

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SOCIOECONÔMICO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

Luciene Amantina da Silva

**Avaliação da eficiência municipal na gestão de recursos públicos educacionais em Santa
Catarina**

Florianópolis

2026

Luciene Amantina da Silva

Avaliação da eficiência municipal na gestão de recursos públicos educacionais em Santa Catarina

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em Ciências Econômicas do Centro Socioeconômico da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para obtenção do título de Bacharel em Economia.
Orientadora: Profa. Liana Bohn.

Florianópolis
2026

Ficha catalográfica gerada por meio de sistema automatizado gerenciado pela BU/UFSC.
Dados inseridos pelo próprio autor.

Silva, Luciene Amantina da
Avaliação da eficiência municipal na gestão de recursos
públicos educacionais em Santa Catarina / Luciene Amantina
da Silva ; orientadora, Liana Bohn, 2026.
71 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro
Socioeconômico, Graduação em Ciências Econômicas,
Florianópolis, 2026.

Inclui referências.

1. Ciências Econômicas. 2. educação pública. 3.
eficiência de gastos. 4. análise envoltória de dados. I.
Bohn, Liana. II. Universidade Federal de Santa Catarina.
Graduação em Ciências Econômicas. III. Título.

Luciene Amantina da Silva

**Avaliação da eficiência municipal na gestão de recursos públicos educacionais em Santa
Catarina**

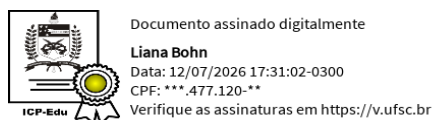
Florianópolis, 08 de julho de 2026.

O presente Trabalho de Conclusão de Curso foi avaliado e aprovado pela banca examinadora
composta pelos seguintes membros:

Prof. Dr. Cassiano Ricardo Dalberto,
Instituição UFSC

Profa. Dra. Eva Yamila Amanda da Silva Catela,
Instituição UFSC

Certifico que esta é a **versão original e final** do Trabalho de Conclusão de Curso que
foi julgado adequado para obtenção do título de Bacharel em Economia por mim e pelos
demais membros da banca examinadora.



Profa. Dra. Liana Bohn,
Orientadora

Florianópolis, 2026.

RESUMO

Por ser um direito assegurado pela legislação e um elemento essencial para o desenvolvimento da sociedade, a oferta de educação pública de qualidade ocupa posição central nos debates sobre políticas públicas. Nesse contexto, esta pesquisa teve como objetivo avaliar a eficiência da gestão dos gastos públicos em educação básica nos municípios de Santa Catarina no ano de 2023. Para isso, realizou-se pesquisa bibliográfica, coleta de dados secundários e aplicação da técnica de Análise Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis* – DEA), em 188 municípios catarinenses agrupados por estratos populacionais. Os resultados evidenciam que apenas uma parcela reduzida dos municípios alcançou elevados níveis de eficiência (Santa Helena, Marema, Bom Jesus do Oeste, Saudades, Guaraciaba, Schroeder, São Miguel do Oeste, São Bento do Sul, Canoinhas e Jaraguá do Sul), revelando diferenças significativas na capacidade de transformar recursos financeiros em resultados educacionais, mesmo entre municípios de porte semelhante.

Palavras-chave: Educação pública, eficiência de gastos, Análise Envoltória de Dados.

ABSTRACT

As a right guaranteed by law and an essential element for societal development, the provision of high-quality public education occupies a central position in public policy debates. In this context, this study aimed to evaluate the efficiency of public expenditure management in basic education across the municipalities of the state of Santa Catarina, Brazil, in 2023. To this end, a bibliographic review, secondary data collection, and Data Envelopment Analysis (DEA) were conducted using data from 188 municipalities grouped according to population size. The results indicate that only a small proportion of the municipalities achieved high levels of efficiency (Santa Helena, Marema, Bom Jesus do Oeste, Saudades, Guaraciaba, Schroeder, São Miguel do Oeste, São Bento do Sul, Canoinhas, and Jaraguá do Sul), revealing significant differences in the ability to transform financial resources into educational outcomes, even among municipalities of similar population size.

Keywords: Public education; expenditure efficiency; Data Envelopment Analysis (DEA).

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Orientação aos inputs e aos outputs.....	23
Figura 2 - Retorno variável de escala.....	24
Figura 3 - Municípios sem dados IDEB 2023 para o Ensino Médio	28
Figura 4 - Municípios por estrato populacional.....	30
Figura 5 – Dispersão entre notas do Ideb anos finais e notas do Ideb ensino médio	36
Figura 6 – Eficiência composta normalizada por grupo de municípios.....	41

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Estudos analisados na pesquisa.....	20
Quadro 2 - Variáveis selecionadas na pesquisa.....	27
Quadro 3 - Municípios com eficiência padrão 100%	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estatística descritiva dos indicadores municipais por grupo.....	32
Tabela 2 – Estatística descritiva das variáveis utilizadas por grupo da amostra.	37
Tabela 3 – Estatística descritiva dos resultados das eficiências.	38
Tabela 4 – Distribuição dos municípios do Grupo 1 segundo níveis da eficiência composta normalizada	42
Tabela 5 – Municípios com melhor desempenho no grupo 1.	43
Tabela 6 - Municípios com pior desempenho no grupo 1.....	44
Tabela 7 – Resultados das eficiências normalizadas das unidades municipais do grupo 2	44
Tabela 8 - Municípios com melhor desempenho no grupo 2.	45
Tabela 9 - Municípios com pior desempenho no grupo 2.....	45
Tabela 10 - Resultados das eficiências normalizadas das unidades municipais do grupo 3	46
Tabela 11 - Municípios com melhor desempenho no grupo 3.	46
Tabela 12 - Municípios com pior desempenho no grupo 3.....	47
Tabela 13 - Resultados das eficiências normalizadas das unidades municipais do grupo 4	47
Tabela 14 - Municípios com melhor desempenho no grupo 4.	48
Tabela 15 - Municípios com pior desempenho no grupo 4.....	48
Tabela 16 – Resultados das eficiências normalizadas das unidades municipais do grupo 5 ...	49
Tabela 17 - Municípios com melhor desempenho no grupo 5.	49
Tabela 18 - Municípios com pior desempenho no grupo 5.....	50
Tabela 19 – Resultados e frequência dos <i>benchmarks</i>	52

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BCC	Banker, Charnes e Cooper
CCR	Charnes, Cooper e Rhodes
DEA	<i>Data Envelopment Analysis</i> (Análise Envoltória de Dados)
DMU	<i>Decision Making Unit</i>
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
FUNDEB	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MDE	Manutenção e Desenvolvimento do Ensino
MEC	Ministério da Educação
PIB	Produto Interno Bruto
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNE	Plano Nacional de Educação
RCE	Retornos Constantes de Escala
RVE	Retornos Variáveis de Escala
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SIOPE	Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Educação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 EFICIÊNCIA DO SETOR PÚBLICO NA EDUCAÇÃO	13
3 METODOLOGIA	22
3.2 BASE DE DADOS	26
4 ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS	37
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
REFERÊNCIAS	56
APÊNDICE A – GRUPOS DAS UNIDADES MUNICIPAIS	60
ANEXO A – INDICADORES MUNICIPAIS POR GRUPOS	62

1 INTRODUÇÃO

A educação é um direito social previsto na Constituição Federal (art. 7º, IV) de 1988 e regulamentada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Por ser direito de todos, exige a colaboração da sociedade e visa ao pleno desenvolvimento das pessoas, sua qualificação para o trabalho e seu preparo para o exercício da cidadania (LDB, 2017). Adicionalmente, a Constituição define que é dever do Estado brasileiro garantir a educação e estabelece que isso deve ser feito em regime de colaboração entre estados, municípios, e o governo federal. (MEC, 2025).

A oferta educacional de qualidade é essencial para que se atinjam objetivos fundamentais do desenvolvimento econômico, como maior produtividade, maior consciência política e menor desigualdade social. É um direito do Estado cobrar impostos e um dever aplicá-los de forma eficiente para que gere resultados positivos e melhore a condição de vida das pessoas. Assim, cabe ao Estado garantir que todos tenham acesso à educação pública, gratuita e de qualidade (Mattei e Bezerra, 2018).

Esses direitos, assegurados na Constituição Federal, contribuíram para o crescimento das taxas de escolarização nas diversas faixas etárias e para o avanço em direção à universalização do ensino, conforme previsto no Plano Nacional de Educação (PNE). No Brasil, em 2024, segundo dados da PNAD-Contínua, a taxa de escolarização (percentual de alunos matriculados por nível de ensino) entre os jovens de 15 a 17 anos, foi de 93,4%, ainda abaixo da universalização preconizada pela LDB, o que reforça a necessidade de políticas de permanência escolar e combate à evasão no ensino médio. No entanto, entre a faixa etária de 6 a 14 anos essa taxa atingiu 99,5%, nível que se mantém estável desde 2016 (99,2%) (IBGE, 2025).

Se houve um grande avanço na ampliação da oferta educacional pública nos diferentes níveis, muito há que se caminhar em termos de uma melhora qualitativa dos serviços oferecidos pelos sistemas de ensino (INEP, 2004). Santa Catarina ficou com notas abaixo do projetado pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) na educação fundamental e, também, no ensino médio, conforme dados do Ministério da Educação (MEC) referentes ao ano letivo de 2023. A melhor pontuação é a de estudantes de anos iniciais do ensino fundamental, em que a nota foi de 6,4, ficando apenas 0,1 abaixo do esperado. Já nos índices de anos finais do ensino fundamental e ensino médio a situação é mais crítica. Nos anos finais, a meta era de que o estado atingisse 6,2, no entanto, a pontuação foi de 5,2. Já no ensino médio, o esperado era

atingir 5,6, mas Santa Catarina fez 4,2. Comparando com outros estados do país, neste quesito, alcança a 16ª posição, empatado com o Mato Grosso do Sul. Com isso, o estado não atingiu a meta nas últimas duas avaliações divulgadas (Quariniri, 2024).

O acesso ao nível educacional básico, embora essencial, não é suficiente para nenhum propósito educacional. É necessário não apenas frequentar a escola, mas dentro dela ter um fluxo regular - caracterizado usualmente por indicadores de frequência às aulas, abandono da escola, promoção à série seguinte e conclusão da educação básica¹. As altas taxas de retenção e de evasão, bem como os baixos níveis de desempenho dos alunos, mostram que, para a maioria da população, o sistema educacional não está promovendo a formação necessária, nem para a participação crítica na sociedade, nem para a inserção do educando no mundo do trabalho (Soares, 2005).

A avaliação do ensino é um tema amplamente discutido na literatura, dado seu importante papel no desenvolvimento e na transformação da sociedade. Em contrapartida, o alto custo para manutenção das atividades requer uma avaliação contínua do processo de transformação dos recursos disponíveis em resultados concretos, de forma a subsidiar o processo gerencial com a identificação de pontos que demandam melhorias e unidades que podem servir de referência para alcançar tais progressos (Tavares e Meza, 2017). Assim a busca pela eficiência em educação não se refere a gastar menos, mas a administrar melhor o gasto a fim de alcançar o melhor resultado pedagógico.

Por ser um direito assegurado pela legislação e um elemento essencial para o desenvolvimento da sociedade, a oferta de educação pública de qualidade tem ocupado posição central nos debates políticos e sociais das últimas décadas. Embora Santa Catarina figure, de forma recorrente, entre os estados brasileiros com melhores indicadores de desenvolvimento humano e educacionais, esses resultados agregados podem ocultar diferenças significativas entre seus municípios quanto à gestão dos recursos públicos destinados à educação básica. Nesse contexto, surge a seguinte questão de pesquisa: quais municípios catarinenses foram, em 2023, mais eficientes na gestão dos gastos públicos destinados à educação básica? Para responder a essa questão, o objetivo geral desta pesquisa é avaliar a eficiência da gestão dos gastos públicos em educação básica nos municípios de Santa Catarina no ano de 2023. Especificamente, o

¹ A Educação Básica é subdividida em três etapas: a educação infantil e os ensinos fundamental e médio. Suas diretrizes gerais contemplam também a educação especial e a educação profissional técnica de nível médio, entre outras (MEC, 2013).

trabalho busca relacionar o conceito de eficiência ao setor público, com destaque às políticas educacionais, bem como mensurar e comparar a eficiência dos municípios catarinenses na gestão desses gastos, identificando aqueles que apresentam melhor desempenho.

Metodologicamente, a pesquisa combina análise bibliográfica, coleta de dados secundários e a técnica de Análise Envoltória de Dados (DEA), tendo como referência indicadores de desempenho e rendimento escolar em 188 municípios de Santa Catarina². Dentre os indicadores está o Ideb, criado em 2007, que agrega a taxa de aprovação dos alunos e as médias de desempenho em avaliações de Português e Matemática do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB). As 188 unidades analisadas compreendem uma amostra de 63,7% dos municípios catarinenses e, embora corresponda a maioria dos municípios do estado, a própria limitação na publicação de dados para o ensino médio demonstra a necessidade de pesquisas e políticas públicas voltadas a esse nível de ensino. Uma das hipóteses levantadas na pesquisa é a relação entre o porte dos municípios e os resultados de eficiência, sendo observado que municípios de porte intermediário tendem a apresentar melhores resultados, enquanto municípios de menor e maior porte apresentam mais dificuldades em alocar os recursos de forma eficiente.

Os índices de permanência e desempenho em avaliações nacionais, assim como o índice de adequação curricular, obtido através do Censo Escolar, foram utilizados como critério de eficiência para a classificação dos municípios, pois constituem os principais instrumentos de coleta de dados e orientam políticas públicas educacionais no Brasil há décadas, bem como direcionam o financiamento público educacional. A escolha do ano 2023 se deve pela disponibilidade de dados e por serem mais recentes, refletindo assim melhor a situação atual das unidades municipais selecionadas.

Para a análise de eficiência, o trabalho utiliza DEA, uma técnica não-paramétrica de programação linear usada para calcular e comparar as eficiências de diferentes sistemas produtivos, seja de bens ou de serviços, através da construção de uma fronteira de eficiência (Barbosa e Fuchigami, 2018). A metodologia foi desenvolvida para determinar a eficiência de unidades produtivas, onde não fosse relevante ou não se desejava considerar o aspecto financeiro, dispensando assim a conversão de todos os insumos e produtos em unidades monetárias, e sua atualização para valores presentes

² A análise incorpora todos os municípios com disponibilidade de dados referente ao Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) para o ensino médio em 2023.

(Ferreira, 2020). O uso da DEA em estudos sobre eficácia escolar apresenta vantagens técnicas e práticas em relação ao emprego de análises paramétricas, sobretudo por não impor, ao fazer comparações, uma forma funcional particular na ligação entre os insumos e os produtos. Além disso, nenhuma relação entre eles é exigida e sua aplicação não requer uma distribuição específica dos dados na população (Soares; Soares; Santos, 2020).

O trabalho está organizado a partir de cinco capítulos. Após o capítulo de introdução, o segundo capítulo fundamenta teoricamente a importância de se organizar recursos de forma eficiente no setor educacional. No terceiro capítulo apresentam-se as bases de dados e a metodologia. No quarto capítulo temos a análise dos resultados alcançados e no quinto, as conclusões.

2 EFICIÊNCIA DO SETOR PÚBLICO NA EDUCAÇÃO

Analisar o conceito de eficiência e sua aplicação no campo educacional se torna relevante para avaliar a atuação do setor público na oferta de bens e serviços essenciais como a educação básica. Para tanto, esta seção apresenta inicialmente uma discussão sobre o conceito de eficiência no setor público e sua relação com as políticas educacionais. Em seguida, aborda o processo de consolidação das avaliações educacionais em larga escala no Brasil, destacando sua influência na formulação de políticas públicas e suas limitações para representar adequadamente as práticas pedagógicas. Por fim, são apresentados estudos que avaliaram a eficiência da educação por meio da metodologia DEA.

Nesse contexto, considerando que a educação constitui um bem público de elevada relevância social, a atuação do Estado torna-se fundamental para sua provisão. Em sua atuação, o governo tem como responsabilidade corrigir as falhas de mercado e promover o bem social; por isso, avaliar os impactos da ação pública é essencial para se garantir que os recursos disponíveis estão sendo utilizados de forma eficiente. Os governos desempenham funções distributiva, estabilizadora e alocativa para corrigir ou minimizar desequilíbrios na sociedade, com o intuito de maximizar o bem-estar da população. A função distributiva refere-se aos ajustes na distribuição de renda. A função estabilizadora consiste na utilização da política econômica para manter elevados os níveis de emprego, estabilizar os preços e garantir uma taxa apropriada de crescimento econômico. Já a função alocativa diz respeito ao fornecimento de bens públicos, como educação, saúde, habitação, segurança, saneamento, transporte, lazer, entre outros (Silva, 2012).

No Brasil o interesse na avaliação de impactos da ação pública começa nos anos 1970, em paralelo ao processo de implantação do orçamento moderno, iniciado nos anos 1960, quando são questionados e revistos os parâmetros do tamanho e da ação do setor público, incorporando preocupações com a eficiência e a efetividade da ação estatal. Em muitos casos, os resultados da avaliação de políticas públicas e projetos sociais são usados como insumos no processo de decisão orçamentária (Mendes; Terra; Oliveira, 2018).

Nessa perspectiva, os sistemas de avaliação do desempenho de alunos em larga escala, assim chamados por serem aplicados a muitos estudantes de diferentes séries ou anos escolares, têm assumido prioritariamente o caráter diagnóstico da educação. São

sistemas de informações consistentes e comparáveis, voltados para fornecer às autoridades educacionais, e aos demais interessados, respostas sobre a qualidade da educação oferecida aos alunos pelas nações, estados, municípios ou determinada rede escolar. Esses sistemas adotam um programa de testes cognitivos, externos à escola, associados a outros instrumentos que buscam identificar os contextos nos quais a educação se realiza, e utilizam teorias e práticas de medidas educacionais que conjugam métodos de coleta de dados e se apoiam no uso de modelos matemáticos e estatísticos complexos (Fontanive, 2013).

Segundo Lima e Gandin (2019), o nascimento do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), no fim da década de 1980, e sua ampla reestruturação no ano de 1995, teve influência de organismos internacionais, como o Banco Mundial que, no Brasil, assumiu papel de investidor financeiro e até formador das políticas educacionais, ao realizar uma reestruturação no seu modelo de empréstimo no qual o banco passou a participar de maneira mais ativa na definição de agendas dos setores financiados, submetendo seus financiamentos à condicionalidades, apostando recursos para a implantação desses sistemas e, muitas vezes, até financiando a realização de seminários e vinda de especialistas internacionais.

No entanto, a consolidação e “naturalização” do uso de avaliações no cenário nacional não pode ser explicada apenas pela influência dos organismos internacionais, caracterizando-se também como um processo particularmente brasileiro. Fruto das negociações entre Estados nacionais e discursos globais, há um movimento, no próprio Estado, que fez com que as avaliações em larga escala fossem consideradas importantes. Portanto, a centralidade que tem tido nos últimos anos aponta que, atualmente, as disputas deixaram de ser pela existência ou não da avaliação, mas sim para decidir se ela será a base da política educacional central do Estado (Lima e Gandin, 2019).

O SAEB é uma pesquisa realizada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) para monitorar a qualidade da educação básica brasileira. Aplicado a cada dois anos na rede pública, desde os anos 1990, seus objetivos são produzir indicadores educacionais, avaliar a qualidade, a equidade e a eficiência da educação, subsidiar a elaboração, o monitoramento e o aprimoramento de políticas públicas em educação com vistas ao desenvolvimento social e econômico do Brasil, e desenvolver competência técnica e científica na área de avaliação educacional. O resultado é um indicativo da qualidade do ensino brasileiro, oferecendo subsídios para políticas educacionais (INEP, 2023).

Nesse contexto, a eficiência constitui uma dimensão importante da avaliação educacional, uma vez que permite analisar a relação entre os recursos empregados e os resultados alcançados. O conceito de eficiência pode ser definido como a combinação ótima dos insumos e métodos necessários (*inputs*) no processo produtivo, de modo que gerem o máximo de produto (*output*). Ou seja, a eficiência é a capacidade de minimizar a relação insumo – produto. Visa assegurar a otimização da utilização dos recursos e, portanto, relaciona-se com os meios e não com os fins (Peña, 2008). Conforme Ferreira e Gomes (2020, p. 9):

A busca de eficiência técnica (a menor utilização dos insumos) de escala (o nível de produção mais adequado) e alocativa (menor custo e maior receita, aos preços de mercado) é um componente importante nas estratégias de competitividade, ainda que não seja o único.

Segundo Barbosa e Fuchigami (2018) a eficiência não pode ser confundida com a eficácia que está unicamente relacionada ao que é produzido, não levando em consideração os recursos utilizados neste objetivo, ou seja, eficácia é a capacidade de alcançar um resultado desejado, que pode ser expresso de forma quantitativa. A eficiência pode ser mensurada como a razão da saída útil pelas entradas totais, mas para que seja possível calculá-la de forma percentual, antes é necessário saber quanto, de fato, poderia ser produzido com aqueles recursos, ou seja, é necessário a definição de um padrão. Desta forma, o conceito de eficiência fica atrelado ao conceito de produtividade.

A partir do trabalho de Taylor originou-se a sistematização do conceito de produtividade, ou seja, uma luta contínua por melhores métodos de trabalho e processos produtivos, baseados na mensuração da relação output/input. Enquanto na eficácia preocupa-se com a quantidade produzida, na produtividade o interesse concentra-se na razão entre o que foi produzido e o que foi gasto para produzir. (Barbosa e Fuchigami, 2018).

Para Augusto (2010), o conceito de eficiência escolar sob o enfoque econômico está associado à lógica da produtividade. Em um sistema educativo, significa alcançar os resultados pretendidos com os menores custos possíveis, ou seja, conseguir o melhor rendimento escolar, com o mínimo de erros, dispêndio de energia, tempo e dinheiro. A eficiência escolar é entendida, portanto, pela relação entre as saídas do sistema escolar (número de alunos formados) e os recursos financeiros, materiais e humanos despendidos em sua preparação. Os parâmetros de eficiência, eficácia e produtividade, originários da economia de mercado são, assim, internalizados pela escola, como

critérios de qualidade. Portanto, a lógica da avaliação como forma de medir a qualidade da escola é uma garantia de produtividade (Barreiro e Chirineia, 2009).

Na educação sob esse enfoque, o termo eficiência exprime a relação entre o que é realizado (as ações finais), e os meios postos em ação (recursos, custos), em função do que se propõe. Assim a eficiência pode ser interna ou externa, e de natureza quantitativa ou qualitativa. Na eficiência escolar interna de natureza qualitativa, os estudos são com ênfase pedagógica, de baixo custo financeiro. No caso da eficiência escolar externa de natureza quantitativa, a relação ocorre entre o número de empregos efetivos dos egressos e as despesas investidas no sistema educativo. A eficiência escolar externa de natureza qualitativa é medida pela relação entre as competências e habilidades empregadas na vida profissional ou social e as programadas durante os cursos profissionais preparatórios. E, por fim, a eficiência escolar interna quantitativa, na qual se enquadra essa pesquisa, é a relação entre o número de diplomados e as despesas de pessoal, em sua formação (Augusto, 2010).

A atribuição de eficiência a tais critérios de desempenho, no entanto, merece ressalvas. Como afirma Soares (2005), todos esses indicadores medem condições básicas de funcionamento de um sistema educacional, mas não podem ser tomados como indicadores de sua qualidade de ensino. A própria Constituição estabelece que o ensino será ministrado com base no princípio de um padrão de qualidade que tem por objetivo propiciar a formação básica do cidadão e o domínio de determinados conteúdos. Esses sistemas de avaliação permitem, portanto, verificar a oferta de uma educação de qualidade quanto ao aspecto cognitivo, mas não abrangem o êxito da escola na construção de cidadania.

Bianchetti (2008) demonstra que os termos “qualidade” e “educação” podem se converter num dilema para a definição das políticas educacionais, pois apresentam diferentes entendimentos e aplicações que permitem utilizá-los para justificar estratégias de políticas de conteúdo ideológico. A exigência de uma educação de qualidade por parte dos membros de uma sociedade vincula-se de forma direta às experiências e expectativas daqueles que as possuem e consideram que, tendo acesso a esta ferramenta, poderão obter certa vantagem para concretizar determinados fins. Nesse caso, o sentido atribuído ao conceito de qualidade provém das necessidades e desejos, tanto dos sujeitos em forma individual quanto dos diferentes grupos ou setores sociais. Todas estas questões assumem como princípio a busca da eficiência do investimento, que se consegue quando se produz um maior controle sobre a produtividade.

Fontanive (2013) pontua que as avaliações em larga escala são bastante diferentes das práticas realizadas pelos professores no âmbito de uma sala de aula. No cotidiano da escola, a interação professor-aluno possibilita a seleção de variados instrumentos de avaliação, como também orienta a seleção dos recursos didáticos mais adequados para superar as dificuldades e corrigir as eventuais lacunas de aprendizagem encontradas. O professor avalia os alunos que ele conhece, com instrumentos que ele elabora, tendo como referências o programa de ensino que ele cumpriu e os materiais didáticos que selecionou para criar as experiências de aprendizagem na sala de aula. Assim, o professor pode avaliar com relativa precisão o que aquele aluno aprendeu. Portanto, a nota ou conceito atribuído aos alunos tem, para esse professor, um significado próprio, particular, que é fruto do domínio do seu processo de trabalho como um todo.

A avaliação externa passa a ser um mecanismo de controle via testes padronizados, que julga e sentencia, inclusive prejudicando e punindo (pelo não repasse de verbas), escolas e sistemas de ensino por seu “nível de qualidade”. Nesta perspectiva o que impera são a competitividade e a meritocracia, pois a remuneração dos profissionais da educação passa a ser vinculada aos resultados, e a promoção “por competência”, avaliada com base na produtividade e certificações (Barreiro e Chirineia, 2009). Segundo Bianchetti (2008) o princípio da competência encontra-se implícito nesta proposta e, por isso, as decisões políticas - quando regidas por esta lógica econômica - assumem uma escala de valores baseada no cálculo que mede a relação custo-benefício, deslocando as perspectivas referentes a valores que qualificam as práticas sociais com uma ótica solidária e não mercantilizada.

A qualificação de escolas e sistemas de ensino é importante, na medida em que contempla um direito como prerrogativa legal de todo educando, de ter acesso à educação de qualidade. Para atender esta prerrogativa, é importante rever a questão da qualidade educacional em bases mais abrangentes, passando principalmente pela formação de professores e pela gestão escolar (Barreiro e Chirineia, 2009). A avaliação passa a ser um instrumento da melhoria do processo educacional quando é analisada e se traduz em uma reflexão acerca do processo pedagógico desenvolvido nas escolas, fato que pode ser atingido apenas se os instrumentos disponibilizados dialogarem mais com os agentes escolares (Basso; Ferreira; Oliveira, 2022).

Embora com limitações inerentes às suas características e aos seus propósitos, os sistemas de avaliação em larga escala popularizaram-se no mundo e no Brasil, a ponto

de poder-se afirmar que, no século XXI, poucos são os países, estados ou municípios que deixaram de desenvolver e aplicar avaliações abrangentes do desempenho dos seus estudantes (Fontanive, 2013). Os dados das avaliações de larga escala são utilizados de forma direta e indireta na formulação de políticas educacionais no Brasil. Considera-se como forma direta quando o dado da avaliação é um insumo indispensável para a política e como forma indireta quando os resultados da avaliação servem de insumos ou ponto de partida para pensar as políticas estaduais (Basso; Ferreira; Oliveira, 2022).

Dessa forma, muitos estudos buscaram relacionar informações fornecidas por essas avaliações com a qualidade da educação no Brasil, sendo a DEA uma metodologia frequentemente utilizada. Peña, Albuquerque e Marcio (2012) avaliaram a eficiência dos gastos públicos em educação em 246 redes municipais de ensino goianas no período 2005 a 2009 através da comparação dos resultados obtidos no modelo de Análise Envoltória de Dados com os calculados pelo método da fronteira invertida³. Os insumos considerados foram os gastos municipais com recursos humanos; despesas com a manutenção e funcionamento da rede escolar; e investimentos. Para os produtos foram selecionadas as taxas de aprovação da Prova Brasil e o número de matrículas. Apenas 20 municípios foram considerados eficientes, com o nível de ineficiência global de 67,44%, sendo as principais causas a ineficiência de escala (11,63%), o impacto do entorno não controlável (4,01%) e a ineficiência de gestão (16,92%). Os autores concluíram que, apesar de os dados mostrarem uma correlação positiva entre os recursos disponibilizados e os resultados educacionais obtidos, essa relação se torna espúria quando existem evidências de ineficiência.

Mattei e Bezerra (2018) analisaram a eficiência dos gastos públicos nos municípios catarinenses nos anos iniciais do ensino fundamental em 2007 e 2011 através do modelo de retornos variáveis de escala (BCC). Como *inputs* foram utilizados despesa com educação por aluno matriculado; número de escolas de cada município; número de docentes e Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* municipal. Como *outputs* foram utilizados o Ideb dos anos iniciais. Os resultados sugerem que a grande maioria dos municípios catarinenses não aloca de forma eficiente seus recursos e que os municípios menores são mais eficientes do que os municípios mais populosos. Também

³ No método de fronteira invertida busca-se a pior eficiência relativa que pode ser atribuída a cada unidade, com a troca dos insumos pelos produtos. A ineficiência das unidades é avaliada definindo-se um contorno a partir da combinação linear das piores práticas empiricamente observadas. As projeções das unidades produtivas na fronteira invertida indicam um antialvo, ou seja, um anti-Benchmark (Peña; Albuquerque e Marcio, 2012).

conclui que o crescimento dos gastos públicos não resultou em melhores indicadores de qualidade do ensino fundamental para o período analisado.

Flores (2019) avaliou a eficiência das escolas públicas brasileiras no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) através da Análise Envoltória de Dados e do Modelo de Regressão Fracionária⁴, com o objetivo de verificar quais as características escolares e de background familiar são importantes nos resultados do processo seletivo para uma amostra de 16 estados brasileiros no ano de 2015. Para isso, utilizou o resultado do ENEM como produto do processo educacional e, como insumos, as variáveis relacionadas às características escolares divididas em fatores estruturais, características administrativas e perfil docente. Os resultados indicaram que o perfil docente, medido pela titulação dos professores e o índice de regularidade docente, revelaram-se como as variáveis de maior contribuição para os resultados mais eficientes no exame de ingresso ao ensino superior. E, no comparativo regional, houve proveito relativo dos recursos disponibilizados na região Nordeste, e nas regiões Sudeste e Sul há evidências de uma maior variabilidade das estimativas de eficiência.

Ferreira (2020) avaliou a eficiência e a produtividade de 184 municípios pernambucanos, com gastos públicos em educação, nos anos de 2011 a 2017, para o qual foi aplicado o modelo DEA-BCC com orientação ao *output*, e o Índice de Produtividade de Malmquist⁵. Como parâmetros, foram selecionados os repasses pelo Governo Federal via Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica (FUNDEB), o número de matrículas e as notas obtidas no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Divididos por grupos clusterizados, por meio do método de Análise Envoltória de Dados, identificaram-se os municípios mais e menos eficientes. Os resultados encontrados mostraram que muitos municípios, em face dos *inputs* empregados, poderiam ter gerado um resultado mais satisfatório no nível de aprendizagem dos alunos, sendo que a ineficiência dos gastos com educação foi, em média, 97% para os municípios do grupo 1 (Parnamirim mais 149 municípios com uma população média de até 21 mil habitantes), 89% no grupo 2 (Serra Talhada mais 29

⁴ O Modelo de Regressão Fracionária é uma alternativa utilizada na segunda etapa da DEA para contornar a natureza assimétrica da eficiência obtida pelo DEA com variáveis dependentes definidas no intervalo da unidade. Dado que a medida de eficiência é relativa, elas podem ser vistas como o resultado normalizado de um processo de geração de dados (*data generating process* – DGP) (Flores, 2019).

⁵ O Índice de Malmquist resume-se a aplicar o algoritmo de programação linear do Modelo DEA para a construção da fronteira de produção de um determinado período, e depois para o cálculo da razão entre as distâncias de dois pontos de produção de períodos distintos, de uma mesma unidade de fronteira construída (FERREIRA, 2020).

cidades de médio porte com população média próxima aos 80 mil habitantes) e 60% no grupo 3 (Olinda, Jaboatão dos Guararapes, Paulista, Caruaru e Petrolina).

Santos, Freitas e Flach (2020) verificaram os fatores que afetam o nível de eficiência na aplicação dos recursos públicos em educação básica dos municípios do estado de Santa Catarina. Para tanto, utilizaram o método de análise envoltória de dados e posteriormente aplicaram um modelo de Regressão Tobit. Inferiu-se do estudo que a qualidade de vida da população do município e a densidade demográfica afetam positivamente a aplicação dos recursos públicos em educação, enquanto o PIB apresentou relação negativa com a escala de eficiência.

Muniz (2022) apresentou um estudo com aplicação da modelagem DEA para avaliar a eficiência das unidades educativas de Sobral (CE). Como indicadores de qualidade adotados para valorar a eficiência relativa das escolas foram selecionados fatores estruturais e fatores pertinentes às proficiências nas disciplinas de Língua Portuguesa e de Matemática avaliadas nas turmas de 5º anos do Ensino Fundamental. Concluiu-se que a presença, nas unidades escolares, de bibliotecas, laboratórios de informática, quadra de esportes e salas para atendimento especial, ou seja, fatores estruturais, são significativos para o elevado desempenho dos alunos, impactando, portanto, na eficiência escolar. O Quadro 1 apresenta, de forma sintética, as pesquisas acima discutidas.

Quadro 1- Estudos analisados na pesquisa

Ano	Autores	Foco	Metodologia	Resultados
2012	Peña, Albuquerque e Márcio	Goiás	Resultados DEA clássico comparados com calculados pelo método da fronteira invertida	Apenas 20 municípios dentre 246 foram considerados eficientes
2018	Mattei e Bezerra	Santa Catarina	DEA com retornos variáveis de escala (BCC), orientação a <i>output</i> .	Maioria dos municípios não aloca de forma eficiente seus recursos
2019	Flores	16 estados brasileiros	DEA e Modelo de Regressão Fracionária (FRM).	Perfil docente foi a variável de maior contribuição para resultados mais eficientes
2020	Ferreira	Pernambuco	DEA BCC orientado ao <i>output</i> e Índice de Produtividade de Malmquist	Maioria dos municípios analisados poderiam ter tido resultado mais satisfatório
2020	Santos, Freitas e Flach	Santa Catarina	DEA e modelo de regressão Tobit	PIB apresentou relação negativa com escala de eficiência
2022	Muniz	Sobral – Ceará	DEA BCC e DEA Slacks Based Measure (SBM) orientada aos <i>outputs</i> e com retornos variáveis	Fatores estruturais impactam na eficiência escolar

Fonte: Elaborado pela autora.

Esse capítulo propôs uma reflexão acerca do conceito de eficiência e como esse conceito é aplicado na área da educação e sobre a importância da eficiência do setor público na oferta de bens, como a educação básica, que constitui um direito social. Tratou também da consolidação das avaliações educacionais em larga escala no Brasil e sua centralidade na decisão de orçamentos e políticas públicas, bem como suas limitações para refletirem e orientarem as práticas educacionais. Por fim foram apresentados alguns estudos que buscaram avaliar a eficiência da educação utilizando a metodologia DEA. A seguir se discute a metodologia e os critérios aplicados na análise realizada neste trabalho.

3 METODOLOGIA

A análise envoltória de dados analisa a eficiência relativa de unidades tomadoras de decisão (do inglês, *decision making unit* – DMU), o que compreende qualquer sistema produtivo que transforme insumos em produtos. Para estimar e analisar a eficiência relativa das DMUs, utiliza o conceito de ótimo de Pareto, segundo o qual nenhum produto pode ter sua produção aumentada sem que sejam aumentados os seus insumos ou nenhum insumo pode ser diminuído sem a diminuição de algum produto (Bohn; Ervilha; Dalberto, 2020).

Os primórdios da DEA encontram-se na teoria da produção microeconômica, mas as contribuições fundamentais para o seu desenvolvimento são atribuídas a Farrell (1957)⁶ e posteriormente ao empenho de Charnes, Cooper e Rhodes (1978)⁷ em desenvolver um método para calcular a eficiência de escolas públicas que haviam aderido ou não a um determinado programa educacional, considerando os vários insumos e produtos, sem converter as medidas das variáveis em um padrão comum e sem estabelecer ponderações arbitrárias para elas (Gomes; Ferreira, 2020).

A eficiência técnica é um conceito relativo que compara o que foi produzido por unidade de insumo utilizado com o que poderia ser produzido. Assim a definição geral de eficiência técnica de uma organização ou atividade produtiva, quando se comparam duas ou mais dessas organizações, está relacionada com a produção de um bem ou serviço com a menor utilização possível de recursos, ou seja, eliminando-se as folgas. Por sua vez, a forma de utilização dos recursos necessários para a produção está relacionada à tecnologia adotada e ao respectivo processo de produção (Gomes; Ferreira, 2020).

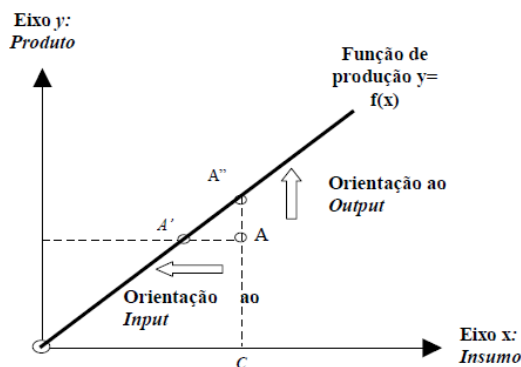
A grande vantagem da DEA reside no fato de que, para calcular o peso que cada variável exerce sobre o resultado, utiliza-se de uma técnica de programação linear, estimando os pesos que maximizam as eficiências das unidades analisadas. Desta maneira, uma DMU que for ineficiente neste modelo seria ainda mais ineficiente em qualquer outra configuração de pesos, tornando incontestável que a sua capacidade de gerar produtos através dos recursos utilizados é menor do que a capacidade das unidades de referência (eficientes) (Barbosa e Fuchigami, 2018).

⁶ Farrell, M. J. The measurement of productive efficiency. **Journal of the Royal Statistical Society, Series A**, part. III, p. 253-290, 1957.

⁷ Charnes, A.; Cooper, W. W.; Rhodes, E. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational Research**, v.2, n.6, p. 429-444, 1978.

A produtividade é calculada pela razão entre *outputs* (saídas) e *inputs* (entradas/insumos). Como os sistemas organizacionais possuem diversas entradas e saídas, a metodologia DEA utiliza o conceito de *output* e *input* virtual, que se refere à soma ponderada das entradas mais a soma ponderada das saídas. A DMU que obtiver a maior produtividade será considerada com eficiência de 100%. As demais terão sua eficiência estimada a partir do percentual que atingiram da produtividade da DMU eficiente. Desta forma, a eficiência pode ser aumentada tanto pela maximização dos *outputs* quanto pela minimização dos *inputs* (Barbosa e Fuchigami, 2018). Os modelos orientados aos *inputs* procuram determinar, dado o atual nível de *outputs*, para quanto os *inputs* poderiam ser reduzidos (ou seja, via minimização de insumos), e os modelos orientados aos *outputs* procuram determinar, dado o atual nível de *inputs*, para quanto os *outputs* poderiam ser aumentados (ou seja, via maximização de resultado), conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 - Orientação aos inputs e aos outputs



Fonte: Mariano (2008)

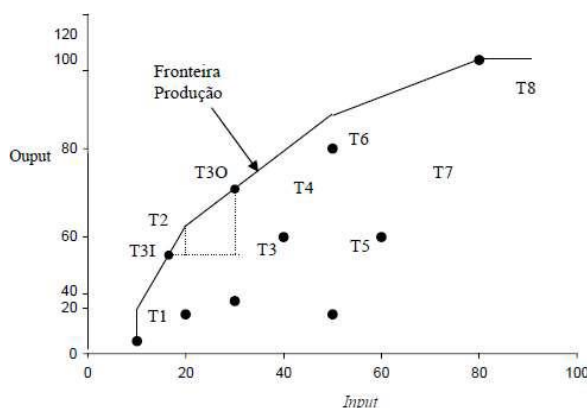
A técnica inicialmente não considerava o porte da DMU para escolhê-la como referência para as demais, utilizando um método que considerava retornos constantes de escala. O modelo de Retornos Constantes de Escala fornece a eficiência total para cada unidade analisada, onde não se separam as eficiências técnica e de escala. Este modelo considera que os produtos variam proporcionalmente aos insumos (Barbosa e Fuchigami, 2018).

Em 1984, entretanto, Banker, Charnes e Cooper incorporaram ao modelo DEA o retorno variável de escala, denominado VRS (*Variable Returns to Scale*) ou BCC, em homenagem a seus criadores, que leva em consideração a escala que a DMU se encontra

no cálculo da eficiência. A DMU analisada pode encontrar-se tanto em escalas onde o retorno é crescente, quanto em escalas onde o retorno é decrescente. Nestes casos, as DMUs eficientes analisadas não precisam apresentar a mesma proporcionalidade entre *output* virtual e *input* virtual (o que aumenta o número de unidades eficientes em relação ao modelo CCR) (Barbosa e Fuchigami, 2018).

O modelo DEA-BCC indica a eficiência produtiva tecnológica, distinguindo a eficiência técnica da eficiência de escala. A restrição de convexidade é inserida no modelo CCR, em substituição ao axioma da proporcionalidade entre insumos e produtos, de forma que a fronteira de possibilidade de produção torna-se convexa, conforme apresentado na Figura 2. (Ferreira, 2020).

Figura 2 - Retorno variável de escala



Fonte: Lins e Meza (2000 *apud* Ferreira, 2020)

Conforme apontam Ferreira e Gomes (2012), no modelo CCR é possível obter a eficiência técnica sobre o pressuposto de RCE (Retornos Constantes de Escala), também denominada, medida de produtividade global ou eficiência produtiva, e do modelo BCC, extrai-se a medida técnica sobre o pressuposto RVE (Retornos Variáveis de Escala). A eficiência de escala (ES) é calculada pela relação entre eficiência técnica dos RCE e RVE, conforme a equação demonstrada pelos autores:

$$E_S = \frac{ET_{RCE}(x_k, y_k)}{ET_{RVE}(x_k, y_k)}$$

Uma limitação desse método está no caráter não paramétrico que o torna incapaz de explicar os efeitos dos fatores analisados. Tal característica inviabiliza o

fornecimento de medidas convencionais de significância estatística, impedindo a realização de inferências, para a população-alvo, que possam ampliar a abrangência dos resultados obtidos (Soares; Soares; Santos, 2020). No entanto, entre os atributos que tornam os modelos de Análise Envoltória de Dados bastante operacionais estão: a) a determinação da eficiência relativa de cada organização produtiva, com um único número que sintetiza as interações entre os múltiplos insumos e produtos; b) a possibilidade de identificar as economias de insumos ou aumentos de produção, para as DMUs ineficientes se projetarem em direção às eficientes; e c) por dispensar, a não ser para determinar a eficiência alocativa (custos mínimos e receitas máximas), informações sobre os preços dos insumos (Gomes e Ferreira, 2020).

Para a análise quantitativa aqui desenvolvida será utilizado o método DEA – BCC orientado ao *output*, já que se deseja aumentar a produção (ou seja, o desempenho nos sistemas de avaliação e diminuição da defasagem escolar) mantendo-se os níveis de insumo (as diferentes variáveis que são utilizadas para caracterizar os investimentos públicos municipais). A escolha pelo tipo BCC leva em consideração que os retornos de escala são variáveis, uma vez que os municípios analisados possuem diferentes tamanhos, sendo que municípios maiores podem operar com retornos menores, pois um sistema educacional grande traz desafios adicionais.

Para a aplicação do modelo é utilizado o *software* SIAD v.3.0 - Sistema Integrado de Apoio à Decisão (Angulo-Meza *et al.*, 2004) utilizado para calcular os resultados nos modelos DEA clássicos. O modelo apresenta os resultados de desempenho ordenados em eficiência padrão, eficiência invertida, eficiência composta e eficiência composta normalizada.

A eficiência padrão é a eficiência técnica tradicional e representa a proximidade da unidade com a fronteira de eficiência. No entanto, a benevolência da técnica DEA com as unidades avaliadas faz com que ocorram um número elevado de empates com unidades 100% eficientes, pois são consideradas apenas as variáveis que lhes são mais favoráveis. Assim, a eficiência invertida é a ineficiência ajustada e mostra o quanto a unidade falha nos aspectos nos quais não é boa. A eficiência padrão 1 indica que a unidade não pode melhorar proporcionalmente todos os *inputs* e *outputs* ao mesmo tempo, mas a DMU ainda pode apresentar folgas, ou seja, deficiências específicas em algum *output* ou *input*. A medida invertida é uma penalização dessas sobras, indicando as dimensões específicas em que uma DMU eficiente pode ter um desempenho ruim. Dessa forma, se uma DMU eficiente apresenta um resultado na fronteira invertida alto,

ela tem, apesar de eficiente, um desempenho desequilibrado, performando mal em dimensões específicas. Conforme Tavares e Meza (2017), esse método propõe considerar os *outputs* como *inputs* e os *inputs* como *outputs*, ou seja, uma inversão das variáveis utilizadas, de forma a contornar o problema da baixa discriminação em DEA, e por consequência, facilitar a ordenação das unidades avaliadas.

A eficiência composta, por fim, é a combinação ponderada da eficiência padrão e da eficiência invertida. Como no DEA muitas unidades podem empatar com eficiência 1, a medida composta quebra esse empate ao incluir a informação da eficiência invertida e das sobras. Estabelece, entre duas unidades eficientes, qual delas tem melhor desempenho no conjunto. Segundo Tavares e Meza (2017) o conceito de eficiência composta surge a partir do conceito de eficiência invertida, pois considera tanto a avaliação otimista (fronteira padrão) quanto a avaliação pessimista (fronteira invertida), avaliando o desempenho global das DMUs e proporcionando um maior equilíbrio. Existe também a possibilidade de normalização desses escores, dividindo todas essas pontuações de eficiência pelo maior escore encontrado. Dessa forma, é possível apresentar os índices de eficiência composta no intervalo entre 0 a 1 (Tavares e Meza, 2017). Assim a eficiência composta normalizada preserva a mesma ordenação das unidades, mas padroniza os valores, permitindo uma interpretação direta.

3.2 BASE DE DADOS

Santa Catarina, em comparação com os outros estados brasileiros, apresenta bons indicadores socioeconômicos e educacionais. Em 2021, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) foi 0,792 (3ª posição) e o PIB de R\$ 428.571 milhões (6º lugar). O Coeficiente de Gini em 2024 (de 0,431) foi o mais baixo do país, portanto o estado menos desigual, posição ocupada desde o início da série histórica em 2012 (0,435). Com relação aos indicadores educacionais, Santa Catarina possuía, em 2019, o 3º melhor Ideb do país nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e, nos Anos Finais, apesar da estagnação, registrou o 5º melhor resultado do país (IBGE, 2024). Mesmo que o estado de Santa Catarina possua bons indicadores sociais e de desenvolvimento, isso não necessariamente significa que seus municípios estejam gastando os recursos de maneira eficiente, sendo importante considerar também as disparidades existentes dentro do próprio estado.

Para a coleta de dados do trabalho é utilizado o Siope, ferramenta eletrônica de acesso público com caráter autodeclaratório pelos entes da federação, e a base de indicadores educacionais do INEP, autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação, que realiza anualmente o Censo Escolar, principal fonte de dados da educação básica, com a participação de todas as escolas públicas e privadas do país.

O Quadro 2 apresenta as variáveis selecionadas como *inputs* e *outputs*, a descrição, ou seja, o método de aferição dos dados, e a fonte onde foram coletadas as informações.

Quadro 2 - Variáveis selecionadas na pesquisa.

Tipo de variável	Indicador	Descrição	Fonte
<i>INPUT 1</i>	Investimento educacional (R\$) por aluno	Razão entre as despesas com manutenção e desenvolvimento do ensino e o total de matrículas	SIOPE
<i>INPUT 2</i>	Despesa com professores (R\$) por aluno	Razão entre despesas com pessoal e encargos sociais e total de matrículas	SIOPE
<i>OUTPUT 1</i>	IDEB	Produto da nota média padronizada do SAEB e indicador de rendimento (taxa de aprovação)	INEP
<i>OUTPUT 2</i>	Taxa de distorção idade-série	Percentual de alunos com idade inadequada para a série cursada	INEP

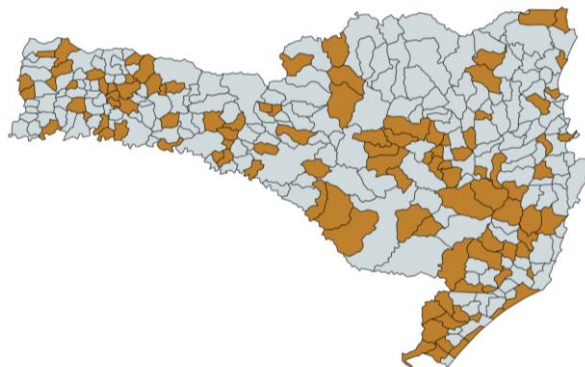
Fonte: Elaborado pela autora.

Para que o resultado de uma escola seja publicado, a Portaria do INEP nº 267/2023 exige o cumprimento de dois requisitos: a Taxa de Participação Mínima, isto é, a escola deve registrar a presença de, no mínimo, 80% dos estudantes matriculados na etapa avaliada (nesse caso 3ª série do Ensino Médio) no dia da prova e o Quórum Mínimo de Alunos, ou seja, é necessário que pelo menos 10 alunos tenham respondido aos testes para garantir o sigilo estatístico e a representatividade do dado (BRASIL, 2023).

Santa Catarina é formada por 295 municípios e a amostra do estudo é composta por 188 unidades municipais. Os 107 municípios que não foram considerados não possuíam a nota publicada do SAEB 2023 no nível do ensino médio para a composição do Ideb. Dos 107 municípios excluídos da amostra, 98 tiveram número de participantes no SAEB insuficientes para que os dados fossem divulgados; 1 município (Quilombo) não teve dados divulgados por participação insuficiente com pelo menos 20% do material extraviado; e 8 municípios (Barra Bonita; Corupá; Cunhataí; Jardinópolis; Rio do Oeste; Salto Veloso; Santiago do Sul; União do Oeste) continham um traço substituindo o dado, indicando falta de informação por não atendimento aos critérios do

INEP. A Figura 3 mostra os 107 municípios excluídos da amostra por falta de dados publicados.

Figura 3 - Municípios sem dados Ideb 2023 para o Ensino Médio



Fonte: Elaborado pela autora.

O Fundeb, instituído como instrumento permanente de financiamento da educação pública em 2020, é um fundo de natureza contábil, composto por recursos provenientes de impostos e das transferências dos Estados, Distrito Federal e Municípios vinculados à educação. Os investimentos realizados pelos governos e o cumprimento dos limites legais da aplicação dos recursos do Fundeb são monitorados por meio das informações declaradas no Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Educação (Siope). Todo o recurso gerado é redistribuído para aplicação exclusiva na manutenção e no desenvolvimento da educação básica pública, bem como na valorização dos profissionais da educação, incluída sua condigna remuneração. Na distribuição desses recursos é observado o número de matrículas nas escolas públicas e conveniadas apuradas no último Censo Escolar realizado pelo INEP/MEC (BRASIL, 2024).

Os 188 municípios considerados na amostra foram divididos em 5 subgrupos de acordo com o tamanho da população (Apêndice A). Tal critério de divisão, a classificação dos municípios por população absoluta, baseada nos dados populacionais do Censo 2022, foi utilizado por seguir a lógica de distribuição orçamentária adotada pelo Fundeb, que considera o volume de matrículas como critério principal para o repasse dos recursos.

No grupo 1 constam 87 municípios, com população abaixo de 10.000 habitantes (municípios muito pequenos), representando 46,3% da amostra. Nesse estrato observamos uma predominância de municípios da região Oeste e Meio-Oeste (67,8%) como, por exemplo, os municípios de Abdon Batista, Alto Bela Vista, Belmonte, Caibi,

Cordilheira Alta, Frei Rogério, Lindóia do Sul, Nova Erechim, Nova Itaberaba, Passos Maia e Vargem Bonita. Alguns municípios do Vale do Itajaí (12,6%) e Serra Catarinense (9,2), como, por exemplo: Agronômica, Chapadão do Lageado, Monte Castelo, Rio Fortuna e São João do Itaperiú. Poucos municípios da Grande Florianópolis (Águas Mornas, Angelina, Major Gercino, Santa Rosa de Lima e São Pedro de Alcântara), região Norte (Bela Vista do Toldo, Major Vieira, Monte Castelo e São João do Itaperiú) e Sul Catarinense (Botuverá, Ermo, Treviso e Treze de Maio).

O grupo 2 é composto por 35 municípios da amostra (18,6%), com população entre 10.001 e 20.000 habitantes (municípios pequenos). Nesse grupo temos uma predominância (31,4%) de municípios localizados na região Oeste (Abelardo Luz, Dionísio Cerqueira, Faxinal dos Guedes, Guaraciaba, Itapiranga, Palmitos, Ponte Serrada, São Carlos, São José do Cedro, Saudades e Seara) e 25,71% estão localizados no Sul Catarinense (Gravatal, Imaruí, Lauro Muller, Morro da Fumaça, Nova Veneza, Passo de Torres, Pescaria Brava, Sangão, São Ludgero). Os demais municípios da amostra estão divididos nas outras regiões catarinenses. Dentre eles, temos por exemplo: Apiúna, Correia Pinto, Governador Celso Ramos, Palmitos, Pouso Redondo, Rodeio, Santa Cecília, Três Barras e Urubici.

O grupo 3 é composto por 35 municípios (18,6 %) com população entre 20.001 e 50.000 habitantes (municípios médios) bem distribuídos por praticamente todas as regiões do estado. Exemplos de municípios que pertencem ao grupo 3 são: Araquari, Barra Velha, Bombinhas, Capinzal, Forquilha, Garopaba, Ibirama, Joaçaba, Penha, Pomerode, Rio Negrinho, São Joaquim, São Miguel do Oeste, Schroeder, Tijucas e Xaxim.

O grupo 4 é composto por 17 municípios (9% da amostra) com população entre 50.001 e 100.000 habitantes (municípios grandes). Nesse grupo, 5 municípios (29,4%) estão localizados no Vale do Itajaí (Gaspar, Indaial, Itapema, Navegantes e Rio do Sul) e 4 municípios (23,5%) no Norte Catarinense (Canoinhas, Mafra, São Bento do Sul, São Francisco do Sul). Os demais municípios (Araranguá, Içara, Caçador, Videira, Concórdia, Xanxerê, Biguaçu e Imbituba) estão divididos nas regiões Sul, Oeste, Meio-Oeste, e Grande Florianópolis.

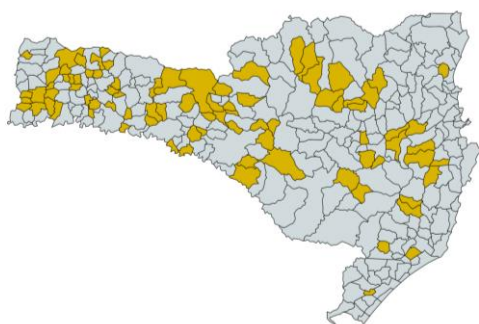
O grupo 5 é composto por 14 municípios (7,4% da amostra) com população acima de 100.000 (municípios muito grandes). Nesse estrato, 5 municípios (35,7%) estão localizados no Vale do Itajaí (Balneário Camboriú, Blumenau, Brusque, Camboriú e Itajaí), 3 municípios (21,4%) estão localizados na Grande Florianópolis (Florianópolis,

Palhoça e São José). Os demais municípios (Joinville, Jaraguá do Sul, Criciúma, Tubarão, Chapecó e Lages), estão dispersos nas diversas regiões do estado.

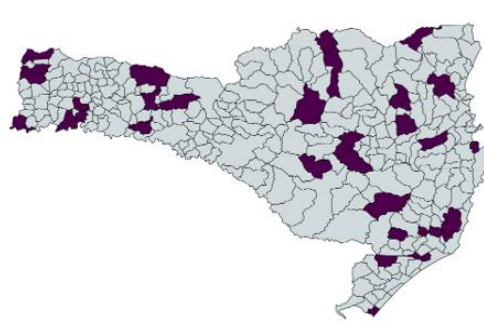
A Figura 4 mostra os municípios do grupo 1 (municípios com população abaixo de 10.000 habitantes), do grupo 2 (municípios com população de 10.001 a 20.000 habitantes), do grupo 3 (municípios com população de 20.001 a 50.000 habitantes), do grupo 4 (municípios de 50.001 a 100.000 habitantes) e os municípios do grupo 5 (municípios com população acima de 100.000 habitantes).

Figura 4 - Municípios por estrato populacional

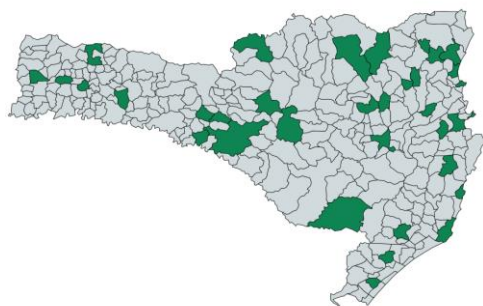
Municípios abaixo de 10.000 habitantes



Municípios de 10.001 a 20.000 habitantes



Municípios de 20.001 a 50.000 habitantes



Municípios de 50.001 a 100.000 habitantes



Municípios acima de 100.000 habitantes



Fonte: Elaborado pela autora.

A Tabela 1 apresenta a estatística descritiva de indicadores socioeconômicos dos grupos de municípios analisados, incluindo o rendimento médio mensal dos trabalhadores formais (em salários mínimos, no ano de 2023), a taxa de escolarização da população de 6 a 14 anos de idade (2022), e o PIB *per capita* (2023) (Anexo A). Esses indicadores permitem caracterizar os diferentes estratos populacionais e identificar possíveis diferenças socioeconômicas que podem influenciar a gestão dos recursos públicos destinados à educação.

O grupo 1 apresenta maior heterogeneidade em relação ao salário médio mensal e o PIB. O salário mínimo médio mais elevado foi observado em Vargem Bonita (3,6 salários mínimos) e o mais baixo em Frei Rogério (1,4 salário mínimo), seguido por Bocaina do Sul (1,8) e Anita Garibaldi (1,9). A taxa de escolarização, por sua vez, é alta e relativamente homogênea, com mais da metade dos municípios do grupo (45 municípios) apresentando taxa de 100%, e outros 21 registrando taxas superiores a 99%. Os menores percentuais foram observados em Petrolândia (85,24%) e Iraceminha (86,91%).

No grupo 2, os municípios possuem maior variação em relação à taxa de escolarização, com sete municípios com taxa de 100% (Apiúna, Guaraciaba, Itapiranga, Luiz Alves, Palmitos, Pouso Redondo e Urubici) sendo o mais baixo Nova Veneza (91,58%). Em relação ao PIB *per capita*, o município de Três Barras tem o maior valor (R\$ 104.330,47) e Pescaria Brava, o mais baixo (R\$ 16.141,60). Nesse grupo o indicador de salário mínimo médio apresenta mais estabilidade, sendo a maior variação entre Sangão (1,8) e Palmitos (3).

O grupo 3 apresenta uma taxa de escolarização variada, tendo três municípios com índice 100% (Capinzal, Schroeder e Sombrio) e 2 municípios abaixo de 90%: Maravilha (89,1%) e Xaxim (89,79%). O PIB *per capita* também apresenta heterogeneidade, sendo o valor mais alto observado em Araquari (R\$ 218.625,17), seguido de Campos Novos (R\$ 93.600,50), enquanto o mais baixo ocorre em Laguna (R\$32.818,74). O salário mínimo médio nesse grupo é relativamente estável, com muitos municípios próximos de 2 salários, sendo o extremo mais baixo Sombrio (1,7) e o mais alto Urussanga (2,8).

No grupo 4, o município de São Francisco do Sul possui os maiores índices de salário mínimo médio (3,8) e PIB *per capita* (R\$140.417,13). A taxa de escolarização é relativamente estável, com os maiores índices em Videira (99,86%) e Concórdia (99,67%), e os piores em Xanxerê (96,18%) e Itapema (97,08%). O município de

Araranguá apresenta o menor salário mínimo médio (2,1) e o PIB *per capita* (R\$ 42.033,03) mais baixo do grupo.

No grupo 5, a taxa de escolarização é relativamente estável, mas o PIB *per capita* apresenta alta variação, com o município de Itajaí (R\$ 182.522,93) bem superior ao restante do grupo, seguido por Jaraguá de Sul (R\$ 84.907,82). Em relação ao salário médio, o grupo 5 é relativamente homogêneo, mas apresenta o maior desvio padrão entre os grupos (0,64), o que é impulsionado pelo município de Florianópolis (4,6) e Jaraguá do Sul (3,2). Além disso, o município de Camboriú apresentou os piores índices em todos os indicadores: salário mínimo médio (2,1), PIB *per capita* (R\$ 26.227,55) e taxa de escolarização (96,95%).

Em conjunto, os grupos apresentam elevada taxa de escolarização e diferenças mais expressivas nos indicadores econômicos. Esses resultados reforçam a importância da divisão dos municípios por estratos populacionais, permitindo comparações entre unidades com características semelhantes e reduzindo a influência do porte populacional sobre a análise de eficiência dos gastos públicos em educação.

Tabela 1 – Estatística descritiva dos indicadores municipais por grupo.

Grupo/Indicadores	Média			Desvio Padrão		
	PIB per capita	Salário mínimo médio	Taxa escolarização	PIB per capita	Salário mínimo médio	Taxa de escolarização
Grupