Assim, a relação entre o aumento de escolas e a melhoria da qualidade da educação encontraram-se em lados opostos devido às dificuldades de custeio. Para resolver este problema, diversos programas de ensino foram construídos no Brasil ao longo dos anos<sup>1</sup> e um deles foi expandir os Institutos Federais de Educação, que já eram consideradas como referência em qualidade<sup>2</sup>. A partir deste processo foram erguidas escolas em vários municípios do interior em todas as unidades da federação.

Porém, os critérios utilizados foram elaborados no sentido em que as prefeituras municipais se candidatassem<sup>3</sup> tendo a incumbência de providenciar

---

<sup>1</sup> A Fundação Fernando Henrique Cardoso, lista uma série de instrumentos que contribuíram para as mudanças na educação nos últimos trinta anos, tais como: Regulamentação da Emenda Calmon (1983), Criação do Fórum de defesa da educação em defesa do ensino público e gratuito (1986), Declaração Mundial de Educação para Todos (1990), Estatuto da Criança e do Adolescente (1990), SAEB (1990), Política Nacional de Educação Especial (1994), Censo Escolar (1995), PDDE – Programa Dinheiro Direto na Escola (1995), FUNDEF (1996), PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), ENEM (1998), Programa Bolsa Escola (2001), Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar (2004), FUNDEB (2006), IDEB (2007), PDE (2007), Lei de Cotas (2012), PRONATEC (2011), BNCC – Base Nacional Comum Curricular (2018). Disponível em: < [https://fundacaofhc.org.br/linhasdotempo/educacao/?gad\\_source=1&gclid=CjwKCAjwkJm0BhBxEiwAwT1AXM1-IVXqP-1ZuPUNUqzAQMfTfhRaJLbFdfLVI Taya HCE-ZsUewTCxoCfPwQAvD\\_BwE](https://fundacaofhc.org.br/linhasdotempo/educacao/?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwkJm0BhBxEiwAwT1AXM1-IVXqP-1ZuPUNUqzAQMfTfhRaJLbFdfLVI Taya HCE-ZsUewTCxoCfPwQAvD_BwE)>. Acessado em 04/04/2024.

<sup>2</sup> Eliezer Pacheco. Secretário de Educação Profissional e Tecnológica. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf2/artigos\\_ifets\\_eliezer.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf2/artigos_ifets_eliezer.pdf). Acessado em 08/08/2024.

<sup>3</sup> Disponível em [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=96271-2-chamada-publica-plano-expansao-rede-federal-fase-ii&category\\_slug=setembro-2018-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=96271-2-chamada-publica-plano-expansao-rede-federal-fase-ii&category_slug=setembro-2018-pdf&Itemid=30192). Acessado em 06/07/2024.

terrenos, instalações e recursos para sua construção. Este método não incluiu como parâmetro os fatores sociodemográficos das cidades, sendo que estes poderiam influenciar no desempenho estudantil, haja vista, que os fatores externos à escola também afetam o ensino (SOARES, 2007), tais como: deslocamento, moradia, alimentação, além de recursos de convivência: hospitais, comércio, entre outros (DAROS, 2023).

### 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Na educação, os investimentos públicos refletem uma sociedade em transição e apontam uma condição de otimismo na realidade brasileira, dentro de uma relação entre a massificação do ensino e a manutenção dos padrões de qualidade (ALMEIDA, 2014). As instituições escolares para terem êxito na prestação de seus serviços necessitam de bons professores e funcionários, que possam realizar um bom atendimento, além de tecnologia e infraestrutura adequada para o novo nível de qualidade que a sociedade demanda. O autor também destaca a importância dos indicadores de desempenho para a discussão da gestão das escolas públicas.

Segundo Almeida (2014), existem fatores intraescolares e extraescolares que repercutem na gestão escolar. Fatores intraescolares contribuem para realizar os objetivos de aprendizagem dos alunos, tais como: testes padronizados, infraestrutura, corpo docentes, entre outros. Fatores extraescolares se encontram como elementos que indiretamente influenciam a gestão escolar, como as características socioeconômicas do aluno, do bairro ou da cidade onde está situada a escola. Entre esses fatores, o autor destaca o IDH dos municípios como exemplo.

O processo de expansão, segundo Costa e Marinho (2018), não foi condizente com a importância e o tamanho das instituições, sendo necessária uma avaliação do impacto das unidades que formam, atualmente, esta rede de ensino. Os autores também mostram a necessidade de investigação, por meio de trabalhos específicos, sobre a história deste processo de expansão, originando uma lacuna a ser abordada.

Por isso, esta pesquisa analisou as características dos municípios, a partir dos fatores sociodemográficos, para identificar os que mais se relacionavam com

o desempenho médio dos alunos. A pesquisa foi delimitada no estado do Espírito Santo no período entre 2009 e 2022, onde houve um relevante aumento no número de matrículas. Chega-se, portanto, à seguinte pergunta: **Quais são os fatores sociodemográficos mais relacionados ao desempenho médio dos alunos que podem auxiliar na seleção dos municípios em um processo de expansão?**

A abordagem desta pesquisa é uma avaliação realizada após o início do processo de expansão. Todavia, há um destaque para a abertura de novas unidades educacionais, sendo o processo educacional um *continuum* que busca atender às demandas crescentes da população por mais vagas de ensino. Considerando o desafio de manter a qualidade hoje reconhecida, o sistema federal de educação tem um compromisso de manter uma referência construída ao longo do tempo, conforme preceitua a Constituição Federal.

Foi estabelecido pela legislação<sup>4</sup> que os Institutos Federais são autarquias especializadas em educação superior, básica e profissional e possuem autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar. Assim, cada instituto tem em sua administração central, denominada Reitoria: o Colégio de Dirigentes, o Conselho Superior, o Reitor e os Pró-Reitores das áreas específicas. As escolas, designadas *campus*, têm um Diretor Geral e demais diretores das áreas específicas<sup>5</sup>.

O ingresso na instituição, como estudante, decorre da participação em processo seletivo com prova objetiva nas disciplinas de: Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História e Geografia<sup>6</sup>. Além disso, o acesso obedece a participação das cotas de alunos oriundos de escolas públicas<sup>7</sup>. Para a construção de novas unidades é obrigatória a observação dos parâmetros e das normas definidas pelo Ministério da Educação<sup>8</sup>.

No processo de expansão, observou-se que os critérios para selecionar as cidades contempladas com novas escolas se originaram da existência de estrutura física a ser doada para sua construção. Não foram encontrados

---

<sup>4</sup> Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008.

<sup>5</sup> Idem.

<sup>6</sup> Vide Edital do Processo Seletivo 95/2023, disponível em: < [https://www.ifes.edu.br/images/stories/-publicacoes/processos-seletivos/alunos/2023/95-2023/Edital\\_95-2023-cursos-tecnicos-integrados-retificado.pdf](https://www.ifes.edu.br/images/stories/-publicacoes/processos-seletivos/alunos/2023/95-2023/Edital_95-2023-cursos-tecnicos-integrados-retificado.pdf)>. Acessado em 22/07/2024.

<sup>7</sup> Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012 e Lei nº 14.723, de 13 de novembro de 2023.

<sup>8</sup> Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008.

indicadores que representassem as características dos municípios, tais como os fatores sociodemográficos. A proposta do estudo foi analisar estes fatores e identificar os que mais se relacionam com o desempenho dos alunos.

Por fim, foi elaborada uma listagem de ranqueamento dos municípios com base nos resultados da pesquisa. Este estudo poderá ser aplicado, também, em outras instituições na área da educação para análise estratégica de localização de novas unidades, considerando o alto custo envolvido na mobilização da expansão.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivos Gerais

Como objetivo geral, o estudo pretende avaliar entre os fatores sociodemográficos, os mais relacionados ao desempenho médio dos alunos que podem auxiliar na escolha dos municípios em um processo de expansão escolar.

### 1.2.2 Objetivos específicos

- a) Analisar a ruptura de tendência ocorrida após o início do processo de expansão em relação ao número das matrículas;
- b) Verificar se existe diferença no desempenho entre as escolas a partir do agrupamento de unidades com características similares (novas/antigas, urbanas/rurais e região metropolitana/interior e pela razão entre as matrículas nas escolas federais e as matrículas em todas as escolas de ensino médio do município);
- c) Verificar os fatores sociodemográficos que mais se relacionam com o desempenho médio dos alunos;
- d) Projetar, entre os municípios não atendidos, um modelo de seleção para o processo de expansão de novas unidades educacionais.

### 1.3 OS INSTITUTOS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO

As publicações da imprensa escrita, conforme quadro 1, mostram os Institutos Federais como modelo de excelência devido às notas obtidas no Exame Nacional do Ensino Médio, com relevância nos níveis nacional, estadual e nos municípios onde estão instalados.

Quadro 1- Reconhecimento da qualidade dos Institutos Federais

Veículo	Data	Notícia
<b>Exame On Line</b>	06/08/15	Ifes de Vitória é a melhor escola pública do país pelo Enem <sup>26</sup>
<b>EL PAIS</b>	12/12/16	Ilhas de excelência em meio ao caos: Alunos de escolas federais têm mesma pontuação que alunos de países desenvolvidos em avaliação internacional <sup>27</sup>
<b>Folha de São Paulo</b>	14/01/18	Apesar de cortes nas verbas, institutos federais lideram nota do Enem em 14 Estados <sup>28</sup>
<b>Gazeta do Povo</b>	13/12/19	Institutos Federais e Colégios Militares entre os melhores do mundo no Pisa <sup>29</sup>
<b>G1 – Espírito Santo</b>	30/06/20	IFES lidera classificação das melhores notas do Enem entre os institutos federais <sup>30</sup>
<b>Carta Capital</b>	23/04/21	71% das instituições federais atingem o máximo de qualidade <sup>31</sup>
<b>Bahia Econômica</b>	19/10/23	Pesquisa mostra que nove dos 10 colégios públicos baianos com melhores notas no ENEM são Institutos Federais <sup>32</sup>
<b>Sintiefal</b>	23/10/23	Líder no Enem, IFAL Arapiraca é considerado a melhor escola pública de Alagoas <sup>33</sup>

Fonte: Elaborado pelo autor com base em publicações nos veículos de imprensa.

<sup>26</sup> <https://exame.com/geral/melhor-escola-publica-do-brasil-e-de-vitoria-por-nota-no-enem/>

<sup>27</sup> <https://brasil.elpais.com/noticias/calidad-ensenanza/>

<sup>28</sup> <https://www1.folha.uol.com.br/educacao/2018/01/1950323-apesar-de-cortes-institutos-federais-lideram-nota-do-enem-em-14-estados.shtml#:~:text=O%20desempenho%20dos%20alunos%20de,sofrido%20com%20queda%20de%20or%C3%A7amento.>

<sup>29</sup> <https://www.gazetadopovo.com.br/educacao/escolas-federais-particulares-e-militares-entre-as-melhores-do-mundo-no-pisa/#:~:text=Se%20as%20notas%20fossem%20analizadas,Portugal%20em%20Ci%C3%AAncias%20e%20Matem%C3%A1tica.>

<sup>30</sup> <https://g1.globo.com/es/espírito-santo/noticia/2020/06/30/ifes-lidera-classificacao-das-melhores-notas-no-enem-entre-os-institutos-federais.ghtml>

<sup>31</sup> <https://www.cartacapital.com.br/educacao/educacao-71-das-instituicoes-federais-atingem-o-maximo-de-qualidade/>

<sup>32</sup> <https://bahiaeconomica.com.br/wp/2023/10/19/pesquisa-mostra-que-nove-dos-10-colegios-publicos-baianos-com-melhores-notas-no-enem-sao-institutos-federais/>

<sup>33</sup> <https://www.sintiefal.org.br/2023/10/lider-no-enem-ifal-arapiraca-e-considerado-melhor-escola-publica-de-alagoas/>

Observa-se no quadro 1 o reconhecimento do ensino médio federal representado pelos Institutos Federais ao longo do período de expansão (a partir de 2008). Este fato demonstra que a qualidade continua sendo mantida mesmo com um aumento significativo de matrículas.

Em 2017, o INEP suspendeu a divulgação dos resultados do ENEM por escola. Segundo informações do próprio instituto havia a preocupação da utilização dos dados pela mídia e por gestores educacionais para um ranqueamento inapropriado<sup>34</sup>. Todavia, uma pesquisa por meio do site ZBS Educacional, em 2019, mostra um destaque do posicionamento das escolas da rede federal no Espírito Santo em relação às demais escolas.

Quadro 2– Posicionamento das escolas federais do Espírito Santo no ENEM (ano 2019)

<b>Escola</b>	<b>Estadual</b>	<b>Municipal</b>	<b>Escola</b>	<b>Estadual</b>	<b>Municipal</b>
	<b>Posição/Total</b>	<b>Posição/Total</b>		<b>Posição/Total</b>	<b>Posição/Total</b>
<b>Vila Velha</b>	4/435	1/48	<b>Viana</b>	45/435	1/6
<b>Cachoeiro</b>	7/435	1/23	<b>Ibatiba</b>	48/435	1/2
<b>Colatina</b>	9/435	1/13	<b>Venda Nova</b>	60/435	2/5
<b>Vitória</b>	10/435	6/34	<b>Nova Venécia</b>	63/435	1/7
<b>Guarapari</b>	18/435	1/13	<b>Alegre</b>	65/435	1/8
<b>Aracruz</b>	20/435	1/14	<b>Piúma</b>	72/435	1/2
<b>Cariacica</b>	22/435	2/33	<b>Santa Teresa</b>	81/435	2/4
<b>Serra</b>	24/435	2/35	<b>Montanha</b>	84/435	1/5
<b>São Mateus</b>	26/435	1/12	<b>Centro Serrano</b>	94/435	1/9
<b>Linhares</b>	36/435	1/14	<b>Itapina</b>	106/435	6/13

Fonte: Elaborado pelo Autor, conforme pesquisa no site da Plataforma ZBS Educacional<sup>35</sup> para a posição, considerando as médias das questões objetivas mais redação, e no site do IBGE sobre o total de escolas.

No quadro 2 fica demonstrado o posicionamento em termos de desempenho das unidades educacionais federais de ensino médio no Espírito Santo. Grande parte das referências estabelecem as escolas no primeiro lugar nos municípios onde estão instaladas. Além disso, as unidades de ensino estão posicionadas entre as 100 melhores escolas em desempenho no ENEM. A unidade de Itapina se constitui uma exceção, porém, permanece próxima das 100 primeiras classificações. Dados mais recentes, publicados na mídia,

<sup>34</sup> <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/enem-por-escola>

<sup>35</sup> Disponível em: <<https://www.zbs.com.br/enem>>. Acessado em 27/08/2023

apontam ainda uma vantagem dos Institutos Federais em relação ao desempenho médio no ENEM, conforme destacado na tabela 1:

Tabela 1 – Divulgação das escolas do Espírito Santo com maior desempenho do ENEM 2022<sup>36</sup>

<b>Escola</b>	<b>Média das notas no ENEM</b>
<b>Colégio Sagrado Coração de Maria</b>	700,97
<b>IFES – Campus Vila Velha</b>	691,70
<b>CE Leonardo da Vinci</b>	691,39
<b>Escola São Domingos</b>	684,99
<b>IFES – Campus Vitória</b>	681,06

Fonte: resumo da publicação do jornal A Gazeta (16/10/2023) com dados apurados pelo jornal O Globo com dados do Serviço de Acesso a Dados Protegidos (SEDAP), do INEP.

A tabela 1 mostra a presença de 2 entre as 5 escolas com maiores notas médias de desempenho do ENEM, na edição de 2022. Este fato demonstra a manutenção da qualidade do ensino da rede federal, considerando o processo de expansão da instituição.

### **1.3.1. Antecedentes históricos à criação dos Institutos Federais de Educação**

Essa posição de destaque na educação de nível médio é fruto de uma longa história percorrida pela Rede Federal ao longo de sua existência. Segundo o relatório de 1940 da Divisão de Ensino Industrial do Governo Federal<sup>37</sup>, antes de 1909 pouco se havia estabelecido no Brasil em termos de educação profissional, somente alguns projetos do tempo do império. Isto era motivo de preocupação em alguns países latino americanos.

Por meio do Decreto 7.566/1909, foram oficializadas as Escolas de Aprendizes e Artífices e teve início o ensino profissional gratuito. Em cada uma das capitais, os estados ofereceriam as instalações e o governo federal seria

<sup>36</sup> <https://www.agazeta.com.br/es/cotidiano/confira-a-lista-das-escolas-do-es-com-melhor-desempenho-no-enem-2022-1023>

<sup>37</sup> Disponível em < [http://arquivohistorico.inep.gov.br/uploads/r/instituto-nacional-de-estudos-e-pesquisas-educacionais-anisio-teixeira-t-2/c/9/b/c9b893f2aecb0868d1e8e106c9bd0589b9e6fd1aa805316c027f7af20ab2be9c/CODI-UNIPER\\_m0497p01\\_EnsinoProfissionalIndustrialEscolasDeAprendizesEArtificesNoBrasil\\_1940-compactado.pdf](http://arquivohistorico.inep.gov.br/uploads/r/instituto-nacional-de-estudos-e-pesquisas-educacionais-anisio-teixeira-t-2/c/9/b/c9b893f2aecb0868d1e8e106c9bd0589b9e6fd1aa805316c027f7af20ab2be9c/CODI-UNIPER_m0497p01_EnsinoProfissionalIndustrialEscolasDeAprendizesEArtificesNoBrasil_1940-compactado.pdf)>. Visualizado em 22/08/2024.

responsável pela manutenção das escolas. A partir de 1932, o Manifesto dos Pioneiros da Escola Nova disseminou as propostas de mudança na educação pública, principalmente com o ensino profissional como elemento que integraria a vida escolar com o trabalho (SAVIANI, 2010; BRASIL, 2017). Além disso, o Estado Nacional se reorganizava, após a crise de 1929 da Bolsa de Nova York, o que representou para o Brasil uma ruptura entre o passado liberal para uma economia intervencionista (CANO, 2015).

Cunha (2000) destaca que no Estado Novo os destinatários das escolas profissionais não eram mais apenas os miseráveis (RODRIGUES, 2002), mas sim, os novos operários que iriam reproduzir o modelo taylorista de produção. A administração centralista organizada por Getúlio Vargas se amplificava devido à necessidade de fazer frente ao desenvolvimento crescente do capitalismo industrial. A criação de novas instituições de ensino conduzidas pelo governo central se apoiava na necessidade de formação de mão de obra qualificada (SUETH *et al.*, 2009; PAIVA, 2013).

No ano de 1937, por meio da Lei 378, foi criado o Instituto Nacional de Pedagogia – INEP que no ano seguinte teria o nome alterado para Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos, que conduziria os trabalhos de estudos e pesquisas, antes sob o comando do Departamento Nacional de Educação. Entre seus objetivos, continha no Artigo 2º do decreto-Lei 580/38, a promoção de inquéritos e pesquisas sobre a organização do ensino e sobre os processos pedagógicos.

A partir da Lei Orgânica do Ensino Industrial (Decreto-Lei 4.073/1942), o ensino passou a ser ministrado no grau secundário, hoje conhecido como ensino médio (CECHIN e PILATTI, 2023; BRASIL, 2017). Segundo Saviani (2008), mais a frente, a sociedade brasileira na década de 60 viveria uma euforia desenvolvimentista. No Brasil, o ciclo de substituição das importações já havia sido concluído (bens de consumo e bens duráveis). Este fato criou uma série de movimentos que pretendiam conduzir os destinos do desenvolvimento econômico, que por fim eclodiram no golpe militar de 1964, onde um governo ditatorial foi implantado e com isso, o modelo educacional adotado seguiria os preceitos do desenvolvimento econômico a partir dos elementos da Teoria do Capital Humano.

Vinculado à mesma teoria, neste período, foram implementados modelos de racionalização voltados para a eficiência e produtividade com redução de custos. Neste sentido, o regime se voltava aos aspectos de uma relação direta entre emprego, educação e renda, considerando o seu caráter economicista, com interesses ligados ao mercado (PAIVA, 2013).

No lado financeiro, os recursos de investimentos oriundos da USAID - Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional ditavam as regras da educação brasileira, por meio da concepção produtivista de educação (SAVIANI, 2008).

A partir do Decreto 2.208/1997, foi incorporada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação a separação entre o ensino técnico e o nível médio. Essa exclusão do ensino médio nas escolas técnicas só foi superada com o Decreto 5.154/2004 (BRASIL, 2017).

Em 1999, foram implantados os CEFET's, a partir da criação do Sistema Nacional de Educação Tecnológica, que foram derivados das antigas Escolas Técnicas Federais e das Escolas Agrotécnicas. Concebidas dentro da proposta de estado mínimo, incorporada na Lei de Diretrizes e Bases – LDB de 1996, a nova modalidade, com apoio de recursos do BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento, inicia um processo de expansão da educação profissional, porém com restrições na organização curricular (MEC, 2010).

Atualmente, a educação profissional visa desenvolver uma visão social da evolução tecnológica e da inovação de acordo com as necessidades sociais e econômicas a partir do estímulo ao senso crítico dos estudantes (CIAVATTA, 2006; FARIA, SABINO E SANTOS, 2021; DAROS, 2023).

### **1.3.2. O processo de expansão**

Segundo o MEC<sup>38</sup>, o processo de expansão da Rede Federal de Ensino Profissional se iniciou em 2005, a partir da revogação do Parágrafo 5º do Artigo 3º da Lei 8.948/1994. Foi alterada a forma de criação de novas unidades com a

---

<sup>38</sup> Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec-programas-e-aco-es/expansao-da-rede-federal>. Acessado em 23/05/2024.

parceria de outras organizações públicas ou privadas. Antes a criação seria “somente” com estas instituições, sendo modificada para “preferencialmente”. Assim, o Governo Federal poderia assumir as despesas das unidades e efetivar a construção de novas escolas.

Com isso, a expansão se desencadeou em 3 fases, sendo que a primeira priorizou a construção das escolas em unidades da federação que ainda não possuíam, entre elas: Acre, Amapá, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal. Nas demais fases, foram construídas unidades em locais situados nas periferias das grandes cidades e no interior dos estados<sup>39</sup>.

O projeto inicial contemplou mais 42 escolas. Na segunda fase, estava prevista a construção de 150 novas unidades a partir de 2007 em municípios onde não havia escola instalada. Na terceira fase seriam construídas, entre 2011 e 2014, mais 208 novas unidades no sentido de prover acesso ao ensino profissionalizante federal e reduzir as desigualdades de condições<sup>40</sup>.

Em 2024, segundo o MEC<sup>41</sup>, o número de unidades educacionais totalizou 685 escolas, localizadas em todos os estados da federação. O total de matrículas monta 1,5 milhões de alunos em 11,8 mil cursos e um quadro de pessoal com 82,9 mil professores e técnicos.

A nova proposta de ensino promovia a articulação com o desenvolvimento da região onde as escolas estariam instaladas. Com isso, foi incorporado o estudo da mesorregião de influência, onde a abrangência dos institutos seria voltada ao desenvolvimento da população local, no sentido de alavancar uma maior inclusão social e distribuição de renda.

Os Arranjos Produtivos locais definiriam a política educacional das novas unidades descentralizadas por meio do desenvolvimento das potencialidades estratégicas. Segundo o Edital da Chamada Pública<sup>42</sup> para a fase II da implantação das novas unidades, os critérios de seleção dos municípios foram determinados pelo item 1.4, como segue:

---

<sup>39</sup> Idem.

<sup>40</sup> Idem.

<sup>41</sup> Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/areas-de-atuacao/ept/rede-federal>. Acessado em 24/05/2024

<sup>42</sup> Disponível em : [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=96271-2-chamada-publica-plano-expansao-rede-federal-fase-ii&category\\_slug=setembro-2018-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=96271-2-chamada-publica-plano-expansao-rede-federal-fase-ii&category_slug=setembro-2018-pdf&Itemid=30192). Acessado em: 23/05/2024

- a) distribuição territorial equilibrada das novas unidades de ensino;
- b) cobertura do maior número possível de mesorregiões em cada Unidade da Federação;
- c) proximidade das novas unidades de ensino aos Arranjos Produtivos Locais instalados e em desenvolvimento;
- d) interiorização da oferta pública de educação profissional e de ensino superior;
- e) redução dos fluxos migratórios originados nas regiões interioranas com destino aos principais centros urbanos;
- f) aproveitamento de infraestrutura física existente;
- g) identificação de potenciais parcerias.

No item 4 do Edital a contrapartida do ente municipal seria a doação de área física de no mínimo 20.000m<sup>2</sup> em área urbana ou 50.000m<sup>2</sup> caso fosse implantada uma unidade no setor de indústria ou serviços. Na área rural, o terreno deveria possuir uma dimensão de 50 a 150 hectares. Além de todos esses requisitos, caso houvesse empate nos critérios de classificação, o município com menor PIB per capita seria o escolhido.

Quadro 3- Critérios de classificação dos municípios interessados

<b>CATEGORIAS</b>	<b>Notas</b>	<b>Peso</b>
Imóvel localizado em área urbana, destinado à implantação de unidade de ensino que atuará prioritariamente no setor de indústria e/ou serviços. (área mínima de 20.000 m <sup>2</sup> e, preferencialmente, superior a 50.000 m <sup>2</sup> ).	1 a 5	2
Imóvel localizado em área rural ou na proximidade do perímetro urbano, destinado à implantação de unidade de ensino que atuará prioritariamente no setor do agronegócio. (área mínima de 50 hectares e, preferencialmente, superior a 150 hectares).	1 a 5	2
Edificação construída no âmbito do Programa de Expansão da Educação Profissional – PROEP, do Ministério da Educação, ou que reúna as características de Patrimônio Histórico.	1 a 5	2
<b>CONTRAPARTIDAS COMPLEMENTARES</b>		
Edificação (ões) existente (s) no imóvel objeto da contrapartida obrigatória.	1 a 5	2
Plano de aplicação de recursos financeiros da instituição proponente com vistas à construção da unidade de educação profissional e tecnológica, atendendo às especificações técnicas definidas pelo Ministério da Educação.	1 a 5	2
Execução de serviços de regularização topográfica do imóvel indicado na contrapartida obrigatória, compreendendo as ações de terraplanagem, aterramento e compactação de solo.	1 a 5	1
Fornecimento, à unidade de ensino implantada, de serviços técnicos de manutenção, conservação/limpeza e/ou segurança.	1 a 5	1

Quadro 3- Critérios de classificação dos municípios interessados

Doação de matrizes de semoventes (bovinos, suínos e caprinos).	<b>1 a 5</b>	<b>0,25</b>
Doação de equipamentos e mobiliários para atividades didático-pedagógicas.	1 a 5	0,5
Doação de equipamentos para constituição de laboratórios de ciências (biologia, física, química e matemática).	1 a 5	0,75
Doação de implementos agrícolas (tratores, semeadeiras, colheitadeiras).	1 a 5	0,75
Doação de veículos de passeio ou de transporte coletivo.	1 a 5	0,5
Doação de acervo bibliográfico.	1 a 5	0,25
Prestação de serviços de transporte escolar aos alunos regularmente matriculados na unidade de ensino implantada.	1 a 5	1

Fonte: MEC<sup>43</sup>.

A expansão territorial rumo ao interior brasileiro tinha os seguintes critérios: ausência de instituições federais de ensino na região, distância dos grandes centros, áreas de periferia e alinhamento com os arranjos produtivos locais. Com isso, doações de prédios, terrenos e outras estruturas ajudaram a acelerar o processo de expansão. Por outro lado, prédios afastados do centro das cidades, sem equipamentos para a vida estudantil, moradia sem restaurantes e sem espaços para descanso ou áreas de lazer impactaram na permanência e no convívio dos estudantes (DAROS, 2023).

A lógica da instalação dos campi de acordo com a vocação dos municípios produziu uma diversificação de cursos (DAROS, 2023), o que combinado com a rapidez do processo de expansão não permitiu uma análise mais acurada de sua eficácia.

Os efeitos da expansão educacional dos IFs e sua relação com os territórios onde se instalaram os campi permanecem ainda como campo fértil para investigação crítica no âmbito das políticas públicas (DAROS, 2023).

As políticas de educação profissional, segundo Correa Filho, Paixão e Nogueira (2022) se destacam como transformadoras da realidade social e da inserção na cidadania dos jovens e adultos brasileiros. A expansão constituiu-se como um marco na diversificação e interiorização da educação profissional e

<sup>43</sup> Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=Download&alias=96271-2-chamada-publica-plano-expansao-rede-federal-fase-ii&category\\_slug=setembro-2018-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=Download&alias=96271-2-chamada-publica-plano-expansao-rede-federal-fase-ii&category_slug=setembro-2018-pdf&Itemid=30192)

tecnológica e atendeu sua principal atribuição que é a oferta de educação profissional ao maior número possível de cidadãos (GONÇALVES, 2021).

Otranto (2010) explica que a articulação com os setores produtivos poderia gerar soluções técnicas e tecnológicas, beneficiando os municípios atendidos por meio da pesquisa aplicada. Turmena e Azevedo (2017) mostram que na concepção do Estado, a expansão dos institutos federais contribuía na modernização e desenvolvimento do país. Com isso, promoveriam elevados níveis de escolaridade proporcionando maior empregabilidade e atendimento às necessidades do mercado cada vez mais exigente de mão de obra qualificada.

Souza e Meza (2020) informam que a educação profissional é considerada importante no contexto latino americano, principalmente no caso brasileiro, em relação ao combate à desigualdade. No interior do Brasil, a expansão ampliou a oferta de cursos gratuitos na modalidade profissional. Segundo os autores, em virtude de uma necessidade de melhorar as taxas de evasão, caberia aos institutos levantarem variáveis e indicadores que estivessem relacionados a este problema.

Nos documentos de avaliação da expansão elaborados pelo TCU – Tribunal de Contas da União, segundo Souza e Meza (2020), foram recomendadas ações para a questão da falta de pessoal técnico-administrativo e docente e atividades articuladas junto à comunidade e com o setor produtivo local.

O TCU (2015) destacou em seus relatórios uma considerável melhora nos indicadores educacionais, porém cabe destacar que desigualdades entre alunos ricos e pobres, brancos e negros, habitantes de áreas urbanas ou rurais ainda persistiam. Por isso, torna-se necessária uma associação entre acesso dos alunos e a efetiva aprendizagem escolar.

Segundo o TCU (2015), a elevação das matrículas no ensino superior e a expansão para o interior da Rede Federal de Educação Profissional foram estratégias consideradas como prioritárias no Plano Nacional de Educação. Todavia, este processo de expansão traz desafios para a Rede Federal, tanto na manutenção da qualidade do ensino, quanto no cuidado para evitar a evasão.

Segundo Frigotto (2018), a interiorização é uma oportunidade de acesso aos milhares de jovens, filhos de trabalhadores a uma educação profissionalizante. Além disso, com servidores que ingressam com salários

acima da média de grande parte dos trabalhadores brasileiros, os institutos federais podem resistir às pressões e descaracterizações políticas e éticas no ensino público. Costa e Marinho (2018) citam que a interiorização impulsionaria a educação básica e o poder federal para lugares distantes dos grandes centros. Porém, a constituição dos institutos federais foi realizada sem definir a sua identidade

Frigoto (2018) lembra que reiteradas reformas educacionais não surtiram o efeito esperado de formar jovens trabalhadores, pois enquanto novos modelos de educação vão surgindo, milhares de postos de trabalho esperam pessoas qualificadas. Por outro lado, o contingente de jovens desempregados ou inseridos no mercado informal estão à espera de uma oportunidade nas empresas ou se dirigem ao exterior em busca de uma realidade mais vantajosa, mesmo em trabalhos sem qualificação. Porém, Costa e Marinho (2018) criticaram o modelo anterior de reforma que não permitia a formação integrada de profissionais com o ensino médio, tornando robotizada a qualificação técnica.

Costa e Marinho (2018) ainda trazem as falas de Getúlio Marques Ferreira, quando Diretor de Desenvolvimento da SETEC/MEC, trazendo pontos de questionamento sobre o modelo de expansão, entre eles a “falta de estudos para alicerçar o novo arranjo da Rede Federal e sua expansão, sem que isso tivesse sido colocado como uma questão” (COSTA E MARINHO, 2018).

Segundo o MEC (2016), a expansão da rede federal de educação profissional levou à ampliação das oportunidades de acesso aos jovens trabalhadores. Sampaio e Amorim (2023) consideram os institutos federais como uma ponte que liga a educação com a emancipação da classe trabalhadora. Segundo Parente (2018), os institutos federais, a partir dos resultados do PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes), podem ser localizados na 11ª posição entre todos os países. Com isso, os institutos, se fossem um país, estariam à frente dos Estados Unidos, Alemanha e do próprio Brasil.

Daros (2019) destaca que o acesso à educação foi se modificando a partir do processo de expansão. Por outro lado, drásticos índices de evasão escolar surgiram ao longo desse processo. A autora também destaca que o assunto da expansão dos institutos federais é pouco explorado pela literatura.

Faveri, Patterini e Barbosa (2021), destacam que mesmo havendo artigos que abordam este assunto, não se percebem análises de impacto sobre este

tema. Antes do ano 2.000 a rede possuía somente 140 escolas e no período estudado, cerca de 10% dos municípios brasileiros possuíam uma unidade educacional. Os autores realizaram uma pesquisa para abordar a influência das escolas nas cidades onde foram instaladas, sob a perspectiva de que 134 novos campi se situavam em municípios de porte médio e com pouca estrutura entre 2004 e 2009.

Além disso, ao utilizar dados dos CENSOS de 2000 e 2010 foi possível avaliar o aumento dos indicadores entre os períodos, tais como: PIB per capita, renda per capita, salário médio dos trabalhadores formais, média de escolaridade da população até 24 anos, coeficiente de GINI, IDH, taxa de desocupação, taxa de empregos formais, taxa de emprego público, e taxa do emprego de nível superior. A metodologia utilizada foi o pareamento por escore de propensão e diferença em diferenças.

Dos resultados alcançados, observou-se que nos municípios com menos de 70 mil habitantes houve um impacto pequeno, mas estatisticamente significativo. Destarte, os autores entendem que estas projeções receberam pouca atenção dos agentes públicos antes do projeto de expansão.

Faveri, Patterini e Barbosa (2021) mostraram que a influência do impacto da instalação de um campus em municípios com menos de 50.000 habitantes poderia gerar um efeito-conhecimento a longo prazo, ou seja, com o tempo haveria aumento de produtividade das empresas locais, incremento na economia e fixação de pessoal qualificado nos postos de trabalho. Por outro lado, o efeito-gasto de curto prazo, em qualquer tamanho de município, poderia influenciar a renda local devido aos investimentos realizados e a contratação de pessoal especializado. Além disso, estudantes que se fixassem no local, demandariam um aumento na política habitacional do município.

Faveri, Patterini e Barbosa (2021) alertam sobre a necessidade da avaliação dos custos do processo de interiorização em relação ao custo-benefício, principalmente no que tange a possibilidade de construção de residências estudantis ao invés de novas unidades escolares.

Segundo Biondi (2007), o Brasil, como outros países, busca formas de elevar a aprendizagem para a melhoria do desenvolvimento econômico. Planos governamentais na área da educação geralmente afetam um grande número de pessoas, entre elas: os gestores educacionais, os professores, os técnicos

administrativos, os alunos, os pais e responsáveis pelos alunos, entre outros, que são considerados stakeholders. Além disso, uma grande soma de valores pode ser aplicada em uma mudança na área da educação, principalmente em nível nacional.

Segundo Otranto (2010), os Institutos Federais foram criados a partir de uma agregação de antigas instituições de ensino profissional e são considerados a maior expressão da política pública da educação profissional brasileira. Por isso, essas mudanças têm que ser acompanhadas de perto. Assim, a autora indaga:

“Lutar pela manutenção dessa identidade pode comprometer a concepção do Instituto Federal? [...] os novos cursos são realmente os mais necessários àquela sociedade? eles vêm associados à equivalente ampliação do quadro de docentes e técnicos? [...] a atual política tem condições de contribuir para a expansão, com qualidade socialmente referenciada, da educação profissional brasileira?” (OTRANTO, 2010).

Esses questionamentos remontam todo o debate percorrido por esta pesquisa, pois a ampliação do acesso à educação, conforme compreende-se na argumentação da autora, só faz sentido quando mantida a mesma qualidade de ensino.

## **2. REVISÃO TEÓRICA**

### **2.1. TEORIA DOS SISTEMAS**

O conceito de sistemas foi inicialmente estudado por Bertalanffy a partir da década de 1950 (Bertalanffy, 2010). Invadiu todos os campos da ciência e ganhou espaço no pensamento popular. Segundo o autor, para realizar a análise prática dos sistemas é necessário aplicar os modelos de acordo com a natureza do caso e de seus critérios operacionais, pois o pensamento sistêmico expande o foco do observador (ALVES, 2006). No sentido contrário, como cita Bachur (2020), reduz a complexidade do mundo, dotando-o de sentido.

Toda organização é um sistema. Métodos, pessoas e funções interagem neste sistema no sentido de atingir um objetivo em comum (VIEIRA et al, 2004). Segundo Raizer (2013), as organizações são sistemas constituídas por decisões. Hoy, Miskel e Tarter (2015) destacam dois fatores importantes no comportamento das organizações. Primeiro é o elemento estrutural, formado pela burocracia formal que estabelece os objetivos organizacionais. Segundo, são os elementos individuais que são caracterizados pelas necessidades, objetivos, crenças e compreensões cognitivas.

Sander (1984) destaca que a cada tempo, novos modelos de sistemas são propostos e novas subdivisões são apresentadas, como: mecânica (física), orgânica (biológica) e adaptativa (sociocultural), sendo este modelo mais relacionado à administração das organizações humanas. Segundo Queiroz-Stein (2021), no mundo social existe uma diferenciação estrutural que delimita as fronteiras de um sistema.

O conhecimento e a educação se tornaram elementos chave para o desenvolvimento social, econômico e político dos países (RAIZER, 2013). Desta forma, a educação também forma um sistema social que possui código próprio de funcionamento e diferenciações internas que originam novos subsistemas, tais como a educação infantil, profissional, superior, entre outros.

Segundo Sander (1984), para o administrador da educação conhecer um sistema educacional é necessário entender as entidades que compõem o sistema, os estados, as propriedades, as atividades dessas entidades e as suas relações. Tudo isso, será determinado pelo objetivo a ser alcançado e que se constitui no elemento central do sistema. É pelo conceito da comunicação que se interpreta a teoria dos sistemas, por meio da observação dos fenômenos sociais que mostram os laços de interdependência que unem as organizações para constituir sua totalidade (ROCHA, 2021).

Segundo Sander (1984), o sistema educacional é uma construção social resultante de interpretação das ações e significados e interação de seus participantes. A participação dos grupos envolvidos e afetados pelo ensino e sua organização afasta a falácia legalista de uma ação política tendenciosa. A partir disso, Sander (1984) entende que a escola é o subsistema onde a educação formal é institucionalizada. Com isso, a administração da escola é um complexo

organizacional onde os demais sistemas interferem produzindo um entrosamento ou Inter complementariedade.

Assim, o comportamento é determinado em função da estrutura, dos indivíduos, da cultura e da política, no significado de poder (regras). Essa formulação se denomina postulado da congruência. “Quanto melhor o ajuste entre motivação individual e expectativas burocráticas, mais eficaz será o desempenho” (Hoy, Miskel e Tarter, 2015).

Atualmente, as escolas podem ser entendidas como sistemas abertos à medida que são influenciadas por fatores como: âmbito social, político, tecnológico, econômico, demográfico, entre outros. Vieira et al (2004), entendem que a educação é um sistema amplo, complexo e organizacional que tem por objetivo atender o aperfeiçoamento do ser humano. Segundo Stefanini e Nomizo (2023), a capacidade de se adaptar e mutar por meio da troca de informações é uma das características do sistema aberto.

A educação é um reflexo da sociedade e para sobreviver é necessário que se satisfaçam às suas expectativas, por meio do acesso, do desempenho, tanto no aspecto social, econômico, quanto nas óticas sociais, políticas, psicológicas, tecnológicas, entre outras dimensões. Com isso, a formulação dos objetivos da educação é influenciada por pressões e interesses de grupos internos e externos (SANDER, 1984).

## 2.2 TEORIA DO CAPITAL HUMANO

Capital humano é o conjunto de investimentos que multiplicam o conhecimento e a *expertise* e são capazes de gerar resultados objetivos no sentido de incrementar a atividade econômica (FONTGALLAND, 2022). Assim, economias reconhecidas em grandeza e amplitude investiram em capital humano e desta forma potencializaram as competências e estabeleceram o bem-estar social. Segundo Schultz (1971), o investimento no ser humano pode produzir um aumento na sua satisfação quanto nos serviços produtivos.

Fontgalland (2022) destaca que o acúmulo de capital humano produz bem-estar à sociedade. Assim, destaca que por um lado, diretamente, o aumento das qualidades e habilidades dos indivíduos contribui para o crescimento econômico e por outro lado, indiretamente, aumenta as oportunidades

individuais possibilitando a ascensão social. Becker (1964) ressalta que a expansão do conhecimento técnico e científico aumenta a produtividade do trabalho.

Segundo Silva, Bondezan e Lucas (2022), o capital humano é um fator que está relacionado a diferenciação de renda entre os países, considerando aspectos como: conhecimentos, aptidões competências e atributos referentes aos indivíduos (Araújo, Silva Neto Junior e Siqueira, 2022). Segundo Schultz (1971) muito do que chamamos de gastos com saúde, educação, entre outros constitui investimento em capital humano.

Uma das políticas públicas pelas quais o desenvolvimento e o crescimento econômico são valorados é a educação (BECKER, 1964). Porém, a questão chave no debate acadêmico é encontrar uma relação causal entre recurso público e escola (FONTGALLAND, 2022). Além disso, Schultz (1971) ressalta quanto ao longo prazo dos resultados no investimento em educação, além das incertezas quanto a avaliação do seu retorno ser confundido com outros fatores de desenvolvimento econômico.

A partir do fim do século XX no Brasil foram adotadas medidas para fomentar a educação, tal como a criação de índices e avaliações de ensino e isto apresentou avanços nas variáveis que estudam a expansão do acesso e a qualidade do ensino (CORDEIRO, 2015). Segundo Costa e Fonseca (2020), a universalização do acesso ao ensino público não obteve sucesso no desenvolvimento das competências básicas devido à sua baixa qualidade. Com isso, tornam-se necessárias mudanças no funcionamento do sistema educacional, além do controle da violência e melhoria nas políticas redistributivas.

Segundo Diniz e Diniz (2023), o período entre 1990 e 2015 representou um grande avanço no processo de expansão e melhoria no sistema de ciência, tecnologia e inovação, principalmente em relação às instituições públicas. A criação de maiores opções de matrícula para as famílias levou a uma pressão competitiva saudável, favorecendo a melhoria da qualidade para todas as escolas (KIM e ZIMMER, 2023). Esse processo tem grande influência no desenvolvimento e destino da sociedade e se alinha com aspectos da Teoria do Capital Humano, onde por meio dos processos de aprendizagem é possível aumentar a capacidade e habilidades para o trabalho (FLICKINGER, 2023; DINIZ E DINIZ,

2023). Além disso, os ganhos das pessoas com maior nível de escolaridade são quase sempre superiores à média (BECKER, 1964).

Segundo Kim e Zimmer (2023), se as famílias considerarem elevado valor na qualidade acadêmica na hora de matricular seus filhos, mais recursos seriam canalizados pelos líderes escolares para aumentar o desempenho dos alunos. Pois criaria uma pressão competitiva no sentido de maior aporte financeiro para estas escolas, haja vista, que o governo atribui maiores verbas às escolas que possuem mais alunos matriculados.

McGinley e Keane (2021), em sua pesquisa na Irlanda, mostram que os meios de comunicação alimentam a ideia de escolas “boas” e escolas “ruins”, com isso, os alunos acabam sendo classificados da mesma maneira, ou seja, alunos bons estão em boas escolas e vice-versa.

A decisão no investimento em educação geralmente é uma decisão familiar, partindo dos pais para os filhos (ARAÚJO, SILVA NETTO JUNIOR E SIQUEIRA, 2022). Os pais de classe média possuem maior conhecimento do sistema educacional o que facilita na tomada de decisão de escolha escolar de seus filhos (McGINLEY e KEANE, 2021).

Segundo Tumturk e Deniz (2021), a reputação organizacional pode ser definida como a reunião de percepções comuns sobre uma organização. Com isso, a perda de reputação pode afastar os alunos e afetar a condição de trabalho dos professores. Por outro lado, a localização de escolas em áreas com escolas de baixo desempenho pode criar uma associação negativa em relação à competição (KIM E ZIMMER, 2023).

Segundo Costa e Fonseca (2020), o Banco Mundial lançou em 2018 o ICH – Índice de Capital Humano com a participação de 157 países no sentido de avaliar as condições de acesso à assistência em saúde e educação. Este indicador tem por base auxiliar na melhor aplicação dos recursos públicos no sentido de promover o bem-estar social e a redução das desigualdades.

O ICH se utiliza do IDH – Índice de Desenvolvimento Humano, ao invés de utilizar o número de matrículas escolares, utiliza-se o grau de instrução, a taxa de analfabetismo e o número de anos na escola (PETRUS E PEREIRA

JUNIOR, 2015). O IDH-M (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal)<sup>44</sup> é a média aritmética dos indicadores de educação (IDHM-E), longevidade (IDHM-L) e RENDA (IDHM-R).

Quadro 4– Faixas de Desenvolvimento Humano Municipal – IDH-M

Faixas do IDH-M	Significado
0,000 a 0,499	Muito Baixo
0,500 a 0,599	Baixo
0,600 a 0,699	Médio
0,700 a 0,799	Alto
0,800 a 1,000	Muito Alto

Fonte: PNUD/IPEA – Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil<sup>45</sup>

O IDH-M no Brasil foi calculado a partir das informações do Censo Demográfico do IBGE nos anos de 1991, 2000 e o mais recente em 2010. Ele reflete a realidade dos municípios e os desafios para alcançar o desenvolvimento humano no Brasil<sup>46</sup>. Este é um dos fatores sociodemográficos analisados pela pesquisa.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

As pesquisas sobre eficiência escolar surgiram a partir da apresentação do Relatório Coleman, na década de 60, ao senado dos Estados Unidos (HANUSHEK, 1986; VAN DAMME et al., 2006; CREEMERS, 2007; SOUZA, 2017). Este relatório apresentava uma pesquisa destacando que a característica influenciadora do desempenho dos alunos era somente o contexto familiar. Com isso, um intenso debate surgiu para criticar ou defender o estudo, como exemplo dos estudos de Jencks et al. em 1972. A partir disso, surge uma escola

<sup>44</sup> Disponível em <[<sup>45</sup> 2013. Disponível em <http://www.atlasbrasil.org.br/acervo/atlas/>. Acesso em: 07/07/2024.](https://www.gov.br/pt-br/servicos-estaduais/consultar-o-indice-de-desenvolvimento-humano-municipal-idhm-1#:~:text=Consultar%20o%20%C3%8Dndice%20de%20Desenvolvimento%20Humano%20Municipal%20(IDHM),-Info&text=O%20que%20%C3%A9%3F,do%20desenvolvimento%20humano%20no%20Brasil.> . Acessado em 22/08/2024.</a></p>
</div>
<div data-bbox=)

<sup>46</sup> <https://www.gov.br/pt-br/servicos-estaduais/consultar-o-indice-de-desenvolvimento-humano-municipal-idhm-1>

específica para debater este assunto, além de diversas revistas que irão se especializar na temática da pesquisa escolar.

Creemers (2007) define este tema como EER – Educacional Effective Research, que significa pesquisa sobre eficiência escolar e utiliza para diferenciar as ideias e metodologias existentes, testando teorias que vão explicar a diferença entre as escolas e entre os professores. Segundo o autor, nos Estados Unidos foram realizados estudos correlacionais sobre escolarização e características de escolas e salas de aula e no Reino Unido sobre a capacidade intelectual das crianças, sistema de recompensas, ambiente escolar, lições de casa, entre outros.

Van Damme et al. (2006) destacam que o ramo de pesquisa sobre eficácia na educação veio surgir nas últimas décadas considerando não só o efeito da escola sobre o desempenho, mas também o nível de classe e o sistema educacional de um país. Os autores também destacam a separação entre eficácia escolar e o chamado “efeito escola”. Tais abordagens também se separaram em relação aos resultados cognitivos, bem-estar na escola, clima (relações interpessoais), gênero e resultados de longo prazo.

As pesquisas sobre frequência escolar vão tomando espaço e outras variáveis vão se destacando nas pesquisas, como a qualidade das bibliotecas e das instalações físicas. Esta abordagem teórica ficou conhecida, de acordo com os autores, como de insumo x produto, input-output ou estrutura de produção de educação (VAN DAMME et al., 2006).

Zung (1984) destaca que o início das discussões sobre administração escolar surgiu a partir de Bobbit em 1913 quando relacionava os princípios tayloristas à organização escolar. A partir dos estudos de Brookover et al. em 1979, houve um movimento chamado “escolas eficazes” nos Estados Unidos para implantação de projetos educacionais. Isto incentivou o surgimento de pesquisas na Inglaterra e na Holanda, além de criar uma outra vertente destacando as características pessoais dos professores (VAN DAMME et al., 2006).

Heiser (2022) descreve que as tendências recentes indicam a necessidade de um controle de qualidade nacional da educação, incluindo até agências de acreditação para que as instituições ofereçam seus serviços com vistas aos resultados atingidos e identificados por meio de variáveis que

demonstrem sua eficiência. A preocupação não se reside somente na qualidade dos insumos e processos utilizados, mas nos resultados atingidos como referências, padrões, estruturas e modelos.

Heiser (2022), em sua pesquisa, cita algumas organizações de acreditação em qualidade da educação, como referência: AAOU – Associação Asiática de Universidades Abertas, COL – Commonwealth of Learning, EADTU – Associação Europeia de Universidades de Ensino à Distância, QAA – Centro de Garantia da Qualidade Agência e o IIOE – Instituto Internacional de Educação Online com a UNESCO.

O relatório *Education at a Glance*, da OCDE (2023), destaca que os governos, para desenvolver melhorias e incentivos para maior eficiência na escolaridade, procuram as comparações internacionais. Desta forma, o INSE – Indicadores de Sistemas Educacionais da OCDE tem por base a comparação do desempenho da educação nacional, avaliando a compreensão de resultados da aprendizagem e as relações com os processos e insumos nos níveis individuais e das instituições.

Segundo a OCDE (2023), a educação representa um ativo para o indivíduo, pois proporciona competências que demonstram um sinal de habilidades adquiridas. Assim, o investimento em educação produz um retorno elevado ao longo de sua vida. O relatório ainda descreve a forte relação entre o nível de escolaridade e participação no mercado de trabalho. Segundo dados do relatório, as chances de empregabilidade na faixa de 25 a 34 anos, nos países da OCDE, aumenta em 60% com o ensino secundário e 86% com o ensino superior.

### 3.1 PESQUISAS SOBRE EFICIÊNCIA ESCOLAR NO BRASIL

As primeiras pesquisas em gestão escolar surgiram no Brasil entre 1930 e 1960 por meio das abordagens de Antônio Carneiro Leão e José Querino Ribeiro, que abordavam uma aproximação teórica com os princípios da Teoria Geral da Administração (SOUZA, 2017; PERRELLA, MONÇÃO E CRUZ, 2022). Consecutivamente, a conceituação de Anísio Teixeira afasta os objetivos empresariais em relação aos da educação e Benno Sander estabelece uma ligação entre a gestão escolar e a política.

Paro (2010) descreveu a origem dos estudos em educação em Antônio Carneiro Leão, José Querino Ribeiro e Lourenço Filho, onde abordavam a organização e a gestão escolar. Em termos governamentais, essa discussão se desdobra na preocupação com o desempenho como forma de diminuir os desperdícios ou utilizar melhor os recursos disponíveis.

Souza (2017) destaca que há um crescimento nas pesquisas relacionadas ao conselho escolar, projeto político-pedagógico, organização escolar, avaliações, estruturas de poder e cultura escolar. Ainda ressalta as considerações sobre o trabalho dos diretores escolares que estão mais dedicados às atividades administrativas.

Com isso, pode-se demonstrar que muitos temas são debatidos no Brasil sobre a pesquisa em educação, tais como:

---

Quadro 5 – Artigos sobre avaliação e desempenho escolar no Brasil – ordem de publicação  
A intimidade das relações, sensibilidade do público, complexidade das funções, entre outros, trazem dificuldades da aplicação teórica na gestão escolar (GONÇALVES, 1980).

---

A escola, definindo os seus objetivos, estabelece suas metas a cumprir e desenvolve uma linha de trabalho onde os setores estarão preparados para agir conforme o direcionamento dado às ações governamentais (CROZATTI, 1998).

---

A relação de dependência entre a expansão das matrículas e a queda da qualidade nos sistemas e ensino é quase por unanimidade como uma verdade sedimentada que apresenta poucas refutações (FERNANDES E NATEZON, 2003; MARCHELLI, 2010).

---

Os autores realizaram um estudo para avaliar o desempenho dos alunos de idades distintas independente da série em curso. Assim, chegaram à conclusão da influência dos fatores socioeconômicos, onde destacaram a necessidade de novas pesquisas para verificar a parte inferior da distribuição de renda (FERNANDES E NATEZON, 2003).

---

Poucos estudos empregam metodologias quantitativas, exceto as avaliações de rendimento escolar em sistemas educacionais (GATTI, 2004).

---

A quantificação da eficiência do gasto público é importante para demonstrar aos cidadãos uma condição de responsabilidade e *accountability* (ZOHGBI *et al.*, 2009).

---

A falta de pesquisas mais analíticas advindas de bases quantitativas dificulta a leitura fundamentada e crítica e demonstra a falta de tradição brasileira neste segmento (GATTI, 2004; SILVANO, 2016).

---

As avaliações externas quando aplicadas foram criticadas como desumanizadoras. Uma política voltada ao controle da qualidade a partir da prestação de contas à sociedade (MARCHELLI, 2010).

---

Quadro 5 – Artigos sobre avaliação e desempenho escolar no Brasil – ordem de publicação

---

A avaliação de desempenho permite identificar a performance de uma unidade. As próprias unidades utilizaram esses dados para a melhoria contínua de seus processos e de sua organização (CAVALCANTI E ANDRIOLA, 2012).

---

O modelo avaliador possibilitava o estudo das desigualdades e das diferenças de desempenhos de alunos no sentido de melhorar a eficácia do ensino, controle e redução de custos. Destacam, também, que a política escolar tende a ser pensada no sentido de atingir metas de melhorias de resultados. Assim, é necessário melhorar a organização, a coordenação e as competências dos agentes nos moldes das teorias das organizações (MAROY E VOISIN, 2013).

---

A preocupação da gestão é que esteja a serviço dos fins educacionais, conhecendo de quem e por quem os serviços devem ser destinados e sobre os limites e as possibilidades reais de atuação (ABDIAN, NASCIMENTO E SILVA, 2016).

---

A expansão da rede federal de ensino elevou o número de regiões atendidas, ampliando as vagas. Essa proposta de ampliação se coaduna com a literatura, segundo os autores que destacam o aumento dos investimentos como um fator que possibilita o desenvolvimento de uma nação. Porém existe uma lacuna de pesquisa nos estudos sobre eficiência e produtividade nas escolas de ensino profissional e tecnológico (PARENTE et *al.*, 2021).

---

No Brasil, as medidas de avaliação com métodos de *accountability* introduzem eficiência, eficácia, flexibilidade e transparência ao modelo educacional (LAGARES E BEARZI, 2023).

---

As avaliações em larga escala, além de promover a meritocracia, pode incentivar a culpabilização e o controle, além da competição entre as unidades (MELLO, BERTAGNA E MANCEBO, 2023).

---

A partir dos projetos educacionais financiados pelo Banco Mundial, pela OCDE e pela CEPAL, foi necessário implementar modelos de regulação e avaliação desses sistemas. As avaliações de desempenho dos estudantes em testes padronizados são uma forma de evidência para a análise da gestão dos resultados da ação pública (MELLO, BERTAGNA E MANCEBO, 2023).

---

Fonte: o próprio autor a partir do estudo dos artigos publicados.

Perrella, Monção e Cruz (2022), em sua revisão de literatura sobre as publicações brasileiras, mostram que as pesquisas na área de eficiência escolar sem dividem em dois segmentos:

- Qualitativas: com questionários e avaliações ligadas às áreas da psicologia, sociologia, pedagogia, entre outras;
- Quantitativas: que se utilizam das bases de dados das avaliações de larga escala e métodos estatísticos como a Análise de Envoltoria e a Regressão Linear.

Além disso, as autoras destacam a necessidade de mais estudos sobre democratização e autonomia da gestão escolar.

### 3.2 A QUALIDADE NA EDUCAÇÃO

A palavra qualidade pode ter vários significados (OLIVEIRA E ARAÚJO, 2005), inclusive os utilizados no meio produtivo relacionados à vantagem competitiva (MARIOTTO, 1991; MACHADO DA SILVA E BARBOSA, 2002; SILVA *et al.*, 2006; PEREIRA E CRISPIM, 2015). Esta lógica está ligada ao atendimento de critérios para um determinado fim. Assim, para cada finalidade, haverá um parâmetro de qualidade, podendo se comparar a ideia de conformidade (CUNHA, CUNHA E DAHAB, 2001; OLETO, 2006; D'INNOCENZO, ADAMI E CUNHA, 2006; BARBOSA, GAMBI E GEROLAMO, 2017).

Portanto, podem existir noções diferentes de qualidade para a sociedade, para o cliente, para o mercado, para o governo, para a ciência, para a comunidade escolar, entre outros. Por isso, toda vez que se fala de qualidade, deve-se expressar os critérios que embasaram este julgamento, sob a crítica da utilização de procedimentos vazios, sem fundamento (CHARLOT, 2021).

Oliveira e Araújo (2005), afirmam que entre os especialistas existem muitas dúvidas em se conceituar a qualidade do ensino, por isso o autor sugere 3 modelos que podem estabelecer uma referência a este tema: qualidade determinada pela oferta de vagas, pela percepção das disfunções de fluxo (retenção) e pela utilização generalizada dos sistemas de avaliação por meio de testes padronizados.

Luck (2009) explica que a qualidade da educação está referenciada na competência dos profissionais que oferecem aos alunos e à sociedade os conhecimentos, habilidades e atitudes importantes para o enfrentamento dos desafios do mundo globalizado. Luck (2009) também destaca que a qualidade do processo pedagógico determina a qualidade do ambiente escolar.

Segundo Di Giorgi e Leite (2010), o tema da qualidade na educação é um desafio que envolve professores, políticos, alunos, imprensa e a sociedade em geral. Constantemente, é relatada a realidade da escola pública com uma atitude pessimista e negativa e um empecilho à uma melhor qualidade rumo a uma educação emancipatória.

Todavia, ao longo do tempo, no Brasil, desde sua colonização, a expansão de vagas e alunos matriculados sempre representou uma conquista

da população. Por isso, a compreensão da questão da qualidade na educação deve ser interpretada a partir do foco da exclusão e da luta do povo pelo acesso e pela melhoria do ensino (DI GIORGIO E LEITE, 2010).

Segundo Miranda, Bertagna e Freitas (2019), a educação promove o desenvolvimento individual. Os autores trazem um conceito de qualidade social da escola, retratando a questão do clima escolar na convivência entre professores e alunos. Também é trazido ao debate a característica de “boa escola”, o bom relacionamento coletivo é produtivo e prazeroso, evitando, assim, as dificuldades de relacionamento, conflitos e indisciplina. Como exemplo<sup>47</sup>, tem-se a divulgação nos meios de comunicação sobre rankings e métodos de evidenciação das “boas” escolas (GIL, 2021).

Gil (2021) destaca que diferentes projetos educacionais utilizam critérios de qualidade e percepções distintas sobre o assunto. Porém, duas concepções se destacam neste rol, sendo a função da formação humana e a função do desenvolvimento econômico as que mais se afirmam na construção de um ideário de qualidade.

Garcia, Algebaile e Morais (2023) destacam que o tema qualidade educacional é complexo e possui diferentes concepções de acordo com o tempo e lugar com distintos debates, principalmente entre os que entendem como uma hegemonia neoliberal e aqueles que defendem a conquista da justiça social.

Flach (2023) destaca que o debate sobre a qualidade da educação que é oferecida à população no Brasil não é novo e apresenta contradições entre as ações pedagógicas e os resultados educacionais. E envolve as ações que podem contribuir para a permanência dos estudantes e para a constituição de uma sociedade justa em um outro conceito de qualidade

Schneider e Rostirola (2023) elencam um rol de temas que se remetem ao conceito de qualidade educacional, tendo em vista que consideram um assunto complexo, onde dificilmente se encontram parâmetros congruentes. Para eles, os itens que se alinham com este conceito, são: a avaliação das condições externas/internas, a qualificação dos profissionais, os plano de cargos

---

<sup>47</sup> Disponível em: <<http://enem.evolutcional.com.br/>>; <<https://www.melhorescola.com.br/escola/ranking-enem/espirito-santo>>; <<https://qedu.org.br/>>; <<https://www.zbs.com.br/enem>>; acessado em: 05/06/2024.

e salários, as propostas curriculares, a gestão, os programas de permanência, o financiamento, a relação com a comunidade, entre outros.

Hussain et al. (2023) destacam que um bom ambiente escolar pode trazer uma educação de alta qualidade quando acolhedora e com ausência de conflitos, principalmente quando existe a participação dos pais.

Educação de qualidade, segundo Mahuri et al. (2023) é mais discutida do que definida, porém uma má definição pode prejudicar iniciativas educativas ou torná-las irrelevantes. Um outro significado pode trazer à ideia de qualidade desejável, ou seja, o que se espera dos resultados da educação, sendo centrada nos processos (BARRET, 2006).

Barret (2006) também destaca a necessidade de definir metodologias de avaliação que relacionem qualidade na educação com desenvolvimento econômico. Estas seriam realizadas por meio de técnicas quantitativas considerando a rápida expansão do ensino primário e a redução da qualidade, principalmente nos países de baixos rendimentos. Assim, poderiam avaliar as expectativas de investimentos das instituições de fomento internacionais como o Banco Mundial.

Com isso, Barret (2006) sugeriu 5 componentes relacionados à qualidade: eficácia, eficiência, igualdade, relevância e sustentabilidade. E, por fim, Mahuri et al. (2023) destacam que, a partir de uma noção mais clara de qualidade, é possível refletir sobre indicadores mais assertivos e mais apropriados sobre o aspecto da educação a que se está estudando.

### 3.3 A AÇÃO GOVERNAMENTAL PARA ALCANÇAR A QUALIDADE DA EDUCAÇÃO

Segundo Hanushek (1986), os pesquisadores e gestores governamentais não observam as diferenças consideráveis de qualidade entre as escolas durante a aplicação das políticas públicas. O autor ainda contesta que essas diferenças não são consideradas no processo de comparação entre as escolas, ou seja, não são avaliadas quanto à diferença nas despesas e na relação aluno por turma, entre outros.

Por outro lado, o desempenho é levado em comparação somente com as habilidades dos professores, pois são observadas diretamente. Por outro lado,

informações sobre qualidade da gestão escolar impactam diretamente na sistematização dos custos e no planejamento das organizações (HANUSHEK, 1986).

A ampliação de unidades tem exercido um peso considerável na política de ampliação do acesso à educação e consecutivamente da necessidade de aumento de recursos orçamentários. A necessidade de manutenção da qualidade do ensino também representa uma expectativa para os alunos carentes chegarem ao nível superior, pois as notas do ENEM são utilizadas para acesso às universidades.

Segundo Crozatti (1998), o que diferencia os principais aspectos da organização que impactam o seu desempenho é o modelo de gestão. Segundo o autor, o modelo de gestão representa as vontades, determinações e expectativas do gestor principal, o que em um órgão federal seria representado pela União e define como as melhores alternativas para cumprir a missão da organização.

Segundo Blau (1996), a influência da educação formal é determinante no crescimento dos rendimentos individuais e no crescimento econômico. Porém, a autora destaca que dois problemas surgem a partir desta perspectiva: o nível de recursos investidos em educação, seu reflexo no desempenho e a estrutura de financiamento desejável para otimizar os resultados. A autora destaca que uma sólida relação entre insumos e resultados na educação é essencial para a formação de programas de políticas públicas. Segundo Basseto (2021), o desempenho do aluno é a variável que indicará a eficácia do sistema

A avaliação e o planejamento foram os eixos das políticas educacionais das reformas neoliberais no sentido de melhorar a qualidade do ensino. A influência de organismos internacionais, como o Banco Mundial, o FMI, a OCDE e a UNESCO, fortaleceu o entendimento de qualidade a partir dos exames de larga escala, como PISA, SAEB, ENEM, entre outros. E esta pressão desencadeou uma interpretação de competitividade, responsabilização e ranqueamento entre as escolas (GARCIA, PEREIRA E RIBEIRO, 2018).

Di Giorgi e Leite (2010) destacaram que entre 1968 e 1978 houve um crescimento de 500% na oferta de matrículas no ensino superior, porém de uma forma desordenada e sem considerar os critérios de qualidade. Como consequência, foi observada uma quantidade de estabelecimentos isolados,

cursos de baixo custo e falta de perspectiva de inclusão no mercado de trabalho pelos egressos.

A partir de 1996, Di Giorgi e Leite (2010) descrevem que houve uma política de avaliação do ensino no sentido de melhorar a educação. Entre 1991 e 1998, os autores mencionam o aumento da taxa de escolarização de 86% para 95,3%, porém sem uma manutenção da qualidade. Por isso, o tema da qualidade da educação ganhou espaço na sociedade brasileira em geral.

Penninckx (2020) destaca que é uma preocupação dos gestores políticos nacionais a melhoria da qualidade na educação. A partir de metas de desempenho genéricas, os professores podem selecionar os conteúdos de aula, estratégias de ensino e métodos de avaliação. Mesmo que os exames sejam vistos como uma ameaça a autonomia na sala de aula, é um importante meio de gestão. A questão de responsabilização pelos processos educativos é que se torna um ponto crítico quando aplicado sem cautela. Um outro problema relativo aos testes gerais é a perda de motivação e criatividade dos professores para o “ensino para o teste”. Além disso, o alto custo dos testes também é um risco a continuidade do programa de avaliação.

A educação de qualidade no nível médio é fundamental para a formação de base de conhecimento, se tornando uma ponte, para o ensino superior, além de ser fundamental para se conseguir um emprego, por isso se torna importante garantir um bom desempenho nesta etapa do ensino (HUSSAIN et al. 2023).

### 3.4. AS AVALIAÇÕES DE LARGA ESCALA

Garantir a qualidade do ensino é um dos objetivos principais da avaliação educacional. A partir desses resultados, pode-se construir indicadores de qualidade para avaliar políticas, programas e projetos na área da educação, além de observar o desempenho dos estudantes no sentido de melhorar o processo de aprendizagem e ensino (LIMA et al, 2019).

Soares e Mendonça (2003) destacam que a implantação dos sistemas de avaliação possibilitou a introdução de mudanças na área da educação a partir dos resultados obtidos. Além disso, estas avaliações não estão abrangendo somente o rendimento acadêmico, mas se aprofundam nos aspectos humanos, sociais, culturais, éticos, metodológicos e instrumentais. Isto permite a utilização

de informações técnicas por parte do governo, dos empresários, dos pais e demais stakeholders para enfrentar os desafios das transformações da sociedade.

Segundo França (2007), o número de pesquisas de avaliação e planejamento escolar teve um acréscimo a partir do fim dos anos 90, depois da introdução de transformações ocorridas no setor educacional, a partir da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases em 1996.

No Brasil e no mundo se destacam as seguintes avaliações: PISA – programme for International Student Assessment, ENADE – Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes, ENEM, Prova Brasil, Scholastic Aptitude Test (SAT – Estados Unidos) e o Gaokao (China) (VIZZOTTO, 2022; BARICHELLO, GUIMARÃES E FIGUEIREDO FILHO, 2022).

Criado em 1998, o ENEM tem por finalidade a avaliação dos alunos que terminam a educação básica em suas competências e habilidades, o que permite a oportunidade de ingresso no ensino superior (LIMA et al. 2019; LABELLA SÁNCHEZ E ROSA, 2022; VIZZOTTO, 2022; BARICHELLO, GUIMARÃES E FIGUEIREDO FILHO, 2022; TIEPPO et al., 2023; LIMA E BRINGHENTI, 2023; SOUZA E ASSIS, 2023).

O ENEM é uma política considerada recente, porém já está consolidada na cultura nacional (TORTOLA E SILVA, 2022; SOUZA e ASSIS, 2023). No Brasil a influência das forças políticas dos países centrais é notada nos exames de larga escala onde prevalece um ideário neoliberal.

O ENEM surgiu com uma avaliação de larga escala que tinha a proposta de incorporar a diversidade cultural, histórica e educacional brasileira (LABELLA SÁNCHEZ e ROSA, 2022). Vizzotto (2022) destaca que o ENEM já foi considerado uma das maiores avaliações do mundo. Além disso, este exame pode moldar o presente e o futuro do aluno em sua carreira profissional, qualidade de vida e ascensão social.

Quando iniciou, não havia a utilização das notas para o ingresso no ensino superior, sendo uma única prova com 63 questões. Em 2009 o novo ENEM tomou força a partir da criação do SISU – Sistema de Seleção Unificada<sup>48</sup>.

---

<sup>48</sup> Sistema Eletrônico do Ministério da Educação onde as vagas para as instituições públicas de ensino superior no Brasil são disponibilizadas. Disponível em <<https://accessunico.mec.gov.br/sisu>>. Acessado em 08/07/2024.

As mudanças decorrentes do fortalecimento do ENEM provocaram uma reestruturação nos currículos das escolas de ensino médio de forma a se adequarem às habilidades e conhecimentos demandados pelo exame (LIMA E BRINGHENTI, 2023).

Segundo o MEC<sup>49</sup>, em 2009 foi utilizada pelo ENEM a metodologia da Teoria da Resposta ao Item (TRI), onde é utilizado um conjunto de modelos matemáticos que possibilita o mesmo grau de dificuldade para diferentes provas desta avaliação. O Ministério também ressalta que este método tem sido utilizado desde 1995 nas provas do SAEB – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica.

Barichello, Guimarães e Figueiredo Filho (2022) destacam que desde 1998 informações detalhadas dos participantes são disponibilizadas publicamente pelo INEP, além dos dados gerados a partir da aplicação das provas (LIMA et al. 2019). Além disso, destaca que o uso dos microdados em pesquisas aplicadas ainda é reduzido.

A forma hierárquica da apresentação dos dados das avaliações, facilita a identificação da evolução do desempenho por cidade, dependência (privada ou pública), localização (urbana ou rural), entre outros. Assim, possibilita medir o desempenho dos alunos nas diversas instâncias relacionadas às escolas a partir de agrupamentos aninhados. As informações, que são publicadas e facilmente encontradas na plataforma digital do INEP, permitem uma consulta por filtros, o que facilita a busca de informações sobre o desempenho em cada segmento (SOARES e MENDONÇA, 2003).

Além disso, Toledo (2019) destaca que os estados e municípios também utilizam as avaliações de larga escala como indicadores de qualidade do ensino, porém a autora afirma que esta concepção ainda não está consolidada, transformando o assunto em uma disputa conceitual. Hojas (2011), ao concluir seu estudo sobre a aplicação de provas para a seleção de diretores escolares, destaca a significativa influência das avaliações de larga escala na organização do trabalho nas escolas.

---

49

Disponível

em

[http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/34530#:~:text=isonomia%20das%20provas-,A%20teoria%20de%20resposta%20ao%20item%20\(TRI\)%20garante%20a%20isonomia,o%20mesmo%20grau%20de%20dificuldade..](http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/34530#:~:text=isonomia%20das%20provas-,A%20teoria%20de%20resposta%20ao%20item%20(TRI)%20garante%20a%20isonomia,o%20mesmo%20grau%20de%20dificuldade..) Acessado em 22/08/2024.

### 3.5. A ESCOLHA DA MELHOR ESCOLA

Há uma hierarquia evidente entre os alunos da rede básica de ensino, onde os alunos de melhor nível socioeconômico escolhem as escolas privadas e posteriormente as redes estaduais e municipais sucessivamente. Os alunos que buscam espaços frequentados por camadas superiores podem desenvolver um desempenho escolar condizente com esse meio (COSTA e KOLINSKI, 2008).

Hoy, Miskel e Tarter (2015) ilustram que para que as escolas se tornem eficazes devem criar estruturas que sustentem o ensino e a aprendizagem, tais como: melhoria do clima organizacional, sistemas colaborativos, buscando indivíduos seguros e competentes que aceitem as mudanças com espírito de liderança, comunicação e tomada de decisão para responder de forma eficaz às questões que são emergentes e novas sobre a eficiência escolar.

O desenvolvimento de um ethos escolar maximiza a absorção dos recursos escolares, caracterizados pela convivência com os integrantes desse ambiente. Expectativas de escolarização encontram variações entre as escolas, além de receberem perfis socioeconômicos diferenciados de alunos (COSTA e KISLINSKI, 2008).

Santos (2022) constatou a relação entre determinados tipos de contextos escolares e práticas de mobilização familiar. Assim, entende-se que existe uma diferenciação escolar, mesmo nos sistemas educacionais públicos que estimulam aspirações e mobilizações parentais e sociais.

Santos (2022) entende que a universalização ou massificação dos níveis de ensino reproduzem mecanismos de desigualdade educacional. Porém, diferenças educacionais entre escolas se tornam indícios de desigualdade e competitividade social significativa. Com isso, a opção das famílias pela escolha da escola de seus filhos faz parte de um processo de acirramento competitivo e massificação cultural e educacional.

Com isso, surge uma busca por escolas que venham trazer melhores oportunidades para os alunos e maior competitividade frente ao mercado de trabalho (ROSISTOLATO E RODGERS, 2015; SANTOS, 2022). Assim, mesmo em escolas públicas, existem configurações diferentes que podem ser representadas como reputação ou hierarquização de prestígio.

Pereira (2023) destaca que devido ao processo de escolha dos jovens de selecionar boas escolas, “bons alunos” vão para estas instituições. Com isso, cabe interpretar que alunos considerados “ruins” vão para as escolas de baixa reputação. Segundo Rosistolato e Rodgers (2015), as escolas com boa reputação tendem a convergir com o maior desempenho, sendo este um dos critérios que as famílias utilizam para matricular seus filhos. Segundo pesquisa do autor, existem outros fatores que convergem à boa reputação, tais como: limpeza, organização, ordem, disciplina entre outros.

#### 4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Considerando a estratégia de investigação e classificação quanto aos objetivos, a pesquisa é classificada como **descritiva**, pois destaca aquela que, segundo Lacruz (2021), além de registrar os dados, realiza sua análise e correlação entre os fenômenos e as variáveis sem manipulá-los. Também é realizada a ordenação da coleta e do registro de dados.

Em relação à abordagem, a pesquisa é classificada como **quantitativa**, conforme considera Almeida (2021), aquela que se utiliza de dados e números, onde o tratamento é produzido a partir de recursos estatísticos, como: porcentagem, média, moda, desvio-padrão entre outros.

Em relação às fontes, a pesquisa se caracteriza como **bibliográfica**, pois utiliza documentos publicados como origem das informações (SEVERINO, 2013, ALMEIDA, 2021).

Registros coletados de órgãos oficiais do governo federal, como o INEP e o IBGE, foram utilizados nesta pesquisa para se obter os dados do Censo Escolar, do Exame Nacional do Ensino Médio e do Censo Demográfico.

Para atender aos requisitos da pesquisa, foram realizadas as seguintes etapas metodológicas:

1. Extração dos dados e elaboração das tabelas;
2. Utilização dos métodos estatísticos para análise dos dados;
3. Apresentação do resultado da pesquisa.

#### 4.1. EXTRAÇÃO DE DADOS E ELABORAÇÃO DAS TABELAS

Este estudo tem como base a utilização de microdados do INEP – Instituto de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira relativo às avaliações do CENSO ESCOLAR<sup>54</sup> e do ENEM<sup>55</sup> – Exame Nacional do Ensino Médio e dados do Censo Demográfico de 2022 do IBGE. Todas essas informações são publicadas em páginas oficiais da internet dos referidos órgãos federais.

Os dados do INEP são fornecidos em arquivos compactados com microdados, ou seja, as informações completas das pesquisas realizadas. Para utilizar os dados foi utilizado o programa Rstudio<sup>56</sup> 2023.06.0, build 421, versão 4.3.0. Este programa utiliza a linguagem R desenvolvida por Robert Gentleman e Ross Ihaka, do Departamento de Estatística da Universidade de Auckland, na Nova Zelândia, para análise estatística e construção de gráficos, sendo disponibilizado livremente (CARDOSO, 2019; FREIRE, 2021).

Segundo Cardoso (2019), o software utiliza a abordagem construtiva, onde é necessário digitar as linhas de comando para que a análise possa ser realizada. O R é disponibilizado pelo site <https://cran.rproject.org/> gratuitamente, onde pacotes com funções específicas podem ser acrescentados, conforme demonstrado a seguir:

Quadro 6 – Pacotes do software R utilizados na pesquisa

<b>Pacote</b>	<b>Comandos</b>	<b>Ação</b>
<b>effsize</b>	cohen.d()	Distância de Cohen
<b>car</b>	leveneTest()	Teste de Levene
<b>nortest</b>	ad.test()	Teste Anderson Darling

Quadro 6 – Pacotes do software R utilizados na pesquisa

<b>QuantPsync</b>	<b>lm.beta()</b>	<b>Cálculo dos coeficientes de regressão padronizados</b>
-------------------	------------------	---

<sup>54</sup> Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados>. Acessado em 04/09/2023.

<sup>55</sup> Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/microdados/enem>. Acessado em 04/09/2023.

<sup>56</sup> Copyright © 2023 The R Foundation for Statistical Computing Platform.

Quadro 6 – Pacotes do software R utilizados na pesquisa

<b>olsrr</b>	<b>ols_test_normality(),</b> <b>ols_test_breusch_pagan(),</b> <b>ols_coll_diag(),</b> <b>ols_plot_cooksd_chart(),</b>	<b>Testes de normalidade</b> <b>heterocedasticidade</b> <b>colinearidade</b> <b>distância de cook</b>
<b>sandwich</b>	coefrest()	Teste dos coeficientes
<b>strucchange</b>	Sctest()	Teste de Chow
	abline()	Plotagem de linhas
	bartlett.test()	teste de barlett
	bloxplot()	gráficos bloxplot
	data.frame()	criação de tabelas
	for()	loop
<b>comandos</b>	if()	equações condicionais
<b>nativos</b>	length()	número de linhas da tabela
<b>(pré-</b>		regressão linear
<b>existentes</b>	lm()	exclusão de linha NA
<b>no sistema)</b>	na.omit()	leitor de arquivo csv
	read.csv()	seleção de diretório
	setwd()	seleção de linhas
	subset()	resultados estatísticos
	summary()	teste de variância
	var.test()	criador de arquivos csv
	write.csv()	

Fonte: [https://cran.r-project.org/web/packages/available\\_packages\\_by\\_date.html](https://cran.r-project.org/web/packages/available_packages_by_date.html)  
<https://www.rdocumentation.org/>

Por meio de uma linguagem de programação digitada neste sistema, chamada de script, é possível realizar operações sequenciais de cálculos que permitem a leitura de arquivos, criação de tabelas, cálculos, tratamento estatístico, além de outras operações relacionadas ao processamento de dados. Os roteiros de programação utilizados podem ser obtidos por meio do link

**<[https://drive.google.com/drive/folders/1z-KXil16KkITyosIEiRfH5Ro9IKeAjyE?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1z-KXil16KkITyosIEiRfH5Ro9IKeAjyE?usp=drive_link)>**

Em relação ao IBGE<sup>57</sup>, as informações são obtidas através do portal do próprio órgão em linguagem mais acessível. Com isso, foi possível construir as tabelas com os dados dos municípios e os fatores sociodemográficos diretamente.

As bases de dados do Censo Escolar são publicadas por ano através de pacotes de dados compactados, contendo diversas informações sobre cada escola. O interesse da pesquisa foi o de coletar as matrículas relacionadas a esse grupo de escolas no período de 1996 a 2008 para avaliar o comportamento antes do processo de expansão, contemplando desde a primeira edição do Relatório, excetuando o ano de 1995, o qual não foi possível obter as informações. Entre 2009 e 2022 foram coletados os dados por escola para possibilitar a confrontação de dados com os resultados do ENEM.

Quadro 7– Dados utilizadas para compor as tabelas de matrículas

<b>Campo de Informação</b>	<b>Tipo</b>	<b>Valores</b>
<b>Ano do CENSO</b>	Contínua	1996 a 2022
<b>Código do Município</b>	Nominal	Código
<b>Município</b>	Nominal	Município
<b>Localização</b>	Nominal	1-urbana/ 2-rural
<b>Matrículas no Ensino Médio</b>	Contínua	0 a 99999999

Fonte: elaborado pelo autor com base no dicionário de dados do CENSO ESCOLAR.

Foram filtrados os dados relacionados ao estado do Espírito Santo e nos municípios que possuem escolas da rede federal. Os dados das matrículas federais no Ensino Médio e os dados de todas as escolas dos municípios selecionados estão disponíveis no link

**[https://drive.google.com/drive/folders/1z-KXil16KkITyosIEiRfH5Ro9lKeAjyE?usp=drive\\_link..](https://drive.google.com/drive/folders/1z-KXil16KkITyosIEiRfH5Ro9lKeAjyE?usp=drive_link..)**

Em relação aos resultados das notas do ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio, as informações estão disponibilizadas através do site do INEP – Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos Anísio Teixeira. Estas informações se encontram na área de Avaliação e Exames Educacionais/Enem<sup>58</sup>. Os

<sup>57</sup> Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=35938&t=resultados>. Acessado em 04/09/2023

<sup>58</sup> Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/microdados/enem>. Acessado em 04/09/2023.

resultados foram obtidos por meio da descompactação dos arquivos Microdados ENEM de cada ano entre 2009 a 2022. A partir disso, foi criado um diretório de dados (Microdados) para receber estes arquivos.

Posteriormente, foi possível selecionar os dados dos alunos da rede federal de ensino no Espírito Santo, com os seguintes critérios: comparecimento às provas (eliminando os resultados nulos das provas) e a exclusão da condição de treineiro, que é o aluno que não está fazendo o exame para a conclusão do Ensino Médio ou não está utilizando a nota para o ingresso no Ensino Superior.

Quadro 8 – Critérios de seleção dos dados

<b>Campo de Informação</b>	<b>Valor</b>	<b>Significado</b>
<b>Treineiro</b>	0	Não é treineiro
<b>Dependência Administrativa</b>	1	Dependência Federal
<b>Sigla da Unidade de Federação</b>	ES	Espírito Santo
<b>Presença na Prova de Ciências da Natureza</b>	1	Presente na prova
<b>Presença na Prova de Ciências Humanas</b>	1	Presente na prova
<b>Presença na Prova de Linguagens</b>	1	Presente na prova
<b>Presença na Prova de Matemática</b>	1	Presente na prova
<b>Status da Redação</b>	1	Sem problemas

Fonte: elaborado pelo autor base no dicionário de dados do ENEM.

Este procedimento foi realizado para cada ano entre 2009 e 2022, gerando 14 arquivos. Em seguida foram selecionados os dados que serão utilizados pela pesquisa:

Quadro 9 – Variáveis utilizadas para compor os dados da tabela de notas de desempenho.

<b>Campo de Informação</b>	<b>Tipo</b>	<b>Valores</b>
<b>Ano da edição do ENEM</b>	Contínua	2009 a 2022
<b>Município da Escola</b>	Nominal	Código
<b>Urbana/Rural</b>	Nominal	Localização
<b>Nota em Ciências da Natureza</b>	Contínua	0 a 1000
<b>Nota em Ciências Humanas</b>	Contínua	0 a 1000
<b>Nota em Linguagens</b>	Contínua	0 a 1000
<b>Nota em Matemática</b>	Contínua	0 a 1000
<b>Nota em Redação</b>	Contínua	0 a 1000

Fonte: elaborado pelo autor com base no dicionário de dados do ENEM

Em seguida foram retiradas as amostras com resultados nulos em qualquer uma das provas e analisadas as escolas que participaram com alunos nas edições de 2009 a 2022. As Médias foram apuradas somando as notas nas competências e dividindo por 5 para cada observação.

Outra variável selecionada pelo sistema foi a localização (urbana/rural). Esta variável permitiu identificar no município de Colatina as notas referentes à escola de Itapina (antiga escola agrotécnica) que se situa na área rural do município, de forma a se diferenciar da escola de Colatina, que se situa na área urbana.

Quadro 10 - Caracterização das unidades educacionais por município e tipo de localização (urbana/rural – antigas agrotécnicas)

<b>MUNICÍPIO</b>	<b>NOME DA ESCOLA</b>	<b>LOCAL.</b>
<b>Alegre</b>	IFES - CAMPUS DE ALEGRE	Rural
<b>Aracruz</b>	IFES - CAMPUS ARACRUZ	Urbana
<b>Cachoeiro de Itapemirim</b>	IFES - CAMPUS CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM	Urbana
<b>Cariacica</b>	IFES - CAMPUS CARIACICA	Urbana
<b>Colatina</b>	IFES - CAMPUS COLATINA	Urbana
<b>Colatina</b>	IFES - CAMPUS ITAPINA	Rural
<b>Guarapari</b>	IFES - CAMPUS GUARAPARI	Urbana
<b>Ibatiba</b>	IFES - CAMPUS IBATIBA	Urbana
<b>Linhares</b>	IFES - CAMPUS LINHARES	Urbana
<b>Montanha</b>	IFES - CAMPUS MONTANHA	Urbana
<b>Nova Venécia</b>	IFES - CAMPUS NOVA VENECIA	Urbana
<b>Piúma</b>	IFES - CAMPUS PIUMA	Urbana
<b>Santa Maria de Jetibá</b>	IFES - CAMPUS CENTRO SERRANO	Urbana
<b>Santa Teresa</b>	IFES - CAMPUS SANTA TERESA	Rural
<b>São Mateus</b>	IFES - CAMPUS SAO MATEUS	Urbana
<b>Serra</b>	IFES - CAMPUS SERRA	Urbana
<b>Venda Nova do Imigrante</b>	IFES - CAMPUS VENDA NOVA DO IMIGRANTE	Urbana
<b>Viana</b>	IFES - CAMPUS AVANCADO VIANA	Urbana
<b>Vila Velha</b>	IFES - CAMPUS VILA VELHA	Urbana
<b>Vitória</b>	IFES - CAMPUS VITORIA	Urbana

Fonte: elaborado pelo autor a partir da Lei 11.892/2008.

Desta forma, observa-se que na dependência federal, no Espírito Santo, o nome dos municípios coincide com o nome da escola, exceto Colatina, que

possui 1 unidade na área rural, que é a escola de Itapina e Santa Maria, que possui a escola de nome Centro Serrano.

Três escolas que constam no Censo Escolar foram excluídas da análise de desempenho:

- CEI CRIARTE: Centro de Educação Infantil (creche) situado nas dependências da UFES – Universidade Federal do Espírito Santo;
- IFES – CEFOR: Centro de Referência em Educação à Distância do IFES que não oferta matrículas no ensino médio;
- IFES Barra de São Francisco, com observação de resultado no ENEM somente em um período (2022).

Como resultado da seleção de dados, foi elaborada a tabela da média das notas do ENEM das escolas por ano. Em seguida, uma nova tabela de matrículas foi elaborada em conformidade com esta tabela de desempenho no ENEM. Estas informações estão disponíveis no link

[https://drive.google.com/drive/folders/1z-](https://drive.google.com/drive/folders/1z-KXil16KkITyosIEiRfH5Ro9lKeAjyE?usp=drive_link..)

[KXil16KkITyosIEiRfH5Ro9lKeAjyE?usp=drive\\_link..](https://drive.google.com/drive/folders/1z-KXil16KkITyosIEiRfH5Ro9lKeAjyE?usp=drive_link..)

Inicialmente foram realizadas avaliações para distinguir grupos de escolas, tais como:

Quadro 11 – Agrupamento das escolas para análise da diferença de desempenho.

<b>Agrupamento</b>	<b>Avaliação</b>
<b>Escolas novas x antigas</b>	Avaliar as diferenças de desempenho entre as escolas anteriores ao processo de expansão e as construídas durante e após esse processo, conforme a Lei 11.892/2008 (BIONDI, 2007; OTRANTO, 2010; TCU, 2015).
<b>Escolas dentro x fora da região metropolitana</b>	Avaliar a influência da interiorização em cidades fora da região metropolitana no desempenho dos estudantes (BIONDI, 2007; OTRANTO, 2010; MARCHELLI, 2010; ALMEIDA, 2014; TCU, 2015; FAVERI, PATTÉRINI E BARBOSA, 2018; SOUZA E MEZA, 2020; DAROS, 2023).
<b>Escolas urbanas x rurais</b>	Avaliar a diferença de desempenho entre as antigas agrotécnicas e as demais escolas, conforme a Lei 11.892/2008.
<b>Escolas x número de matrículas</b>	Avaliar a diferença de desempenho entre as escolas por número de matrículas, a partir da formação de cluster com base nos dados a serem pesquisados (FERNANDES E NATEZON, 2003; MARCHELLI, 2010).

Fonte: elaborado pelo autor

As escolas novas são as que foram criadas a partir do processo de expansão, segundo a Lei 11.894/2008 (criação dos institutos federais). As

escolas da região metropolitana, estão situadas nos municípios conforme estabelecido na Lei Complementar Estadual 318, de 18 de janeiro de 2005. Como escolas rurais, foram selecionadas as escolas agrotécnicas existentes antes da implementação do Instituto Federal.

Para analisar se o número de matrículas das escolas se relaciona ao desempenho foi elaborada, com base no ano de 2022, a tabela a seguir:

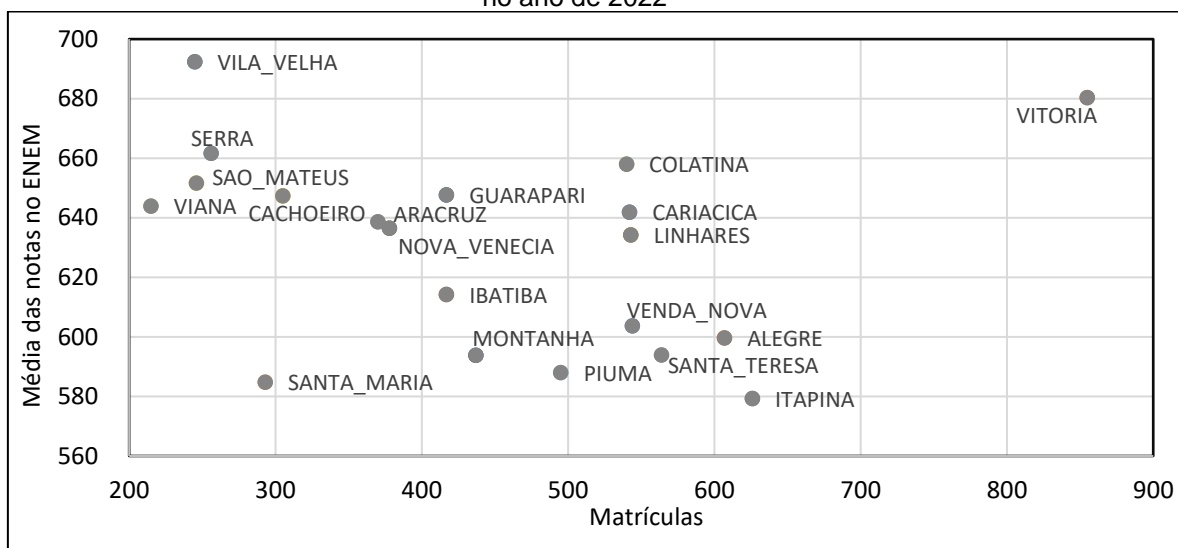
Tabela 2 – Relação das matrículas nas escolas federais, matrículas totais no município, razão das matrículas federais no município e a média das escolas federais no ENEM 2022.

<b>MUNICIPIO</b>	<b>Matrículas Federais (A)</b>	<b>Matrículas no Município (B)</b>	<b>RAZAO (A) / (B)</b>	<b>MEDIA ENEM IFES</b>
<b>ALEGRE</b>	607	1.278	47%	600
<b>ARACRUZ</b>	370	3.674	10%	639
<b>CACHOEIRO</b>	305	6.076	5%	647
<b>CARIACICA</b>	542	11.098	5%	642
<b>COLATINA</b>	540	4.261	13%	658
<b>GUARAPARI</b>	417	4.222	10%	648
<b>IBATIBA</b>	417	889	47%	614
<b>ITAPINA</b>	626	4.261	15%	579
<b>LINHARES</b>	543	5.609	10%	634
<b>MONTANHA</b>	437	990	44%	594
<b>NOVA_VENECIA</b>	378	1.895	20%	637
<b>PIUMA</b>	495	920	54%	588
<b>SANTA_MARIA</b>	293	1.245	24%	585
<b>SANTA_TERESA</b>	564	1.149	49%	594
<b>SAO_MATEUS</b>	246	4.194	6%	652
<b>SERRA</b>	256	15.857	2%	662
<b>VENDA_NOVA</b>	544	1.199	45%	604
<b>VIANA</b>	215	2.581	8%	644
<b>VILA_VELHA</b>	245	14.885	2%	692
<b>VITORIA</b>	855	15.068	6%	680

Fonte – elaborado pelo autor com base na apuração das matrículas do Censo Escolar e das médias das escolas federais no ENEM.

A partir disso, foi possível elaborar a análise gráfica de dispersão dos dados entre matrículas e média no ENEM das escolas federais.

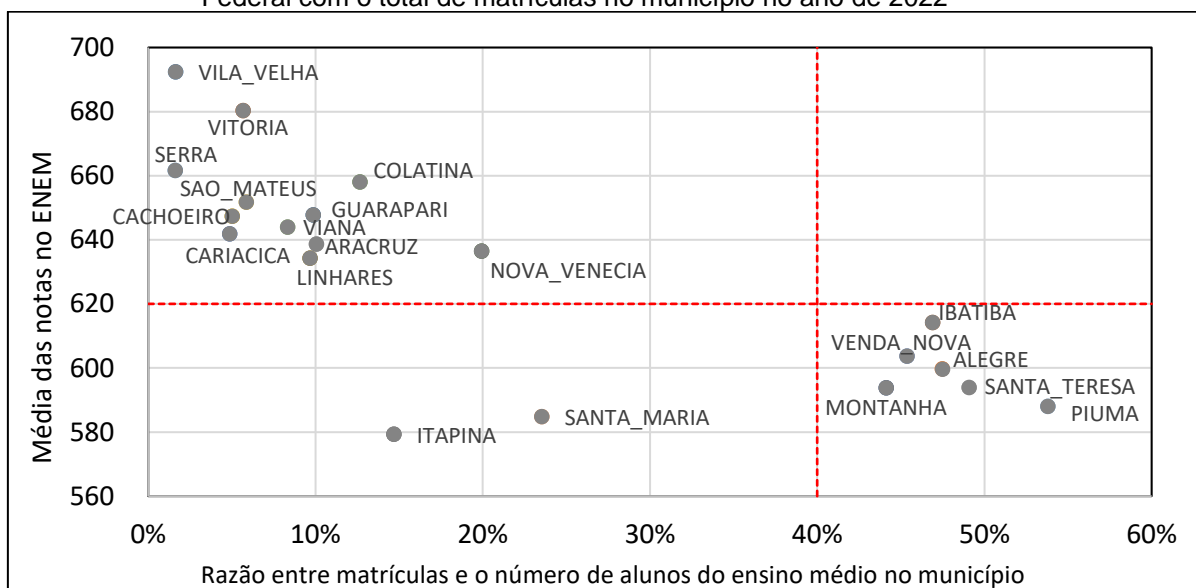
Gráfico 1 – Análise da média no ENEM das escolas em relação às matrículas na Rede Federal no ano de 2022



Fonte – elaborado pelo autor com base na apuração das matrículas do Censo Escolar e das médias no ENEM.

No gráfico 1 não se observa a formação de grupos de escolas, somente alguns casos específicos como Vila Velha, Vitória e Santa Maria se destacam das demais. No gráfico 2 será demonstrada a relação do desempenho das médias das notas no ENEM com a proporção entre as matrículas das escolas federais e as matrículas totais do ensino médio nos municípios.

Gráfico 2 - Análise da média no ENEM das escolas em relação à razão das matrículas da Rede Federal com o total de matrículas no município no ano de 2022



Fonte – elaborado pelo autor com base na apuração das matrículas do Censo Escolar e das médias no ENEM.

Destaca-se no gráfico 2 a existência de uma separação em dois grandes grupos, onde as escolas que possuem a razão maior que 40% das matrículas em relação ao número de estudantes no município possuem um desempenho menor que as demais escolas, excetuando as unidades de Itapina e Santa Maria. A partir disso, a razão de matrículas foi incluída na avaliação.

Quadro 12 – Segmentação das escolas com características similares

<b>NOME DO CAMPUS</b>	<b>Novas / antigas</b>	<b>Dentro / fora Região Metropolitana</b>	<b>Urbanas / Rurais</b>	<b>Razão até 40% / acima de 40%</b>
<b>ALEGRE</b>	antigas	fora	rural	Acima de 40%
<b>ARACRUZ</b>	novas	fora	urbana	Até 40%
<b>CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM</b>	novas	fora	urbana	Até 40%
<b>CARIACICA</b>	novas	dentro	urbana	Até 40%
<b>COLATINA</b>	antigas	fora	urbana	Até 40%
<b>ITAPINA</b>	antigas	fora	rural	Até 40%
<b>GUARAPARI</b>	novas	dentro	urbana	Até 40%
<b>IBATIBA</b>	novas	fora	urbana	Acima de 40%
<b>LINHARES</b>	novas	fora	urbana	Até 40%
<b>MONTANHA</b>	novas	fora	urbana	Acima de 40%
<b>NOVA VENECIA</b>	novas	fora	urbana	Até 40%
<b>PIUMA</b>	novas	fora	urbana	Acima de 40%
<b>CENTRO SERRANO</b>	novas	fora	urbana	Até 40%
<b>SANTA TERESA</b>	antigas	fora	rural	Acima de 40%
<b>SAO MATEUS</b>	novas	fora	urbana	Até 40%
<b>SERRA</b>	novas	dentro	urbana	Até 40%
<b>VENDA NOVA DO IMIGRANTE</b>	novas	fora	urbana	Acima de 40%
<b>VIANA</b>	novas	dentro	urbana	Até 40%
<b>VILA VELHA</b>	novas	dentro	urbana	Até 40%
<b>VITORIA</b>	antigas	dentro	urbana	Até 40%

Fonte: elaborado pelo autor com base na Lei 11.894/2008, Lei Complementar Estadual 318/2005, Censo Escolar e Censo Demográfico 2022 - IBGE

A relação entre os fatores sociodemográficos municipais e o desempenho também foi avaliada pela pesquisa. A partir das informações publicadas pelo IBGE<sup>59</sup> foram selecionados os seguintes fatores:

<sup>59</sup> Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama>>. Acessado em 20/06/2024.

Quadro 13 – Fatores sociodemográficos selecionados e publicados pelo IBGE

<b>Fatores Sociodemográficos</b>	<b>Referência</b>
<b>IDEB anos iniciais</b>	Nota IDEB anos iniciais do ensino fundamental
<b>IDEB anos finais</b>	Nota IDEB anos finais do ensino fundamental
<b>Matrículas ensino fundamental</b>	Quantidade de matrículas
<b>Matrículas no ensino médio</b>	Quantidade de matrículas
<b>Estabelecimentos de ensino fundamental</b>	Número de escolas
<b>Estabelecimentos de ensino médio</b>	Número de escolas
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto do município
<b>IDHM (2010)</b>	Índice de Desenv. Humano do município
<b>População</b>	Número de habitantes
<b>Densidade Demográfica</b>	Habitantes/Km <sup>2</sup>
<b>Salário médio mensal</b>	Salários mínimos
<b>População ocupada (%)</b>	População ocupada/ total

Fonte: elaborado pelo autor a partir do Portal Cidades@<sup>60</sup>

Para atender a pesquisa foram coletados os dados relacionados aos municípios que possuem unidades do Instituto Federal no Espírito Santo. Foi adotado o período de 2019 a 2022, quando todas as escolas já estavam em funcionamento. A tabela se encontra no link

**<[https://drive.google.com/drive/folders/1z-KXII16KkITyosIEiRfH5Ro9IKeAjyE?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1z-KXII16KkITyosIEiRfH5Ro9IKeAjyE?usp=drive_link)>.**

#### 4.2. UTILIZAÇÃO DOS MÉTODOS ESTATÍSTICOS PARA ANÁLISE DOS DADOS

Inicialmente, foi apurado se no processo de expansão houve um aumento de matrículas no ensino médio. Para isso, foram extraídas as informações do Censo Escolar no sentido de obter os dados do período anterior para serem confrontados com o período da expansão. Conseguiu-se levantar as informações de 1996 a 2022 em dados longitudinais, que foram tabuladas e demonstradas em gráfico para análise. Posteriormente, utilizou-se a técnica de análise dos coeficientes de inclinação e intercepto para se verificar se houve mudança de sinal e aplicado no ano posterior à criação dos Institutos Federais, no caso em 2009, que é o 14º ponto da série, por meio do Teste de Chow, que

<sup>60</sup> Idem.

segundo Lacruz et al. (2022), é um método utilizado para verificar a ruptura de tendência.

O Teste de Chow é o mais comum para mudança estrutural ao longo do tempo, quando se conhece o momento da quebra, formando o modelo restrito, do início até a quebra, e comparando-se com o modelo irrestrito com toda a informação. As diferenças podem ter sido provocadas no intercepto ou no coeficiente angular. É um teste F que usa como base a soma dos quadrados dos resíduos (GUJARATI E PORTER, 2011; LUCENA, SILVA NETO E ARAÚJO, 2010; FREIRE JUNIOR, 2010; CORRÊA, 2016).

Para a avaliação do desempenho, que totalizou 82 milhões de participantes, a pesquisa utilizou 20.497 observações de estudantes que participaram das provas do ENEM extraídas do banco de dados do INEP em relação às 20 escolas do Instituto Federal do Espírito Santo durante o período de 2009 a 2022.

Tabela 3– Quantitativo de observações totais e as selecionadas pelos critérios por ano.

<b>Ano</b>	<b>Participantes do ENEM</b>	<b>Dados Selecionados</b>
<b>2009</b>	4.148.720	751
<b>2010</b>	4.611.614	553
<b>2011</b>	5.366.931	1.199
<b>2012</b>	5.791.065	989
<b>2013</b>	7.173.563	1.195
<b>2014</b>	8.722.248	1.285
<b>2015</b>	7.746.427	1.443
<b>2016</b>	8.627.179	1.487
<b>2017</b>	6.731.278	1.793
<b>2018</b>	5.513.733	1.968
<b>2019</b>	5.095.171	2.290
<b>2020</b>	5.783.109	1.736
<b>2021</b>	3.389.832	1.882
<b>2022</b>	3.476.105	1.926
<b>TOTAL</b>	<b>82.176.975</b>	<b>20.497</b>

Fonte: elaborado pelo autor a partir da extração dos microdados do ENEM de 2009 a 2022.

As informações sobre as avaliações do ENEM são disponibilizadas pela internet no site do INEP. A identificação das avaliações por escola foi possível considerando a informação do Censo Escolar que mostra o Instituto Federal

como a única escola de dependência federal no Espírito Santo que oferece matrículas no Ensino Médio. A identificação por campus foi viabilizada, pois só existe 1 escola por município, excetuando Colatina que possui uma unidade em área urbana e outra em área rural, o que foi selecionado por meio da variável localização disponibilizada nas informações do ENEM.

Para compreender as diferenças de desempenho foi realizada a análise gráfica com os dados longitudinais entre 2009 a 2022. Em seguida foram analisadas, por meio do gráfico de bloxplot, as diferenças com todas as médias de desempenho para cada agrupamento de escolas.

Para testar a hipótese da diferença de desempenho foi utilizado o Teste T de Student, considerando dois grupos independentes (MACIEL, WOLFF E REGO, 2015). A hipótese nula, quando aceita, considera as duas médias iguais. O valor de corte para rejeitá-la é que seja menor que 0,05, onde pode-se afirmar que há diferenças de média (FERREIRA E PATINO, 2015; MACIEL, WOLFF E REGO, 2015).

O tamanho do efeito, segundo Flório *et. al.* (2023), permite a discussão dos resultados, onde a significância real seja avaliada sem um possível efeito enganoso do tamanho da amostra. A diferença padronizada *d* de Cohen define de forma mais clara a magnitude relevante de uma diferença. Neste método, uma das médias é subtraída da outra e o resultado é dividido pelo desvio-padrão comum às duas populações (LINDENAU E GUIMARÃES, 2012; BUMAGUIN, 2016).

Cohen (1988) estabeleceu definições convencionadas para a medida das distâncias, da seguinte forma:

Quadro 14 – Definições convencionadas para a distância de Cohen

<b>Medida</b>	<b>Significado</b>	
<b>0,20 a 0,49</b>	Small	Pequena
<b>0,50 a 0,79</b>	Médium	Média
<b>0,80 a 1,0</b>	large	grande

Fonte: Cohen (1988)

Segundo Cohen (1988), esta diferença representa uma informação vital aplicada aos dados da pesquisa. Durante a fase de planejamento da investigação, um teste estatístico baixo pode trazer à revisão do estudo. Quanto menor o valor, mais rigoroso deverá ser o padrão de prova e menores as

chances de resultados serem fornecidos pela amostra, podendo estar incorrendo em um erro tipo I ou alfa (rejeitar a hipótese nula, quando é verdadeira). Na pesquisa, as diferenças de média abaixo de 0,20 desvios padrão serão consideradas insignificantes.

Entre os fatores sociodemográficos, foram utilizados os dados amplamente divulgados pelo IBGE, a partir do portal Cidades@<sup>61</sup>. Neste endereço da internet é possível extrair as informações por municípios dos indicadores por ano.

Assim foram tabulados os valores referentes aos fatores sociodemográficos por ano e por município/escola relacionados aos anos de 2019 a 2022, pois este período contém todas as 20 escolas em funcionamento.

Em relação ao IDEB, que são publicados nos anos ímpares, os valores foram repetidos para os anos pares posteriores. O número de alunos e de escolas, as informações são fornecidas por ano entre 2019 e 2022. O PIB do município foi publicado até o ano 2021, com isso, para 2022 o valor foi repetido. O IDHM só foi publicado no ano de 2010, na pesquisa o valor foi replicado nos anos entre 2019 e 2022. As informações relacionadas à população, densidade demográfica, salário médio e população ocupada foram extraídos do Censo 2022 e os valores replicados entre 2019 e 2021.

A partir disso, foi verificada a relação entre os fatores sociodemográficos, como variáveis independentes e a média, como variável dependente, por meio de análise de regressão linear simples. Em seguida, foi realizada uma análise de regressão linear múltipla com 2 variáveis para verificar se houve aumento na relação entre elas. Descobertos os maiores índices de relação entre variáveis, foi realizada uma nova verificação com estas últimas variáveis para analisar se ainda persiste um aumento na relação entre elas. Como não foi observada variação significativa, manteve-se a análise com 2 variáveis.

Na análise de regressão, além das variáveis dos fatores sociodemográficos, foram incluídas 4 variáveis *dummy* relacionadas aos agrupamentos de escolas (novas, metropolitanas, urbanas, com percentual acima de 40% dos alunos do município).

---

<sup>61</sup> Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/es/afonso-claudio/pesquisa/37/30255>. Acessado em 23/07/2024.

Segundo Gujarati e Porter (2011), a regressão é a principal ferramenta em econometria, pois tem como objetivo estudar a dependência de uma variável em relação a uma ou mais variáveis. No caso da média das notas no ENEM que é uma variável aleatória/estocástica, ela pode assumir qualquer valor dentro de um conjunto, no caso entre 0 pontos e 1.000 pontos. Os dados foram analisados por meio de uma série temporal entre 2019 e 2022 que possuem os dados completos, com dados balanceados, das escolas em funcionamento e com notas de desempenho, considerando a frequência anual da avaliação do ENEM.

Os resultados da regressão linear foram obtidos por meio do comando `lm()` no software R-Studio (linguagem R), que utiliza os parâmetros de mínimos quadrados para estimar os coeficientes de regressão (COELHO-BARROS *et. al.*, 2008).

#### 4.3. PROJEÇÃO DOS RESULTADOS NOS MUNICÍPIOS DO ESPÍRITO SANTO

Com o resultado final foi possível determinar a equação da reta de regressão e com isso aplicar nos municípios ainda não contemplados com as escolas da rede federal. O Espírito Santo possui 78 municípios, considerando os 19 municípios onde já existem escolas implantadas, considerando que Colatina possui 2 escolas, restaram 59 municípios.

As escolas de Barra de São Francisco (já implantada), Presidente Kennedy, Laranja da Terra e Pedro Canário também constam na projeção dos municípios, tendo em vista, que não foram incluídas na análise desta pesquisa. Assim, se estabeleceu um ranking para avaliar as cidades mais adequadas para instalar uma nova escola, com base nos resultados da pesquisa.

A tabela de projeção foi elaborada considerando como matrícula o valor de 445, que é a média de todas as escolas atuais, 8.895 matrículas, dividida por 20 escolas. Os dados sobre os fatores sociodemográficos de cada município, tais como, alunos do ensino médio, IDH-M e densidade demográfica foram extraídos do Portal Cidades<sup>62</sup>.

---

<sup>62</sup> <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/es/afonso-claudio/pesquisa/13/78117>

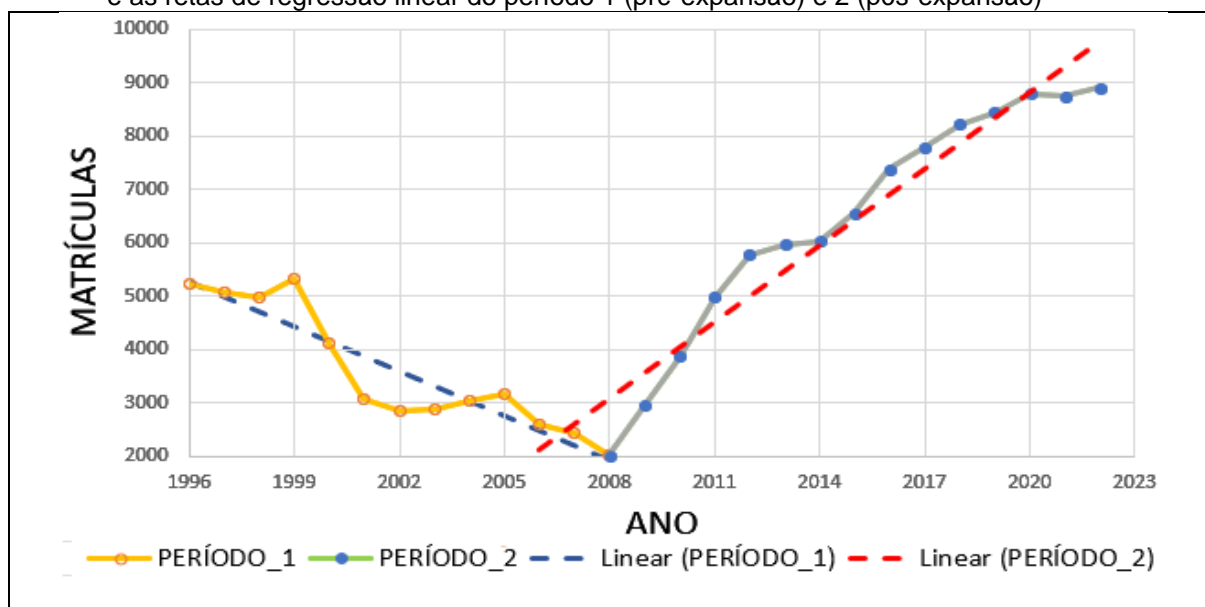
A projeção é o resultado da aplicação da equação de regressão extraída da pesquisa na tabela de municípios e fatores sociodemográficos. Em seguida foi realizada uma classificação a partir do valor da projeção dos maiores valores para os menores.

Com esta tabela, torna-se possível se estabelecer uma relação de municípios, onde se pode presumir uma projeção do desempenho médio, de acordo com os fatores sociodemográficos analisados.

## 5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Segundo o MEC<sup>63</sup>, o processo de expansão da Rede Federal de Ensino Profissional foi iniciado formalmente em 2005, a partir da revogação do Parágrafo 5º do Artigo 3º da Lei 8.948/1994. Porém, a repercussão da inauguração das escolas e do aumento das matrículas foi sentido nos anos posteriores, conforme observado no gráfico a seguir.

Gráfico 3- Gráfico de Matrículas por ano nas escolas de dependência federal no Espírito Santo e as retas de regressão linear do período 1 (pré-expansão) e 2 (pós-expansão)



Fonte: elaborado pelo autor a partir das informações do Censo Escolar

<sup>63</sup> Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec-programas-e-aco-es/expansao-da-rede-federal>. Acessado em 23/05/2024

É importante destacar que o número de matrículas destacado na pesquisa se refere aos alunos do ensino médio, pois o Instituto também oferece outros níveis de ensino, tais como: superior, licenciaturas, pós-graduação e especializações.

Além da alteração da Lei 8.948/94, o processo de criação dos Institutos Federais, ocorrido por meio da Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008, estabeleceu uma nova dimensão para as escolas de ensino médio profissionalizante, antes denominadas CEFET's. Esta ação provocou um crescimento no número de unidades educacionais e respectivamente no aumento das matrículas, conforme observado no gráfico 3.

Tabela 4 – Comparação das regressões lineares das matrículas por ano entre 1996 e 2022.

<b>Indicador</b>	<b>Matrículas Federais 1996-2008</b>	<b>Matrículas Federais 2009-2022</b>	<b>Matrículas Federais 1996-2022</b>
<b>Intercepto</b>	561291,23	-955226,35	-407383,92
<b>Inclinação</b>	-278,57	477,25	205,38
<b>Quantidade de dados</b>	13	14	27
<b>Observações</b>	13	14	27
<b>R<sup>2</sup></b>	0,8492	0,938	0,5289
<b>R<sup>2</sup> ajustado</b>	0,8355	0,9332	0,51
<b>p-valor modelo</b>	7,625 e-06	3,158 e-09	1,728 e-05
<b>Teste de Chow (F)<sup>64</sup></b>		119,63	
<b>Teste de Chow (p-valor)</b>		6,991 e-13	

Fonte – elaborado pelo autor com base na apuração das matrículas do Censo Escolar e das médias no ENEM.

O processo de expansão ocorrido a partir de 2005, segundo o MEC<sup>65</sup>, obteve êxito com o aumento das matrículas no ensino médio demonstrado pela Ruptura de Tendência ocorrida em 2009 e anos seguintes. Isto foi observado no gráfico 3, onde a partir da análise da regressão linear tendo como variável dependente o número de matrículas e a variável independente o ano, foi possível demonstrar a mudança do sinal do coeficiente angular, além da mudança no coeficiente linear (intercepto).

Até 2008 a inclinação apontava uma redução anual média de 246 matrículas por ano. A redução total, desde 1996 e 2008 foi de 3.202 matrículas. O aumento ocorrido após este período é de 458 matrículas por ano, totalizando

<sup>64</sup> >scctest(MATRICULAS\$TOTAL~MATRICULAS\$ANO, type="Chow", point=14)

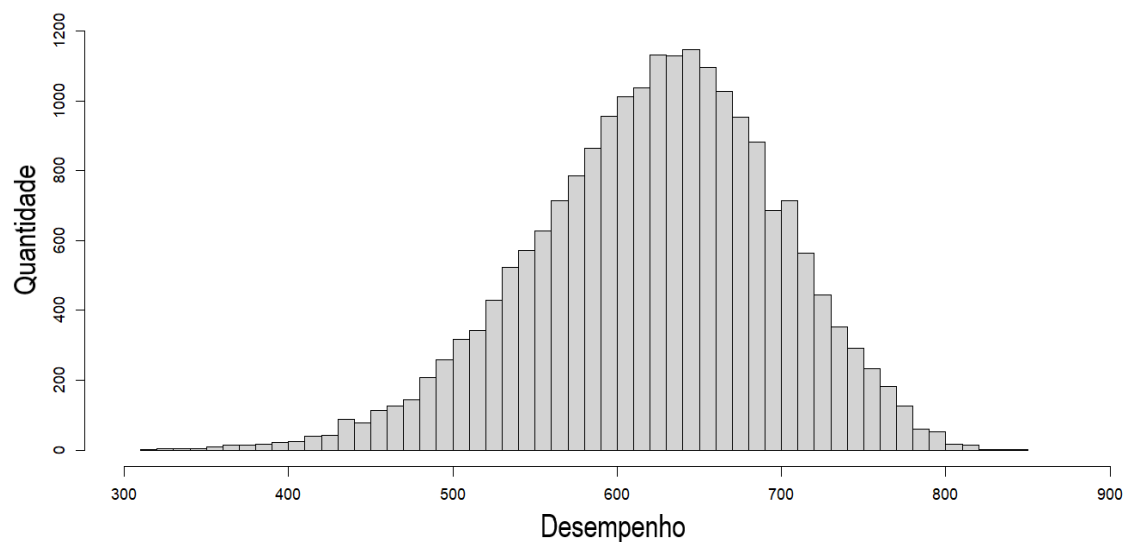
<sup>65</sup> Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec-programas-e-aco-es/expansao-da-rede-federal>. Acessado em 23/05/2024

um acréscimo de 6.878 matrículas até 2022. Isto demonstra a ruptura de tendência ocorrida em 2009 confirmada pelo teste de Chow, onde o p-valor foi de  $6,991 \times 10^{-13}$ , confirmando este fenômeno.

Esta ampliação confirmou que o processo de expansão incrementou o número de pessoas com acesso à educação no Instituto Federal do Espírito Santo no ensino médio, que foi a delimitação da pesquisa. Esta afirmação confirma o objetivo específico “a” da pesquisa e se coaduna com a literatura sobre a expansão da Rede Federal (OTRANTO, 2010; CORDEIRO, 2015; TCU, 2015; FAVERI, PATTERINI E BARBOSA, 2018; DAROS, 2019; DAROS, 2023).

Com a aplicação dos recursos metodológicos a partir da extração dos dados do INEP e do Censo Demográfico do IBGE foi possível apurar, por meio de métodos estatísticos, os resultados sobre os aspectos abordados nesta pesquisa. Em seguida foi gerado o gráfico de barras verticais para verificar a proximidade com a curva de distribuição normal (gaussiana) dos dados referentes às médias das notas do ENEM das observações selecionadas.

Gráfico 4– Distribuição das notas no ENEM – Escolas Federais – Espírito Santo período: 2009 a 2022



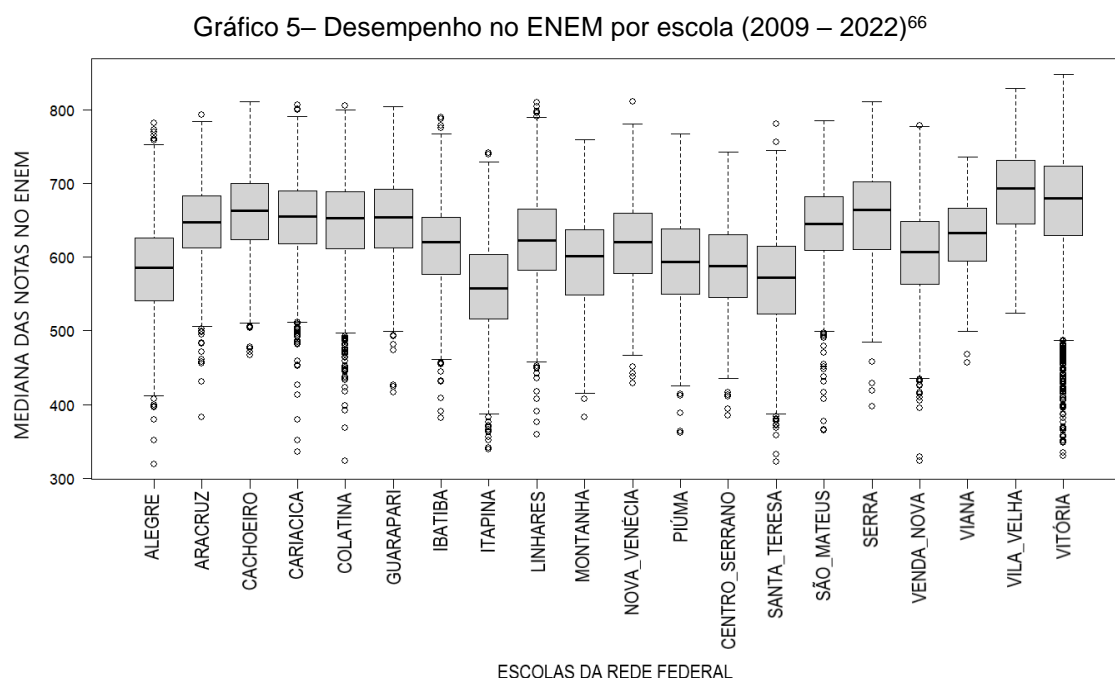
Função	Desv. Pad	Mínimo	1º quartil	Média	Mediana	3º quartil	Máximo
Valor	74,6	319,4	575,1	622,7	627,6	674,5	847,8

Fonte – elaborado pelo autor com base na apuração das médias.

Com o resultado da extração de dados do ENEM das escolas federais foi possível analisar através da estatística descritiva as características básicas

das notas dos alunos da Rede Federal no Espírito Santo. Observa-se uma semelhança com o gráfico da curva de distribuição normal (Gaussiana), com média 622,7 e desvio padrão de 74,06. O teste Anderson Darling apontou um p-valor  $<2,2 \times 10^{-16}$ , confirmando a normalidade das observações. No Apêndice I encontram-se os gráficos longitudinais da média entre os períodos de 2003-2008 e 2009-2022.

O objetivo específico “b” desta pesquisa questiona se existe uma diferença de desempenho entre as escolas da mesma rede federal. Para isso, foram selecionados grupos de escolas com características similares, o que poderia explicar o porquê da diferença entre os resultados das escolas.



Fonte – elaborado pelo autor com base na apuração das médias.

O gráfico 5, com todas as escolas, demonstra a mediana e a amplitude das notas no ENEM das 20.497 amostras realizadas, onde foi possível observar que mesmo as escolas pertencendo a mesma Rede Federal, elas não possuem as mesmas características de desempenho.

Para isso, foram elaboradas novas avaliações no sentido de apurar as médias separadamente por grupos. Assim, os resultados alimentaram as

<sup>66</sup> `boxplot(ENEM_CENSO$MEDIA~ENEM_CENSO$NO_MUNICIPIO_ESC,las=1`

planilhas e foi possível elaborar os gráficos que demonstram a evolução do desempenho das escolas, segundo os critérios estabelecidos.

A partir disso, foi proposta a separação por grupos de escolas, considerando o efeito dos fatores externos no ensino, conforme preceituam diversos autores (ALMEIDA, 2014; TCU, 2015; SOARES, 2017; DAROS, 2019; SOUZA E MEZA, 2020; FAVERI, PATTERNI E BARBOSA, 2021; DAROS, 2023).

A tabela 5 demonstra a diferença de desempenho por escolas.

Tabela 5 – Média de desempenho do grupo de escolas por ano

ANO	Média de desempenho do grupo de escolas por ano							
	Antigas	Novas	Fora da região metropolitana	Dentro da região metropolitana	Rurais	Urbanas	Razão de matrículas acima de 40% do município	Razão de matrículas até 40% do município
2009	595	NA	580	627	554	625	558	612
2010	614	NA	591	663	561	659	570	631
2011	611	612	587	645	546	630	564	619
2012	599	634	593	672	554	645	556	628
2013	588	620	590	662	550	626	564	619
2014	602	619	602	650	555	629	575	633
2015	597	621	600	657	554	630	580	632
2016	602	624	602	657	563	633	589	627
2017	626	622	613	659	590	634	600	637
2018	635	641	628	667	599	647	611	654
2019	637	636	625	660	594	643	608	645
2020	645	634	623	668	594	645	603	654
2021	630	625	608	661	578	636	587	644
2022	634	631	617	664	590	640	599	646

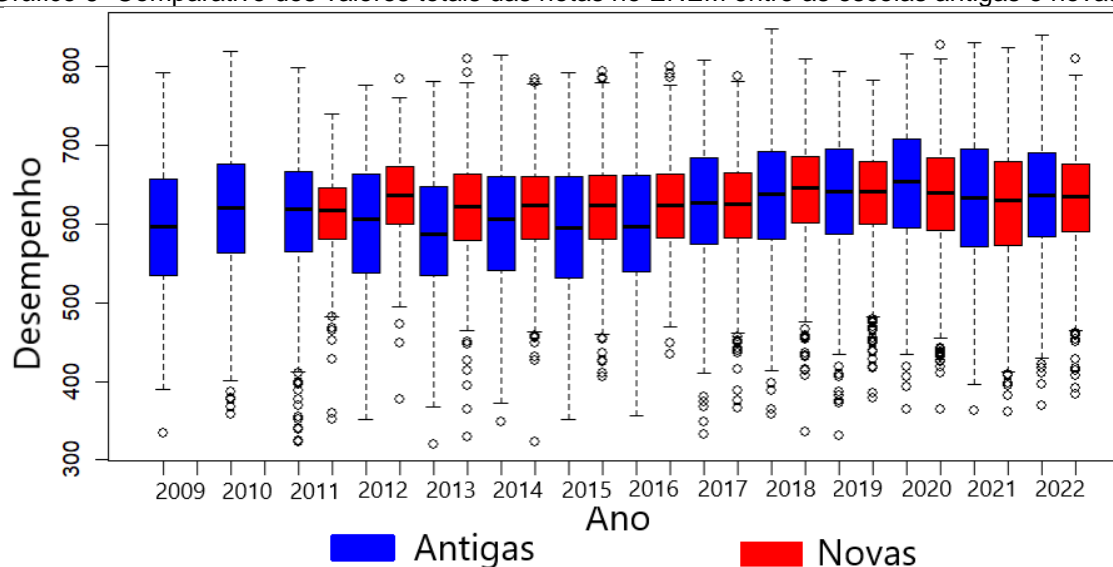
Fonte – elaborado pelo autor com base na apuração das médias.

A partir deste ponto, inicia-se a análise gráfica, com o teste T de Student e com a distância de Cohen para cada grupo de escolas no sentido de verificar as características das diferenças de média de desempenho.

Inicialmente, foi analisada a diferença de desempenho entre as escolas novas e antigas, por meio do gráfico bloxplot para uma análise longitudinal com

a apuração das diferenças de média entre as escolas. Em seguida o mesmo procedimento foi adotado para as demais classificações, conforme a tabela 5.

Gráfico 6- Comparativo dos valores totais das notas no ENEM entre as escolas antigas e novas



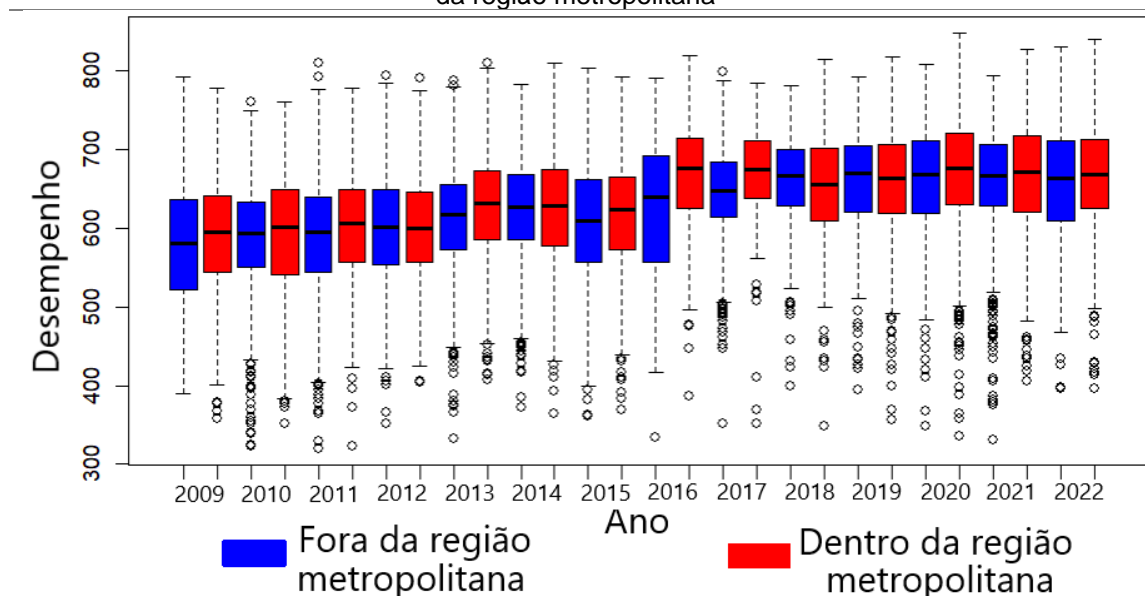
Ano	Teste T p-valor Referência > 0,05	Distância de Cohen Diferença de médias = grupo 1 – grupo 2	Resultado Grupo 1 = Antigas Grupo 2 = Novas
2009	-----	-----	-----
2010	-----	-----	-----
2011	0,759	-0,017	MÉDIAS IGUAIS
2012	0,000	-0,460	PEQUENA PARA GRUPO 2
2013	0,000	-0,429	PEQUENA PARA GRUPO 2
2014	0,000	-0,229	PEQUENA PARA GRUPO 2
2015	0,000	-0,335	PEQUENA PARA GRUPO 2
2016	0,000	-0,313	PEQUENA PARA GRUPO 2
2017	0,338	0,049	MÉDIAS IGUAIS
2018	0,070	-0,091	MÉDIAS IGUAIS
2019	0,801	0,013	MÉDIAS IGUAIS
2020	0,008	0,142	INSIGNIFICANTE PARA GRUPO 1
2021	0,264	0,055	MÉDIAS IGUAIS
2022	0,312	0,050	MÉDIAS IGUAIS
<b>TOTAL</b>	0,000	-0,151	INSIGNIFICANTE PARA GRUPO 2

Fonte – elaborado pelo autor com base na apuração das matrículas do Censo Escolar e das médias no ENEM.

O gráfico 6, a partir desta análise, demonstrou que no período inicial de funcionamento das novas escolas, entre 2012 e 2016, havia uma pequena vantagem no desempenho para as escolas novas, porém ao longo dos anos esta diferença foi superada, havendo uma semelhança no desempenho entre as unidades. O resultado do total das observações mostra uma diferença insignificante para as escolas novas.

Com isso, esta análise demonstra não existir uma significativa diferença entre as escolas devido ao processo de expansão, mantendo-se o mesmo desempenho das escolas pré-expansão.

Gráfico 7 - Comparativo dos valores totais das notas no ENEM entre as escolas fora e dentro da região metropolitana



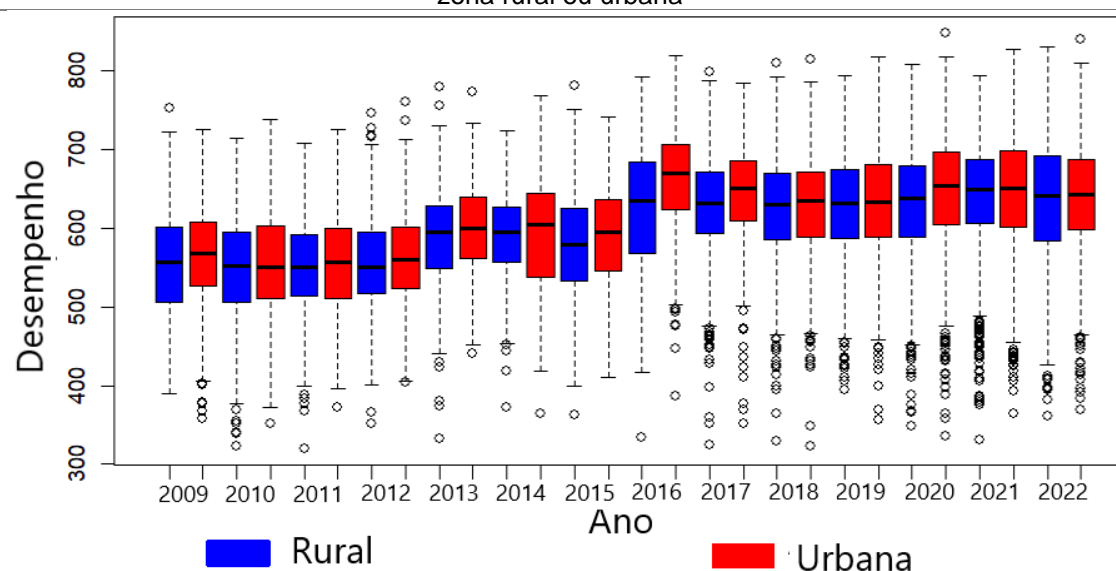
Ano	Teste T (p-valor) Referência>0,05	Distância de Cohen Diferença de médias = grupo 1 – grupo 2	Resultado Grupo 1 = Fora da região metropolitana Grupo 2 = Dentro da região metropolitana
2009	0,000	-0,588	MÉDIA PARA GRUPO 2
2010	0,000	-0,967	GRANDE PARA GRUPO 2
2011	0,000	-0,856	GRANDE PARA GRUPO 2
2012	0,000	-1,112	GRANDE PARA GRUPO 2
2013	0,000	-1,007	GRANDE PARA GRUPO 2
2014	0,000	-0,696	MEDIA PARA GRUPO 2
2015	0,000	-0,834	GRANDE PARA GRUPO 2
2016	0,000	-0,797	MEDIA PARA GRUPO 2
2017	0,000	-0,683	MEDIA PARA GRUPO 2
2018	0,000	-0,564	MEDIA PARA GRUPO 2
2019	0,000	-0,554	MEDIA PARA GRUPO 2
2020	0,000	-0,604	MEDIA PARA GRUPO 2
2021	0,000	-0,711	MEDIA PARA GRUPO 2
2022	0,000	-0,700	MEDIA PARA GRUPO 2
<b>TOTAL</b>	0,000	-0,718	MEDIA PARA GRUPO 2

Fonte – elaborado pelo autor com base na apuração das matrículas do Censo Escolar e das médias no ENEM.

O gráfico 7 demonstra um desempenho superior das escolas situadas na Região Metropolitana comparadas às escolas fora deste perímetro. É importante ressaltar que dentro desse rol estão incluídas as escolas antigas e as novas unidades. No período entre 2010 e 2015 observa-se uma diferença maior

favorável ao grupo de escolas situadas dentro da região metropolitana. Entre 2016 a 2022 esta diferença diminuiu, mas ainda se encontra de forma significativa (média) a vantagem do grupo das escolas da região metropolitana.

Gráfico 8- Comparativo dos valores totais das notas no ENEM entre as escolas situadas na zona rural ou urbana



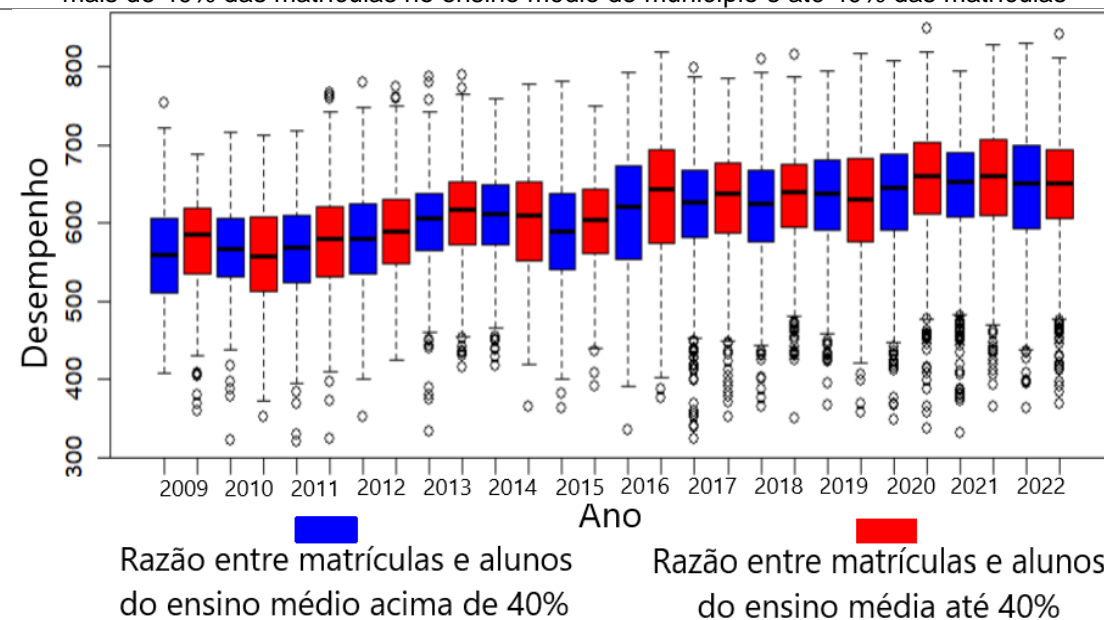
Ano	Teste T (p-valor) Referência > 0,05	Distância de Cohen Diferença de médias = grupo 1 – grupo 2	Resultado Grupo 1 = Rurais Grupo 2 = Urbanas
2009	0,000	-0,952	GRANDE PARA GRUPO 2
2010	0,000	-1,459	GRANDE PARA GRUPO 2
2011	0,000	-1,289	GRANDE PARA GRUPO 2
2012	0,000	-1,391	GRANDE PARA GRUPO 2
2013	0,000	-1,118	GRANDE PARA GRUPO 2
2014	0,000	-1,138	GRANDE PARA GRUPO 2
2015	0,000	-1,170	GRANDE PARA GRUPO 2
2016	0,000	-1,063	GRANDE PARA GRUPO 2
2017	0,000	-0,658	MÉDIA PARA GRUPO 2
2018	0,000	-0,694	MÉDIA PARA GRUPO 2
2019	0,000	-0,766	MÉDIA PARA GRUPO 2
2020	0,000	-0,683	MÉDIA PARA GRUPO 2
2021	0,000	-0,769	MÉDIA PARA GRUPO 2
2022	0,000	-0,731	MÉDIA PARA GRUPO 2
<b>TOTAL</b>	0,000	-0,976	GRANDE PARA GRUPO 2

Fonte – elaborado pelo autor com base na apuração das matrículas do Censo Escolar e das médias no ENEM.

No gráfico 8 se observa uma aproximação entre o desempenho das escolas rurais e das urbanas a partir do ano de 2017, porém a média do grupo das escolas rurais ainda não superou o desempenho das escolas urbanas. Os resultados desta análise se mostram semelhantes à separação por grupos da

região metropolitana. O resultado final da avaliação mostra uma vantagem das escolas urbanas sobre as rurais, que são as antigas agrotécnicas.

Gráfico 9 - Comparativo dos valores totais das notas no ENEM entre as escolas que possuem mais de 40% das matrículas no ensino médio do município e até 40% das matrículas



Ano	Teste T (p-valor) Referência > 0,05	Distância de Cohen Diferença de médias = grupo 1 – grupo 2	Resultado Grupo 1 = razão acima de 40% Grupo 2 = razão até 40%
2009	0,000	-0,672	MEDIA PARA GRUPO 2
2010	0,000	-0,781	MEDIA PARA GRUPO 2
2011	0,000	-0,776	MEDIA PARA GRUPO 2
2012	0,000	-0,982	GRANDE PARA GRUPO 2
2013	0,000	-0,753	MEDIA PARA GRUPO 2
2014	0,000	-0,856	GRANDE PARA GRUPO 2
2015	0,000	-0,772	MEDIA PARA GRUPO 2
2016	0,000	-0,545	MEDIA PARA GRUPO 2
2017	0,000	-0,552	MEDIA PARA GRUPO 2
2018	0,000	-0,620	MEDIA PARA GRUPO 2
2019	0,000	-0,583	MEDIA PARA GRUPO 2
2020	0,000	-0,696	MEDIA PARA GRUPO 2
2021	0,000	-0,777	MEDIA PARA GRUPO 2
2022	0,000	-0,690	MEDIA PARA GRUPO 2
<b>TOTAL</b>	0,000	-0,669	MEDIA PARA GRUPO 2

Fonte – elaborado pelo autor com base na apuração das matrículas do Censo Escolar e das médias no ENEM.

O gráfico 9 apresenta uma diferença mais constante entre as escolas na diferença de média de desempenho em favor das que possuem matrículas em uma razão inferior a 40% da quantidade de alunos do ensino médio no município. O total dos grupos também acompanha esta avaliação, mostrando existir uma diferença persistente entre esses dois conjuntos de escolas em uma característica mais consistente do que as avaliações anteriores.

Com isso, se confirma o objetivo específico “b” que demonstra existir uma diferença de desempenho entre as escolas, quando separadas por grupos. Isto mostra que a características da localização são fatores importantes de análise durante um processo de expansão escolar, conforme destacam diversos autores (SOARES, 2007; BIONDI, 2007; OTRANTO, 2010; ALMEIDA, 2014; TCU, 2015; CORDEIRO, 2015; COSTA E MARINHO, 2018; SOUZA E MESA, 2020; FAVERI, PATTERNI E BARBOSA, 2021; DAROS, 2023; KIM E ZIMMER, 2023).

Em seguida, foram extraídos os dados sobre os fatores sociodemográficos a partir do Portal Cidades do IBGE e transportados para a tabela. As informações sobre matrículas e média foram trazidas das tabelas anteriores. Foram aproveitados os dados entre 2019 a 2022 das médias e matrículas, que se referem ao período em que a tabela possui informações completas de todas as 20 escolas, possibilitando a análise em painel.

Foi realizada a análise das regressões simples entre os fatores sociodemográficos e a média das notas, o que proporcionou uma comparação entre as variáveis no sentido de identificar as que mantinham uma melhor relação com os resultados.

Tabela 6 – Regressão simples entre os fatores sociodemográficos e a média dados em painel (2019-2022)

Variável	R <sup>2</sup>	P-valor modelo
<b>IDEB – anos iniciais do ensino fundamental</b>	0,115	0,00914
<b>IDEB – anos finais do ensino fundamental</b>	0,136	0,00358
<b>Matriculas no ensino fundamental</b>	0,418	0,00000
<b>Matrículas no ensino médio</b>	0,487	0,00000
<b>Escolas do ensino fundamental</b>	0,449	0,00000
<b>Escolas do ensino médio</b>	<b>0,505</b>	0,00000
<b>PIB</b>	0,312	0,00000
<b>IDH_M</b>	0,400	0,00000
<b>População</b>	0,446	0,00000
<b>Densidade</b>	0,327	0,00000
<b>Salário médio</b>	0,158	0,00132
<b>População ocupada</b>	0,218	0,00008

Fonte – elaborado pelo autor com base na apuração das matrículas do Censo Escolar e das médias no ENEM.

Na análise de regressão linear simples foi observado que o número de escolas do ensino médio no município é o fator sociodemográfico mais

relacionado ao desempenho dos alunos. A partir disso, foram realizadas regressões múltiplas com 2 variáveis para verificar se haveria uma alteração na relação entre elas. Foram inseridas, também, as variáveis *dummy* dos grupos de escolas, conforme descrito no tópico 4.2.

Tabela 7 – Regressão múltipla entre 2 fatores sociodemográficos com as variáveis dummy dos grupos de escolas em relação à média das notas no ENEM.

Variável 1 →												
Variável 2 ↓	IDEB anos iniciais	IDEB anos finais	Matr. Ensino Fund.	Matric. ensino médio	Escolas ens. Fund.	Escolas ensino médio	PIB	IDH_M	População	Densidade	Salário Médio	Pop. Ocupada
IDEB Iniciais	0,60	0,63	0,64	0,65	0,66	0,69	0,60	0,71	0,66	0,62	0,60	0,60
IDEB Finais	0,63	0,59	0,65	0,65	0,67	0,69	0,60	0,71	0,66	0,61	0,60	0,60
Matr. Ens. Fund	0,64	0,65	0,64	0,65	0,66	0,69	0,67	0,71	0,68	0,64	0,64	0,64
Matr. Ens. Méd.	0,65	0,65	0,65	0,65	0,66	0,69	0,71	0,70	0,66	0,65	0,66	0,66
Escolas. Fund.	0,66	0,67	0,66	0,66	0,66	0,69	0,66	0,72	0,66	0,66	0,66	0,66
Escolas Méd.	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,71	0,72	0,69	0,71	0,69	0,69
PIB	0,60	0,60	0,67	0,71	0,66	0,71	0,60	0,71	0,69	0,61	0,60	0,60
IDH_M	0,71	0,71	0,71	0,70	0,72	0,72	0,71	0,70	0,71	0,72	0,72	<b>0,75</b>
População	0,66	0,66	0,68	0,66	0,66	0,69	0,69	0,71	0,66	0,66	0,66	0,66
Densidade	0,62	0,61	0,64	0,65	0,66	0,71	0,61	0,72	0,66	0,61	0,61	0,61
Salário Médio	0,60	0,60	0,64	0,66	0,66	0,69	0,60	0,72	0,66	0,61	0,59	0,59
Pop. Ocupada	0,60	0,60	0,64	0,66	0,66	0,69	0,60	<b>0,75</b>	0,66	0,61	0,59	0,59

Fonte – elaborado pelo autor com base na apuração das matrículas do Censo Escolar, dos fatores sociodemográficos e das médias no ENEM.

Observado o aumento significativo da relação, foi verificado que os maiores coeficientes de determinação relacionados ao desempenho são: o IDH-M e a população ocupada. foi realizada uma nova pesquisa com 3 variáveis para avaliar o aumento da relação, porém não foi observado um aumento significativo no coeficiente de determinação.

Em seguida foi realizada a análise pormenorizada das informações da regressão, incluindo os dois fatores sociodemográficos e as variáveis *dummy*.

Tabela 8 – Comparação das regressões lineares da média com as variáveis IDH-M, População Ocupada, as variáveis *dummy* e as matrículas totais dos municípios

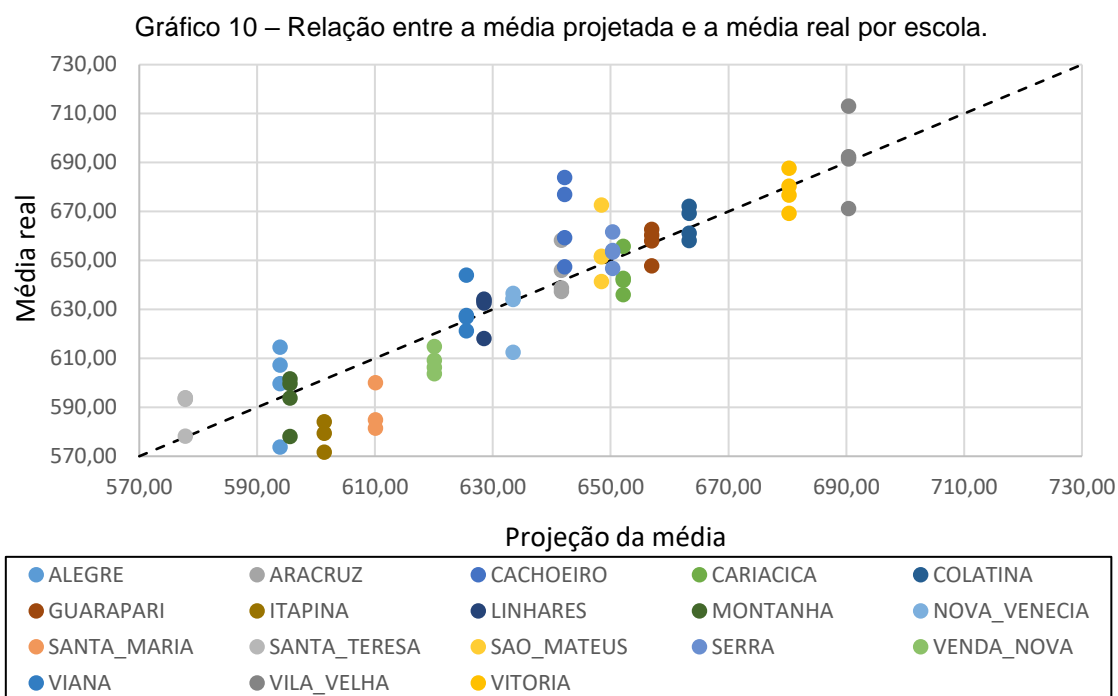
<b>REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA</b>	
<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>
<b>Intercepto</b>	217,2264***
<b>IDH_M</b>	566,4891***
<b>População Ocupada</b>	-1,1477***
<b>Escola pós-expansão</b>	-25,8168*
<b>Escola na região metropolitana</b>	15,7695**
<b>Escola Urbana</b>	63,09***
<b>Escolas com mais de 40% da proporção entre matrículas e alunos no município</b>	-15,5512**
<b>Observações</b>	80
<b>R<sup>2</sup></b>	0,7492
<b>R<sup>2</sup> ajustado</b>	0,7286
<b>p-valor modelo</b>	< 2,2 e-16
<b>APÓS A EXCLUSÃO DOS OUTLIERS</b>	
<b>Quantidade de dados</b>	76
<b>R<sup>2</sup></b>	0,8052
<b>R<sup>2</sup> ajustado</b>	0,788
<b>p-valor modelo</b>	< 2,2 e-16

Fonte – elaborado pelo autor com base na apuração das matrículas do Censo Escolar e das médias no ENEM.

Com isso, foi confirmada a regressão linear múltipla com maior coeficiente de determinação. Como o p-valor é menor que 0,05, conclui-se que há evidências para rejeitar a hipótese nula de que não há relação entre as variáveis. Os indicadores mais relacionados com o desempenho escolar que explicam 80,52% da variável dependente, nas condições estabelecidas pela pesquisa, é proveniente da seguinte fórmula:

<p>Desempenho médio =</p> $[616,0372 * IDHM] - [1,2386 * População Ocupada]$ $- [23,8904 * Escola pós-expansão] + [12,7824 * Escola na região metropolitana]$ $+ [61,9405 * Escola urbana] - [15,1033 * Razão matrículas] + 185,7645$
---

Isto possibilitou a criação do gráfico 10 de dispersão para avaliar a proximidade com a reta de regressão.



Fonte: elaborado pelo autor com os dados da regressão linear dos fatores sociodemográficos.

Foi observado um resultado de coeficiente de determinação com 80,52%, um indicador p-valor da regressão com resultado abaixo de 0,05 e a análise gráfica observada a partir do gráfico 10 demonstra uma aproximação entre os valores projetados de média de desempenho e os valores reais. Com isso, pode-se afirmar, atendendo o objetivo específico “c”, com 95% de confiança, que os fatores sociodemográficos explicam em 80,52% os resultados das médias de desempenho nas escolas estudadas, mostrando a influência na escolha dos municípios nas condições determinadas pela pesquisa.

A partir dos resultados, foi construída uma tabela classificada a partir da projeção do desempenho para estabelecer uma seleção de novos municípios onde poderiam ser localizadas as escolas permitindo um melhor rendimento. Foi utilizado como base o número de matrículas de 445 alunos, que é a média das escolas atuais (8.895 alunos / 20 escolas). Na listagem não foram incluídos os municípios onde as informações das unidades foram utilizadas para a análise de regressão.

Tabela 9 – Classificação dos municípios pelo critério adotado na pesquisa com base no CENSO 2022.

Ordem	Município	IDHM	População Ocupada	Escola pós - expansão	Dentro da região metropolitana	Escola Urbana	Razão maior que 40%	Projeção
1	ANCHIETA	0,730	26,73	1	0	1	0	640
2	BOM JESUS DO NORTE	0,734	19,27	1	0	1	1	637
3	CASTELO	0,726	29,24	1	0	1	0	635
4	JOÃO NEIVA	0,753	31,32	1	0	1	1	634
5	BAIXO GUANDU	0,702	21,4	1	0	1	0	630
6	MARATAÍZES	0,696	19,13	1	0	1	0	629
7	SÃO GABRIEL DA PALHA	0,709	28,53	1	0	1	0	625
8	JERÔNIMO MONTEIRO	0,698	11,96	1	0	1	1	624
9	JAGUARÉ	0,678	14,43	1	0	1	0	624
10	RIO NOVO DO SUL	0,711	18,99	1	0	1	1	623
11	ITAGUAÇU	0,702	14,59	1	0	1	1	623
12	FUNDÃO	0,718	23,02	1	0	1	1	623
13	CONCEIÇÃO DA BARRA	0,681	17,32	1	0	1	0	622
14	MUQUI	0,694	12,88	1	0	1	1	620
15	GOVERNADOR LINDENBERG	0,694	13,83	1	0	1	1	619
16	SÃO JOSÉ DO CALÇADO	0,688	12,49	1	0	1	1	617
17	GUAÇUÍ	0,703	20,27	1	0	1	1	617
18	PINHEIROS	0,673	17,47	1	0	1	0	617
19	IÚNA	0,666	14,14	1	0	1	0	617
20	BARRA DE SÃO FRANCISCO	0,683	23,3	1	0	1	0	616
21	AFONSO CLAUDIO	0,667	15,45	1	0	1	0	616
22	ECOPORANGA	0,662	13,82	1	0	1	0	614
23	IBIRAÇU	0,726	33,75	1	0	1	1	614
24	MARECHAL FLORIANO	0,710	26,42	1	0	1	1	613
25	VILA PAVÃO	0,681	13,89	1	0	1	1	611
26	SÃO ROQUE DO CANAÃ	0,700	23,62	1	0	1	1	611
27	MARILÂNDIA	0,696	23,6	1	0	1	1	608
28	RIO BANANAL	0,681	16,42	1	0	1	1	608
29	SOORETAMA	0,662	19,12	1	0	1	0	608
30	DOMINGOS MARTINS	0,669	22,76	1	0	1	0	608
31	BOA ESPERANÇA	0,679	16,13	1	0	1	1	607
32	APIACÁ	0,673	13,19	1	0	1	1	607
33	ICONHA	0,729	42,5	1	0	1	1	605
34	ÁGUIA BRANCA	0,678	17,48	1	0	1	1	605
35	ITARANA	0,684	21,44	1	0	1	1	604
36	PANCAS	0,667	13,33	1	0	1	1	603

Tabela 10 – Classificação dos municípios pelo critério adotado na pesquisa com base no CENSO 2022.

37	VILA VALÉRIO	0,675	17,43	1	0	1	1	603
38	ALTO RIO NOVO	0,664	12,21	1	0	1	1	603
39	ATÍLIO VIVACQUA	0,708	34,14	1	0	1	1	603
40	PONTO BELO	0,669	14,82	1	0	1	1	603
41	MUCURICI	0,666	13,52	1	0	1	1	602
42	PEDRO CANÁRIO	0,654	19,79	1	0	1	0	602
43	ITAPEMIRIM	0,654	20,27	1	0	1	0	602
44	MIMOSO DO SUL	0,670	16,21	1	0	1	1	601
45	CONCEIÇÃO DO CASTELO	0,670	17,73	1	0	1	1	600
46	BREJETUBA	0,656	11,31	1	0	1	1	599
47	ALFREDO CHAVES	0,710	38,24	1	0	1	1	599
48	MANTENÓPOLIS	0,657	12,05	1	0	1	1	599
49	LARANJA DA TERRA	0,656	12,03	1	0	1	1	598
50	SÃO DOMINGOS DO NORTE	0,682	25,09	1	0	1	1	598
51	ÁGUA DOCE DO NORTE	0,652	11,86	1	0	1	1	596
52	DORES DO RIO PRETO	0,654	17,01	1	0	1	1	591
53	MUNIZ FREIRE	0,645	13,36	1	0	1	1	590
54	PRESIDENTE KENNEDY	0,657	20,48	1	0	1	1	588
55	VARGEM ALTA	0,663	23,86	1	0	1	1	588
56	IRUPI	0,637	12,2	1	0	1	1	586
57	SANTA LEOPOLDINA	0,626	9,35	1	0	1	1	583
58	DIVINO SÃO LOURENÇO	0,632	13,77	1	0	1	1	581
59	IBITIRAMA	0,622	11,87	1	0	1	1	577

Fonte: elaborado pelo autor por meio do software Microsoft Excel.

Com isto, fica atendido o objetivo específico “d” que estabelecia a formulação de uma tabela de projeção de desempenho para escolas instaladas em novos municípios no Espírito Santo.

## 5.1 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Considerando as características do estado do Espírito Santo, observa-se que para o número de matrículas sugerido, por meio da média das escolas atuais, a maioria dos municípios (43) possuem uma proporção de matrículas maior que 40% em relação aos alunos do ensino médio. Isto demonstra que as escolas instaladas nestas localidades podem ter um rendimento menor do que nos demais municípios.

Entre os municípios, os doze primeiros da lista possuem uma projeção de média acima do total do instituto (622,7, conforme o gráfico 2), o que pode favorecer a média geral em uma possível seleção destes locais.

Porém os demais se encontram com pontuações abaixo da média geral, o que pode prever que a instalação de escolas nestes municípios pode reduzir a média do desempenho geral do Instituto. Em relação à média em 2022 (631,9), somente 4 municípios estariam superando este valor.

As unidades de Cachoeiro, Cariacica, Colatina, Guarapari, São Mateus, Serra, Viana, Vila Velha e Vitória superariam todos os municípios listados em desempenho. As demais escolas ficariam nas seguintes posições:

Quadro 15 – Posição das escolas atuais na projeção dos municípios, conforme o critério da pesquisa.

<b>Escola</b>	<b>Ranking</b>	<b>Escola</b>	<b>Ranking</b>
<b>Aracruz</b>	2	Montanha	52
<b>Nova Venécia</b>	3	Santa Teresa	52
<b>Linhares</b>	4	Piúma	54
<b>Ibatiba</b>	22	Centro Serrano	57
<b>Venda Nova</b>	36	Itapina	59
<b>Alegre</b>	46		

Fonte: elaborado pelo autor.

O resultado da pesquisa confirma o que Soares (2007) destacava sobre a influência dos fatores externos no desempenho escolar. Como ressalta Almeida (2014), onde afirma que elementos do bairro ou da cidade onde está situada a escola, bem como o IDH-M dos municípios afetam indiretamente a gestão escolar. Isto demonstra a característica de sistema aberto, conforme abordado por Sander (1984) sobre um conjunto orgânico constituído por elementos interdependentes.

A comparação da diferença de média em desfavor das cidades fora da região metropolitana e das cidades do interior mostram, conforme cita Daros (2023) que os prédios que estão afastados das cidades, sem os equipamentos públicos para atendimento dos estudantes, tais como: moradia, restaurantes e espaços públicos afetam o convívio e como mostrou a pesquisa, também o desempenho. A autora ainda ressalta o aumento na evasão, que seria um outro tema a ser utilizado pelos instrumentos desta pesquisa.

Portanto, para dar continuidade ao processo de expansão, seria necessária uma análise prévia de desempenho de forma a melhorar as taxas de evasão conforme abordam Souza e Meza (2020). Com isso, outras pesquisas também precisam ser realizadas, pois são campo fértil para investigações no âmbito das políticas públicas, conforme menciona Daros (2023).

Isto confirmaria a importância da educação, pois a quantidade de recursos envolvidos em um processo de expansão, além do deslocamento de pessoas, da mobilização de estrutura entre outros problemas poderia estar relacionada em uma análise de impacto, conforme demonstram os autores bem como o estudo do custo x benefício (BIONDI, 2007; FAVERI, PATTERRINI E BARBOSA, 2018).

Ampliar a oferta de ensino, como proposto pelo governo deve vir acompanhada de qualidade, conforme mostra Otranto (2010), pois a evolução do Capital Humano não depende só dos investimentos, mas da geração de resultados que incrementem a atividade econômica (FONTGALLAND, 2022). Para atingir o bem-estar social é necessário potencializar as competências, adotar medidas de avaliação, apresentar variáveis que verifiquem os níveis de expansão de acesso e qualidade de ensino no sentido de aumentar a capacidade dos indivíduos nas habilidades para o trabalho (CORDEIRO, 2015; FONTGALLAND, 2022; FLICKINGER, 2023; DINIZ E DINIZ, 2023).

Isto reforça a caracterização da ampliação do desempenho ser inversamente proporcional à variável população ocupada, conforme demonstra a equação de regressão apresentada como conclusão da pesquisa. Pois a necessidade da colocação no mercado de trabalho e a necessidade de formação tem mostrado sua influência no sentido de se obter maior desempenho por parte dos alunos. Tal característica pode ter ocorrido pela característica das escolas pesquisadas em oferecer cursos técnicos subsequentes ao ensino médio.

A localização das escolas, conforme destaca Kim e Zimmer (2023) em áreas de baixo desempenho cria uma associação negativa com o aumento da competição. Por outro lado, maiores opções de matrícula, leva a uma pressão competitiva no sentido de favorecer a qualidade, conforme destacam os autores.

Por isso, o processo de expansão sem uma análise da projeção do desempenho se torna um risco à reputação da escola, que pode produzir um ciclo vicioso entre a evasão e a redução de desempenho. Além disso, a

preocupação da expansão das matrículas envolve o risco da perda da qualidade, conforme destacam os autores (FERNANDES E NATEZON, 2003; MARCHELLI, 2010; KIM E ZIMMER, 2023).

Assim, como prestação de contas à sociedade, os gestores devem estar preparados com objetivos operacionais bem definidos capazes de produzir dados quantitativos, indicadores padronizados e referências que possam ser confrontadas com os resultados (MAROY E VOISIN, 2013). Com isso, a organização escolar pode produzir novas metodologias, estimulando mudanças nos ambientes escolares de forma a reduzir os efeitos da localização. Como questiona Sander (1984): o sistema educacional pode ser um fator de inovação ou está condicionada aos objetivos da sociedade?

Assim, mecanismos de gestão que incorporem o controle de qualidade e o controle social, formulação de planos, programas e projetos com dados coletados do próprio sistema educacional devem ser elaborados pela administração escolar (LAGARES E BEARZI, 2023). Por isso, a utilização dos dados dos sistemas de avaliação na gestão escolar deve direcionar as intervenções e investimentos nas políticas públicas subsidiando a tomada de decisões estratégicas (FRANÇA, 2007; RAIZER, 2013; SOARES E SANTOS, 2023; SOARES E MENDONÇA, 2023; SCHNEIDER E ROSISTROLA, 2023).

Como consequência disso, torna-se necessário um estímulo às pesquisas neste segmento de EER – Educacional Effectiveness Research, por meio de estudos empíricos a partir de bases teóricas sólidas aplicados à realidade educacional brasileira. Estes estudos de avaliação de rendimento dos sistemas educacionais podem ser direcionados para medir o desempenho e assim melhorar a educação brasileira (GATTI, 2004; CREEMERS, 2007; SILVANO, 2016; KARINO E LAROS, 2017; PARENTE, 2021; PERRELLA, MONÇÃO E CRUZ, 2022).

## 6. CONCLUSÃO

A pesquisa realizada demonstra a necessidade que o setor educacional tem de orientar a gestão a partir de estudos estatísticos. O desempenho dos alunos, que é um indicador importante para analisar a condução da política de ensino, demonstrou ser de fundamental funcionalidade técnica. Ao longo do tempo, houve uma evolução nas pesquisas educacionais que avaliaram esses resultados.

Diversas comparações já foram realizadas, confrontando-se com o desempenho, tais como: tamanho de sala de aula, características dos alunos, instrução dos professores, qualidade da infraestrutura escolar, recursos tecnológicos, tempo de ensino, permanência na escola, entre outros, conforme já descrito nos tópicos anteriores. Todo esse arcabouço de informações construíram uma gama de fontes de dados que permitem aproximar o pesquisador de um resultado mais eficaz na análise dos dados dos alunos.

Este rol de conhecimentos tem influenciado a educação no mundo todo. Atualmente, não só o ensino básico pode se aproveitar dessa base de dados, mas também, as empresas de treinamento, de capacitação interna das empresas, nas áreas da saúde, do esporte, entre outros. São muitas pesquisas que tem influenciado o universo da educação em suas diversas formas.

Entender a influência da localização da escola no desempenho dos alunos foi a abordagem adotada nesta pesquisa. Observou-se que dependendo da cidade onde a escola está instalada, pode-se prever o seu desempenho médio. Os fatores sociodemográficos destacados já foram observados em outras pesquisas. Porém, o avanço demonstrado neste estudo foi incluir a razão das matrículas com o número de alunos de ensino médio do município. Este fator demonstrou que quanto maior essa proporção, menor será o desempenho.

Este fato pode ser compreendido à medida que observamos como a instituição escolhe seus alunos por meio de um processo seletivo, isso demonstra que alunos de outros municípios podem estudar naquele estabelecimento. Considerando que algumas localidades possuem poucos alunos matriculados no ensino médio, compreende-se, então, que existem alunos oriundos de outros municípios. Com isso, o fator deslocamento pode estar interferindo no desempenho.

Outros fatores que estão diretamente relacionado ao desempenho são o IDH-M e o percentual da população ocupada, onde demonstra, como trazido por outros artigos, que a qualidade da cidade influencia diretamente e a necessidade de uma profissão, que atualmente exige formação, influenciam no desempenho dos alunos.

Percebe-se a importância desses fatores sociodemográficos, pois a qualidade da alimentação, da moradia, do transporte e de outros fatores que melhoram a qualidade de vida pode estar influenciando tanto estudantes quanto servidores das escolas. Além disso, a necessidade de conhecimentos técnicos para disputar uma vaga no mercado de trabalho tem trazido alunos para as instituições de ensino e influenciado no desempenho das escolas.

A aplicação deste estudo pode auxiliar na tomada de decisão no momento da avaliação de instalação de novas unidades escolares, não só da esfera pública, mas também da iniciativa privada. Com isso, outras organizações também podem utilizar estes conceitos para expandir suas atividades geograficamente. Isto demonstra a abordagem prática das análises estatísticas de modo a influenciar gerencialmente a alta direção das instituições.

O estudo possui limitações no sentido de não abordar as motivações políticas, nem analisar os resultados baseados nas possibilidades de atendimento às cidades independente da participação do município nos editais de expansão. Desta forma, o estudo observa somente as características dos municípios para balizar um critério de seleção. Possivelmente, condições diversas do exposto neste trabalho podem ter ocorrido no sentido de instalar unidades escolares federais para atender determinadas necessidades sociais mais influenciadoras das decisões do que somente os resultados quantitativos.

Outras pesquisas podem ser realizadas aplicando este modelo em outras unidades da federação ou também com escolas municipais e estaduais. Também é possível conciliar o método utilizado para avaliar os níveis de evasão escolar. Além disso, a partir de dados mais aprofundados de características demográficas, tais como indicadores de bairros, que são estudados por meio do Censo Demográfico, é possível que as localizações sejam indicadas com maior eficácia.

Esperamos ter contribuído, no sentido de oferecer uma nova forma de seleção de fatores para a expansão da educação. A preocupação com a

avaliação do desempenho mostra a possibilidade de utilização dessa informação de forma gerencial e estratégica nas organizações para proporcionar maior acesso da sociedade à uma educação de qualidade.

## 7. REFERÊNCIAS

ABDIAN, Graziela Zambão; NASCIMENTO, Paulo Henrique; COSTA E SILVA, Nathália Delgado Bueno da. Desafios Teóricos-Metodológicos para as pesquisas em administração / Gestão Educacional /Escolar. **Educ. Soc.**, v. 37, n. 135, p. 465-480, Campinas: abr-jun/2016.

ALMEIDA, Álvaro Cavalcanti de. **Modelo de mensuração do desempenho dos institutos federais: uma análise a partir de microdados**. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão em Organizações Aprendentes) – UFPB. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/tede/5913/1/arquivototal.pdf>. Acesso em: 24 maio 2024. João Pessoa: 2014.

ALMEIDA, Ítalo D'Artagnan. **Metodologia do trabalho científico** [recurso eletrônico]. Recife: Ed. UFPE, 2021.

ALVES, João Bosco da Mota. **Teoria Geral dos Sistemas**. Cartgraf. Campinas: 2006.

ARAÚJO, Adriano; SILVA NETTO JUNIOR, José Luis da e SIQUEIRA, Liédje Bettizaide Oliveira de. Estrutura familiar e dinâmica educacional entre gerações. **Revista Brasileira De Estudos De População**, v.39, e0192. <https://doi.org/10.20947/S0102-3098a0192>. 2022.

BACHUR, João Paulo. A teoria de sistemas sociais de Niklas Luhmann. **Revista da Faculdade de Direito do Sul de Minas**, v. 36, n. 2, 2020.

BARBOSA, F. M., GAMBI, L. do N. e GEROLAMO, M.C. Liderança e gestão da qualidade – um estudo correlacional entre estilos de liderança e princípios da gestão da qualidade. **Revista Gestão & Produção**, v. 24(3), p. 438-449. <https://doi.org/10.1590/0104-530X2278-16>. 2017

BARRETT, Angeline M.; CHAWLA-DUGGAN, Rita; LOWE, John P.; NIKEL, Jutta e UKPO, Eugenia Onwu. **Review of the 'international' literature on the concept of quality in education**. EdQual. 2006.

BARICHELLO, L., GUIMARÃES, R.S. e FIGUEIREDO FILHO, D. B. A formatação da prova afeta o desempenho dos estudantes? Evidências do ENEM. **Revista Educação e Pesquisa**, v. 48, e241713. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202248241713por>. 2022

BECKER, Gary S. **Human capital a theoretical and empirical analysis, with special reference to education**. New York: Columbia University Press, 1964

BERTALANFFY, Ludwig Von. **Teoria Geral dos Sistemas: Fundamentos, desenvolvimento e aplicações**. tradução: Francisco M. Guimarães. 5 ed. Petrópolis: Vozes: 2010.

BIONDI, Roberta Loboda. **Atributos escolares e o desempenho dos estudantes: uma análise em painel dos dados do Saeb**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Brasília: 2007.

BLAU, Francine D. Symposium on primary and secondary education. **Journal of economics perspectives**, V. 10, n. 4, p. 3-8, fall: 1996

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal. 1988

\_\_\_\_\_. MEC. SETEC. **Um novo modelo em educação profissional e tecnológica: concepções e diretrizes**. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Brasília, 2010

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Expansão da educação superior e profissional e tecnológica. Mais formação e oportunidades para os brasileiros**. Brasília, 2013. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/expansao/images/APRESENTACAO\\_EXPANSAO\\_EDUCACAO\\_SUPERIOR14.pdf](http://portal.mec.gov.br/expansao/images/APRESENTACAO_EXPANSAO_EDUCACAO_SUPERIOR14.pdf)  
Acesso em: 19 maio 2023.» [http://portal.mec.gov.br/expansao/images/APRESENTACAO\\_EXPANSAO\\_EDUCACAO\\_SUPERIOR14.pdf](http://portal.mec.gov.br/expansao/images/APRESENTACAO_EXPANSAO_EDUCACAO_SUPERIOR14.pdf)

\_\_\_\_\_. MEC. SETEC. **Série Histórica e Avanços Institucionais 2003-2016**. Brasília, maio de 2016

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca. Registro de uma instituição centenária: Cefet/RJ**. Ministério da Educação. CEFET/RJ. Organizado por Dayse Haime Pastore, Isabela Menezes da Silva Devonish, Tereza Facha L. Cardoso – 1. Ed –Rio de Janeiro: CEFETRJ: 2017.  
[https://issuu.com/isabelamenezes/docs/livro\\_baixa](https://issuu.com/isabelamenezes/docs/livro_baixa)  
» [https://issuu.com/isabelamenezes/docs/livro\\_baixa](https://issuu.com/isabelamenezes/docs/livro_baixa)

BUMAGUIN, Daniela Benzano. **Utilização da diferença de médias padronizadas como medida de efeito**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2016

CANO, W. Crise e industrialização no Brasil entre 1929 e 1954: a reconstrução do Estado Nacional e a política nacional de desenvolvimento. **Brazilian Journal of Political Economy**, 35(3), 444–460. 2015. <https://doi.org/10.1590/0101-31572015v35n03a04>

CARDOSO, Meiri das Graças. **Ensino de estatística: o estudo de conceitos potencializado pelo software RStudio**. Dissertação [Mestrado]. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina: 2019

CAVALCANTE, Sueli Ma. e ANDRIOLA, Wagner. Avaliação da Eficiência dos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Ceará (UFC) através da

Análise de Envoltória de Dados (DEA). **Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa**, v. 5, n. 3, 2012.

CECHIN, Marizete Righi e PILATTI, Luiz Alberto. Da formação de artífices à Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. **Proposições**, 34, e20210113. <https://doi.org/10.1590/1980-6248-2021-0113>. Ponta Grossa: 2023

CHARLOT, Bernard. “Qualidade da educação”: o nascimento de um conceito ambíguo. **Educar Em Revista**, 37, e81286. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.81286>. 2021.

CIAVATTA, Maria. Os Centros Federais de Educação Tecnológica e o ensino superior: duas lógicas em confronto. **Educ. Soc.** [Número Especial], 27(96), p. 911-934. Outubro: 2006.

COELHO-BARROS, Emílio Augusto; SIMÕES, Priscila Angelotti; MARTINEZ, Edson Zangiacomi e SHIMANO, Antônio Carlos. Métodos de estimação em regressão linear múltipla: aplicação a dados clínicos. **Revista Colombiana de Estatística**. V. 31. 2008.

COHEN, Jacob. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. 2nd ed. Lawrence Erlbaum Associates. 1988

CORDEIRO, Pedro Antero Braga. **10% do PIB investidos em educação: impactos para o crescimento econômico do Brasil**. Dissertação de Mestrado em Economia. Universidade de Brasília, Brasília: 2015.

CORRÊA, Marco Aurélio Kasmin. **O impacto do investimento em saúde pública no desenvolvimento econômico e social: uma análise dos municípios do Paraná**. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Francisco Beltrão, 2016

CORREA FILHO, Itamar de Oliveira; PAIXAO, Jairo Antônio da; NOGUEIRA, Marlice de Oliveira E. **Origem, expansão e interiorização da Educação Profissional e Tecnológica no Brasil**. Rev. Diálogo Educ., v. 22, n. 74, p. 996-1022, . Disponível em <[http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1981-416X2022000300996&lng=pt&nrm=iso](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-416X2022000300996&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 21 maio 2024. Epub 19-Nov-2022. <https://doi.org/10.7213/1981-416x.22.074.ds01>. Curitiba: jul/2022.

COSTA, Marcio da e KISLINSKI, Mariane C. Prestígio escolar e composição de turmas – explorando a hierarquia em redes escolares. **Revista Estudos em Avaliação Educacional**. V. 19, n. 40, maio/ago: 2008

COSTA, Nilson do Rosário e FONSECA, Elize Massard da. O Índice de Capital Humano: um desafio para o Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, 25(9), p. 3611–3614. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020259.32832018>. 2020.

COSTA, Pedro Luiz de Araújo e MARINHO, Ricardo José de Azevedo. Educação profissional e tecnológica brasileira reinstitucionalizada: uma revisão geral dos embates sobre a aprovação dos IFs. In: FRIGOTTO, Gaudêncio (Org.) **Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: Relação com o ensino médio integrado e o projeto societário de desenvolvimento**. Rio de Janeiro: UERJ, LPP, 2018.

CREEMERS, Bert P. M. Educational and improvement: The Development of the Field in Mainland Europe. In: Townsend, T. (eds) *International Handbook of School Effectiveness and Improvement*. **Springer International Handbooks of Education**, vol 17. Springer, Dordrecht. 2007. [https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5747-2\\_12](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5747-2_12).

CROZATTI, Jaime. Modelo de Gestão e Cultura Organizacional. **Cadernos de Estudos - FIPECAFI**, V. 10, N. 18, São Paulo: maio-agosto/ 1998.

CUNHA, Luiz Antônio. **O ensino de ofícios nos primórdios da industrialização**.

Disponível em: [https://biblio.flacsoandes.edu.ec/shared/biblio\\_view.php?bibid=11208](https://biblio.flacsoandes.edu.ec/shared/biblio_view.php?bibid=11208)

&tab=opac. Biblioteca Digital de Vanguardia para la investigación em Ciencias Sociales. Región Andina Y America Latina. FLACSO. ANDES: 2000.

CUNHA, Miguel Pina e; CUNHA, João Vieira e DAHAB, Sônia. Gestão da qualidade: uma abordagem dialéctica. **Revista De Administração Contemporânea**, 5(spe), p. 197–215. <https://doi.org/10.1590/S1415-6552001000500011>. 2001.

CURY, Carlos Roberto Jamil. Direito à educação: direito à igualdade, direito à diferença. **Cadernos De Pesquisa**, v. (116), p. 245–262. <https://doi.org/10.1590/S0100-15742002000200010>. 2002.

DAROS, Michelli Aparecida. Expansão para quem? Institutos Federais e acesso à educação em perspectiva. **Serviço Social & Sociedade**, 146(3), e–6628346. <https://doi.org/10.1590/0101-6628.346>. 2023.

DAROS, Michelli Aparecida. **#falaestudante!: um estudo sobre o legado da expansão dos Institutos Federais aos seus estudantes**. 402 f. Tese (Doutorado em Serviço Social) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Serviço Social, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019.

DI GIORGI, Cristiano Amaral G. e LEITE, Yoshie Ussamani Ferrari. A qualidade da escola pública, na perspectiva democrática e popular. **Série-Estudos – Periódico do Programa de Pós Graduação em Educação da UCDB**.n. 30, p. 305-323. Campo Grande: jul/dez, 2010.

DINIZ, Márcia Jucá Teixeira e DINIZ, Marcelo Bentes. TRAJETÓRIA RECENTE DO SISTEMA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR NO BRASIL: Alguns resultados de um ciclo virtuoso entre 1990 e 2015. **Novos Estudos CEBRAP**, v. 42(1), p. 183–211. <https://doi.org/10.25091/S01013300202300010010>. 2023.

D'INNOCENZO, Maria, ADAMI, Nilce Piva e CUNHA, Isabel Cristina Kowal Olm. O movimento pela qualidade nos serviços de saúde e enfermagem. **Revista Brasileira De Enfermagem**, v. 59(1), p. 84–88. <https://doi.org/10.1590/S0034-71672006000100016>. 2006.

DOURADO, Luiz Fernandes e OLIVEIRA, João Ferreira de. A qualidade da educação: perspectivas e desafios. **Cadernos CEDES**, v. 29(78), p. 201–215. <https://doi.org/10.1590/S0101-32622009000200004>. 2009.

FARIA, Vicente Ferreira; SABINO, Geruza de Fátima Tomé e SANTOS, Roberta Silva. Rede federal de educação profissional, científica e tecnológica: das origens ao momento atual. **EDUCA - Revista Multidisciplinar em Educação**, [S. l.], v. 8, p. 1–23, DOI: 10.26568/2359-2087.2021.5090. Disponível em: <https://periodicos.unir.br/index.php/EDUCA/article/view/5090>. Acesso em: 21 maio. 2024. 2021.

FAVERI, Dinorá Baldo de; PETTERINI, Francis Carlo e BARBOSA, Marcelo Ponte. Uma avaliação de impacto da política de expansão dos Institutos Federais nas economias dos municípios brasileiros. **Planejamento e Políticas Públicas**, (50). Recuperado de [//www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/742](http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/742). 2021.

FERNANDES, Rynaldo e NATEZON, Paulo Esteban. A Evolução Recente do Rendimento Escolar das Crianças Brasileiras: uma reavaliação dos dados do Saeb. **Revista Estudos em Avaliação Educacional**, n. 28, jul-dez/2003

FERREIRA, Juliana Carvalho e PATINO, Cecília Maria. What does the p value really mean? **Jornal Brasileiro De Pneumologia**, 41(5), 485–485. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132015000000215>. 2015.

FLACH, Simone de Fátima. O debate em torno da qualidade da educação: interesses em disputa. **Cadernos CEDES**, v. 43(121), p. 9–18. <https://doi.org/10.1590/CC269569>. 2023.

FLICKINGER, Hans-Georg. A dinâmica contraditória da formação na atual sociedade liberal. **Educação & Sociedade**, 44, e273538. <https://doi.org/10.1590/ES.273538>. 2023.

FLÓRIO, Flávia Martão; ZANIN, Luciane; SANTOS JÚNIOR, Leônidas Marinho dos; MENEHIM, Marcelo de Castro e AMBROSANO, Gláucia Maria Bovi. **Tamanho do efeito em estudos observacionais na área de Saúde Bucal Coletiva: importância, cálculo e interpretação**. *Ciência & Saúde Coletiva*. V. 28(2), 2023.

FONTGALLAND, Isabel Laussane. **Teoria do capital humano [livro eletrônico]: fatos e realidades sobre a educação no novo milênio**. Isabel laussane Fontgalland, Douglas Pessoa Lima. Campina Grande: Editora Ampla, 2022.

FRANÇA, Indira Alves. **A gestão educacional em Tocantins**. Dissertação de Mestrado. PUC-RJ. Rio de Janeiro, 2007.

FREIRE JUNIOR, José. **Análise comparativa do impacto da taxa de câmbio sobre as exportações brasileiras de carnes, relativas ao período de 1989 a 2009**. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2010.

FREIRE, Sérgio Miranda. **Introdução ao R** [livro eletrônico]. Rio de Janeiro: Ed. do Autor, 2021.

FRIAS, Lincoln e LOPES, Nairo. Considerações sobre o conceito de dignidade humana. **Revista Direito GV**, v. 11(2), p. 649–670. <https://doi.org/10.1590/1808-2432201528>. 2015.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: relação com o ensino médio integrado e o projeto societário de desenvolvimento** / Gaudêncio Frigotto, organizador. Rio de Janeiro: UERJ, LPP. 320 p. 2018.

GARCIA, Luciane Terra dos Santos; ALGEBAILLE, Eveline Bertino e MORAIS, Arécia Susã. As políticas de avaliação e a qualidade educacional no Brasil sob a perspectiva de Luiz Carlos de Freitas. **Cadernos CEDES**, v. 43(121), p. 44–54. <https://doi.org/10.1590/CC269639>. 2023.

GARCIA, Luciane Terra dos Santos; PEREIRA, Maria Simone Ferraz e RIBEIRO, Maria Edilene da Silva. PAR e IDEB: planejamento e avaliação para que qualidade? (PAR and IDEB: planning and assessment for what quality?). **Revista Eletrônica de Educação**, [S. l.], v. 12, n. 3, p. 684–701. DOI: 10.14244/198271992882. Disponível em: <https://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/2882>. Acesso em: 17 maio. 2024. 2018.

GATTI, Bernardete A. Estudos quantitativos em educação. **Revista Educação e Pesquisa**, v. 30, n. 1, p. 11-30, São Paulo: jan/abr 2004

GIL, Natália de Lacerda. A quantificação da qualidade: algumas considerações sobre os índices de reprovação escolar no Brasil. **Sociologias**, v. 23(56), p. 184–209. <https://doi.org/10.1590/15174522-109753>. 2021,

GONÇALVES, Maria Dativa de Salles. **Dimensões Críticas no estudo da especificidade da administração educacional**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, Março, 1980.

GONÇALVES, Oldair Luiz. **Evasão dos cursos de nível superior do Instituto Federal do Espírito Santo no período entre 2009 e 2018: um estudo sobre causas e soluções**. Tese (doutorado). Universidade Federal da Bahia, Escola de Administração: Salvador: 2021.

GUJARATI, Damodar N. e PORTER, Dawn C. **Econometria Básica**. 5 ed. AMGH Editora Ltda. New York: 2011.

HANUSHEK, Erick Alan. The Economics of Schooling: Production and Efficiency in Public Schools. **Journal of Economic Literature**, v. XXIV, p. 1141-1177, 1986.

HEISER, Rebecca. E. **Quality Education Beyond Borders: An International Content Analysis for Transnational Distance Education**. Open Praxis, 14(4), pp. 256–269. <https://doi.org/10.55982/openpraxis.14.4.499>. 2022.

HOJAS, Viviani Fernanda. **Formação e função do diretor da escola: análise a partir dos concursos públicos realizados na rede estadual de ensino de São Paulo (1979-2007)**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Filosofia e Ciências. Universidade Estadual Paulista, Marília, 2011.

HOY, Wayne K.; MISKEL, Cecil G. e TARTER, C. John. **Administração Educacional: teoria, pesquisa e prática**. 9ª ed. Tradução Henrique de Oliveira Guerra. AMGH Editora Ltda. New York, 2015.

HUSSAIN, S., MASOOD AHMAD, Fakhar UI Zaman e ALTAF AHMAD. Comparative Study of Administrators' Supervisory Skills and Teachers' Pedagogical Skills Towards Quality Education in Public and Punjab Education Foundation Funded Schools at Secondary Level . **Journal of Education and Educational Development**, 10(2), p. 329-347. <https://doi.org/10.22555/joeeed.v10i2.906>. 2023.

KIM, Youngran e ZIMMER, Ron. **Is Reputational Pressure Enough to Create Competitive School Choice Effects? Evidence from Seoul's School Choice Policy**. (EdWorkingPaper: 23-860). <https://doi.org/10.26300/dp3p-sn26>. Retrieved from Annenberg Institute at Brown University: 2023.

LABELLA-SANCHEZ, Natália. e ROSA, Francielle Viana da. **A preparação para o ENEM em pré-universitários populares: conhecimentos exigidos pelas provas de espanhol**. DELTA: Documentação de Estudos em linguística teórica e aplicada, v. 38(2), 202238250658. <https://doi.org/10.1590/1678-460X202238250658>. 2022.

LACRUZ, Adonai José. **Organizando projetos de pesquisa** [recurso eletrônico] / Adonai José Lacruz, Maria Clara de Oliveira Leite. Instituto Federal do Espírito Santo: Vitória, 2021.

LACRUZ, Adonai José; PEZZIN, Christiele; CARNIEL, Fagner e LEMOS, Katarina R. Efeitos da Pandemia sobre o abandono escolar no Espírito Santo. **B-TECH Congress**. 2022

LAGARES, Rosilene e BEARZI, Ana Elica. Regulação por resultados e reconfigurações em arranjos institucionais endereçados ao governo democrático da educação. **Educação em Revista**, v. 39, e36571. <https://doi.org/10.1590/0102-469836571>. 2023.

LIMA, Cayo César Viana de e BRINGHENTI, Carla Regina Guimarães. Desempenho de estudantes de Minas Gerais no Exame Nacional do Ensino Médio considerando variáveis socioeconômicas. **Educação e Pesquisa**, v. 49, e253303. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202349253303>. 2023.

LIMA, Priscila da Silva Neves, AMBRÓSIO, Ana Paula Laboissière, FERREIRA, Deller James e BRANCHER, Jacques Duílio. Análise de dados do Enade e Enem: uma revisão sistemática da literatura. Avaliação: **Revista da Avaliação da educação superior**, v. 24(1), p. 89-107. <http://doi.org/10.1590/S1414-40772019000100006>. Campinas: 2019.

LINDENAU, Juliana Dal-Ri e GUIMARÃES, Luciano Santos Pinto. Calculando o tamanho de efeito no SPSS. **Revista do Hospital das Clínicas de Porto Alegre**. 2012.

LUCENA, Pierre; SILVA NETO, Odilon Saturnino; ARAÚJO, Joseanny Karla Vasconcelos e FIGUEIREDO, Antônio Carlos. Eficácia do uso da estratégia de investimento em ações com baixo múltiplo preço/valor patrimonial (PVPA) no Brasil. **RAM. Revista De Administração Mackenzie**, 11(5), 106–128. 2010. <https://doi.org/10.1590/S1678-69712010000500006>

LUCK, Heloísa. **Dimensões de gestão escolar e suas competências**. Curitiba: Editora Positivo, 2009.

MACHADO-DA-SILVA, Clóvis L e BARBOSA, Solange de Lima. Estratégia, fatores de competitividade e contexto de referência das organizações: uma análise arquetípica. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 6(3), p. 7–32. <https://doi.org/10.1590/S1415-65552002000300002>. 2002.

MACIEL, Gabriela Franco dos Santos Vasconcelos; WOLFF, Marianna Gonçalves de Carvalho e RÊGO, Ricardo Bordeuax. Teste de eficiência de mercado no Brasil: um estudo de caso na Petrobrás. **Relatórios de Pesquisa em Engenharia de Produção**, v. 15, n. A1, p 1-7. 2015.

MAHURI, Dominique; CAGIVINAKA, Vilive; BALEISOMI, Sereima; SOTI; Onelau Faamoemoe; REYNOLDS, Martin. From the ground up: Waving a tok stori of quality education. **The International Educational Journal: Comparative Perspectives**. Vol. 22, No 2, 2023.

MARCHELLI, Paulo Sérgio. Expansão e Qualidade da Educação Básica no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**, v. 40, n. 140, p. 561-585, maio/ago, 2010.

MARIOTTO, Fábio. L. O conceito de competitividade da empresa: uma análise crítica. **Revista de Administração de Empresas**, v. 31(2), p. 37–52. <https://doi.org/10.1590/S0034-75901991000200004>. 1991.

MAROY, Christian e VOISIN, Annelise. As transformações recentes das políticas de accountability na educação: desafios e incidências das ferramentas de ação pública. **Revista Educação & Sociedade**, 34(124), p. 881-901. <https://doi.org/10.1590/S0101-73302013000300012>. 2013

McGINLEY, Hannagh Mc Ginley e KEANE Elaine. “The School for the Travellers and the Blacks”: Student and Teacher Perspectives on “Choosing” a Post-Primary School with a High Concentration of Disadvantage. **Education Sciences**, v. 11(12):777. <https://doi.org/10.3390/educsci11120777>. 2021.

MELLO, Liliane Ribeiro de, BERTAGNA, Regiane Helena e MANCEBO, Maria Ester. Accountability e Avaliação de sistemas do Brasil e do Uruguai: em defesa da qualidade social da educação. **Cadernos CEDES**, 43 (121), p. 55-65. <https://doi.org/10.1590/CC269710>. 2023.

MIRANDA, Antônio Carlos, BERTAGNA, Regiane Helena e FREITAS, Luiz Carlos de . Fatores que afetam o clima da escola: a visão dos professores . **Proposições**, 30, e20160102. <https://doi.org/10.1590/1980-6248-2016-0102>. 2019.

MOLINARI, Daniela da Rosa, TURATTI, Luciana e CARRERO, Ioná. A proteção dos direitos sociais na perspectiva do desenvolvimento e das políticas públicas igualitárias e não discriminatórias. **Interações (campo Grande)**, 23(1), p. 101–113. <https://doi.org/10.20435/inter.v23i1.2988>. 2022.

NASCIMENTO, José Almir do e MARQUES, Luciana Rosa. A efetivação do direito à educação de qualidade como ação do Ministério Público de Pernambuco . **Educação e Pesquisa**, 47, e239022. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202147239022>. 2021.

OECD (2023), **Education at a Glance 2023: OECD Indicators**, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/e13bef63-en>.

OLETO, Ronaldo Ronan. Percepção da qualidade da informação. **Ciência Da Informação**, v. 35(1), p. 57–62. <https://doi.org/10.1590/S0100-19652006000100007>. 2006.

OLIVEIRA, Romualdo Portela de e ARAUJO, Gilda Cardoso de. Qualidade do Ensino: Uma nova dimensão da luta pelo direito à educação. **Revista Brasileira de educação** [online]. n. 28, outubro:2005. Disponível em: <http://doi.org/10.1590/S1413-24782005000100002>

OTRANTO, Célia Regina. Criação e implantação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia – IFETs. In: **RETTA**, v.1, n.1. Seropédica (RJ): UFRRJ/PPGEA, p.89-108. 2010.

PAIVA, Francisco da Silva. **ENSINO TÉCNICO: Uma breve história**. **Revista Húmus**, 3(8). Recuperado de <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/revistahumus/article/view/1677>. 2013.

PARENTE, Marília. **Dez anos dos IF's: uma Coreia dentro do ensino**. Disponível em : <https://m.leiaja.com/carreiras/2018/12/04/dez-anos-dos-ifs-uma-coreia-dentro-do-ensino-brasileiro/>. 2018.

PARENTE, Paulo Henrique Nobre; MARIA, Camila Carol de; DUTRA, Rogério Severiano e PAULO, Edilson. Eficiência e produtividade nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia do Brasil. **Revista Administração Pública e Gestão Social**, v. 13, n. 1, Viçosa: 2021

PARO, Vitor Henrique. A educação, a política e a administração: reflexões sobre a prática do diretor da escola. **Revista Educação e Pesquisa**, v. 36, n. 3, p. 763-778, São Paulo: set/dez, 2010.

PENNINCKX, Maarten. Quality education without central examinations: The case of Flanders. **Management in Education**, v. 34(1), p. 40-43. <https://doi.org/10.1177/0892020619881045>. 2020.

PEREIRA, Ilson Luiz e CRISPIM, Sérgio Feliciano. Fatores explicativos da alta competitividade no longo prazo: presença dos fatores identificados nas empresas norte-americanas em empresas da BM & FBOVESPA. **Gestão & Produção**, 22(1), 82–95. <https://doi.org/10.1590/0104-530X1405-14>. 2015.

PEREIRA, Rosilaine. Antropologia, educação e rituais: um diálogo (resenha do artigo: “Choice and access to the best schools of Rio de Janeiro: A rite of passage”, de Rodrigo Rosistolato). **Humanidades em diálogo**, v.12, p.203-207. 10.11606/issn.1982-7547.hd.2023.19124. 2023.

PERRELLA, Cileda dos Santos Sant´Anna, MONÇÃO, Maria Aparecida Guedes e CRUZ, Rosana Evangelista da. Pesquisas sobre Pesquisas em Gestão e Financiamento da Educação. **Revista Roteiro**, v. 47, Joaçaba: <https://doi.org/10.18593/r.47.30425>. 2022.

PETRUS, Júlia Katia Borgneth e PEREIRA JUNIOR, Magno Vasconcelos. A desigualdade socioespacial de São Luís (MA) demarcada pelos seus bairros. **Revista Ateliê Geográfico**, v. 9, n. 2. 2015.

QUEIROZ-STEIN, Guilherme de. Pensando em sistemas abertos: aprendizados, eficiência adaptativa e incertezas em Douglass North. **Nova Economia**, v. 31, n. 01, p. 105-129, 2021.

RAIZER, Leandro. Uma análise do sistema de educação superior baseada na teoria dos sistemas sociais: o caso do Rio Grande do Sul. **NORUS**, v. 1, n. 2. Janeiro-Junho: 2013.

ROCHA, Leonel Severo. **Introdução à teoria do sistema autopoietico do direito**. Livraria do Advogado Editora, 2021.

RODRIGUES, José. Celso Suckow da Fonseca e a sua “História do ensino industrial no Brasil. **Revista Brasileira de História da Educação**, v. 4, p. 47-74. [https://www.researchgate.net/publication/277873215\\_Celso\\_Suckow\\_da\\_Fonseca\\_e\\_a\\_sua\\_Historia\\_do\\_ensino\\_industrial\\_no\\_Brasil](https://www.researchgate.net/publication/277873215_Celso_Suckow_da_Fonseca_e_a_sua_Historia_do_ensino_industrial_no_Brasil). 2002.

ROSISTOLATO, Rodrigo, RODGERS, David e FRY, Peter. Choice and access to the best schools of Rio de Janeiro: a rite of passage. **Vibrant: Virtual Brazilian**

**Anthropology**, v. 12(2), p. 380-416. <https://doi.org/10.1590/1809-43412015v12n2p380>. 2015.

SAMPAIO, Luciana Dominici e AMORIM, Liliâne Barbosa. O Ensino Médio Integrado nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e a formação humana integral. **Revista Espaço Pedagógico**, [S. l.], v. 30, p. e14341, DOI: 10.5335/rep.v30i0.14341. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/14341>. Acesso em: 23 maio. 2024. 2023.

SANDER, Benno. **Consenso e conflito: perspectivas analíticas na pedagogia e na administração da educação**. Ed. Pioneira. Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 1984

SANTOS, Harlon Romariz Rabelo. **Mobilização familiar e contexto escolar: escolha escolar e envolvimento parental na relação com as oportunidades de ensino médio público brasileiro**. Tese [doutorado]. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Programa de Pós-Graduação em Sociologia. Porto Alegre: 2022.

SAVIANI, Demerval. O legado educacional do regime militar. **Cadernos CEDES**, 28(76), p. 291–312. <https://doi.org/10.1590/S0101-32622008000300002>. 2008.

\_\_\_\_\_. Organização da educação nacional: sistema e conselho nacional de educação, plano e fórum nacional de educação. **Educação & Sociedade**, 31(112), 769–787. <https://doi.org/10.1590/S0101-73302010000300007>. 2010.

SCHNEIDER, Marilda Pasqual e ROSTIROLA, Camila Regina. Premissas epistemológicas da qualidade educacional: percepções de organizações multilaterais. **Cadernos CEDES**, 43(121), p. 19–33. <https://doi.org/10.1590/CC269559>. 2023.

SCHULTZ, Theodore. **O capital humano: investimentos em educação e pesquisa**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1971.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. Editora Cortez. 1 ed. São Paulo: 2013.

SILVA, Eduardo Margara da; YUE, Gin Kwan; ROTONDARO, Roberto Glioli e LAURINDO, Fernando José Barbin. Gestão da qualidade em serviços de TI: em busca da competitividade. **Revista Produção**, v. 16, n. 2, p. 329-340. Maio/ago: 2006

SILVA, Tatiana Borges da; BONDEZAN, Kézia de Lucas e LUCAS, Miriã de Sousa. Retornos para educação no Brasil: enfoque nas regiões Sul e Nordeste para o ano de 2017. **Interações (campo Grande)**, 23(1), 67–83. <https://doi.org/10.20435/inter.v23i1.3052>. 2022.

SILVANO, Antônio Marcos da Costa. Possibilidades e limites da abordagem quantitativa na pesquisa em Educação. **Revista Educação, Escola e Sociedade**, v. 9, n. 9, Montes Claros, 2016.

SOARES, José Francisco. Melhoria do desempenho cognitivo dos alunos do ensino fundamental. **Cadernos De Pesquisa**, 37(130), 135–160. <https://doi.org/10.1590/S0100-15742007000100007>. 2007.

SOARES, Tufi Machado e MENDONÇA, Márcia Cristina Meneghin. Construção de um modelo de regressão hierárquico para os dados do SIMAVE-2000. **Revista Pesquisa Operacional**, v. 23, n. 3, p. 421-441, Setembro a Dezembro/2003.

SOUZA. Angelo Ricardo. As teorias da gestão escolar e sua influência nas escolas públicas brasileiras. **Revista de Estudos Teóricos y Epistemológicos em Política Educativa**. V. 2, p. 1-19, 2017

SOUZA, Raquel Eugenio de; MEZA, Maria Lucia Figueiredo Gomes de. A expansão da rede federal de educação profissional científica e tecnológica como propulsora do desenvolvimento regional. **II SLAEDR – Simpósio Latino-Americano de Estudos de Desenvolvimento Regional**. 4 a 6 de novembro de 2020

SOUZA, Thays Santos e ASSIS, Lúcia Maria de. Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), sob a perspectiva da política de cotas da Universidade Federal de Goiás (UFG). Avaliação: **Revista da avaliação da educação superior**, v. 28, e023013. <https://doi.org/10.1590/S1414-40772023000100019>. Campinas: 2023

STEFANINI, Marília Rulli; NOMIZO, Sílvia Leiko. Povos indígenas e as irritações causadas/sofridas nos sistemas sociais abertos. **ANAIS DO SCIENCULT**, v. 9, n. 1, p. 54-65, 2023.

SUETH, José Cândido Rifan; MELLO, José Carlos de; DEORCE, Mariluz Sartori e NUNES, Reginaldo Flexa. **A Trajetória de 100 anos dos eternos titãs: da Escola de Aprendizes Artífices ao Instituto Federal**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, Vitória, ES: 2009.

TAPOROSVKY, Bárbara Cristina Hanauer e SILVEIRA, Adriana Aparecida Dragone. Uma análise da capacidade do Ministério Público para a atuação na política educacional. **Educação & Sociedade**, 44, e268153. <https://doi.org/10.1590/ES.268153>. 2023.

TCU. **Relatório Sistêmico de Fiscalização da Educação**. Exercício de 2014. Brasília, 2015

TIEPPO, Sandra Maria, CAPPELIN, Alcione, ZANATTA, Leonardo Ferreira, NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius e REZENDE, Veridiana. Um panorama de situações do tipo misto em provas do Exame Nacional do Ensino Médio. **Ciência & Educação**, v. 29, e23009. <https://doi.org/10.1590/1516-731320230009>. Bauru: 2023.

TOLEDO, Rosangela de Barros. **Discussão sobre um sistema municipal de avaliação como dimensão de aprimoramento da gestão educacional**. Dissertação de Mestrado. UNESP. Araraquara, 2019.

TORTOLA, Emerson e SILVA, Karina Alessandra Pessoa da. De questões do Enem a aulas com modelagem matemática: o caminhar para uma educação matemática crítica. **Revista Brasileira de estudos pedagógicos**, v. 103(265), p. 589-614. <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.103i265.5242>. 2022.

TUMTURK, Sinan e DENIZ, Levent. A Study of Developing an Organizational Reputation Management Scale for Schools . **International Journal of Progressive Education**, 17(5), 33-47. doi: 10.29329/ijpe.2021.375.3. 2021.

TURMENA, Leandro; AZEVEDO, Mário Luiz Neves de. A expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica: os Institutos Federais em questão. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba , v. 17, n. 54, p. 1067-1084. Disponível em <[http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1981-416X2017000401067&lng=pt&nrm=iso](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-416X2017000401067&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 23 maio 2024. Epub 26-Fev-2020. <https://doi.org/10.7213/1981-416x.17.054.ds01>. Jul/2017.

VAN DAMME, Jan; OPDEMAKKER, Marie-Christine; VAN LANDEGHEM, Georges e DE FRAINE, Bieke. **An introduction to international and flemish research on schools, teachers and classes**. Centre for Educational Effectiveness and Evaluation. Louvain: 2006.

VECCHI, Ipojucan Demétrius; GARCIA, Marcos Leite e PILAU SOBRINHO, Liton Lanes. O Princípio da Dignidade Humana e suas Projeções no Âmbito Laboral: possibilidades e limites. **Sequência (Florianópolis)**, v. (85), p. 249–286. <https://doi.org/10.5007/2177-7055.2020v41n85p249>. 2020.

VIANA, Giomar e LIMA, Jandir Ferrera de. **Capital humano e crescimento econômico**. **Interações (campo Grande)**, v. 11(2), p. 137–148. <https://doi.org/10.1590/S1518-70122010000200003>. 2010.

VIZZOTTO, Patrick Alves. As “piores” questões de Física do ENEM: uma análise psicométrica das edições de 2009 a 2019. **Revista Brasileira de ensino de física**, v. 44, e20220140. <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2022-0140>. 2022.

ZOGHBI, Ana Carolina Pereira; MATOS, Enlinton Henrique Carvalho de; ROCHA, Fabiana Fontes e ARVATE, Paulo Roberto. Mensurando o desempenho e a eficiência dos gastos estaduais em educação fundamental e média. **Estudos Econômicos**, v. 39(4), p. 785–809. <https://doi.org/10.1590/S0101-41612009000400004>. São Paulo: 2009.

ZUNG, Acacia Zeneida Kuenzer. A teoria da administração educacional: ciência e ideologia. **Cadernos de Pesquisa**, p. 39-46, São Paulo, fev, 1984.

## APÊNDICE I

### COMPARAÇÃO DO DESEMPENHO ENTRE 2003-2008 E 2009-2022

Segundo o caderno ENEM – Escalas de proficiência 1998/2008, elaborado pela DAEB – Diretoria de Avaliação da Educação Básica do Ministério da Educação, a avaliação no período de referência era realizada por uma prova de 63 questões, realizada em um único dia, sendo 21 habilidades verificadas por três dimensões diferentes. As questões eram analisadas pela metodologia TCT (Teoria Clássica dos Testes). As notas até 2008 variavam de 0 a 100, de acordo com os acertos das questões.

A partir de 2009 foi utilizada a metodologia TRI (Teoria de Resposta ao Item), que previa uma “calibração do item”, a partir do grau de dificuldade da questão. A prova na nova edição do ENEM é constituída de duas provas realizadas em dois dias, com o total de 180 questões. Em 2009 a variação das notas era de 0 a 1.000, por meio das análises estatísticas do TRI que consideravam a participação do percentual de alunos que acertavam a questão. Os resultados das notas do IFES nestes dois modelos, estão representadas nos gráficos a seguir:

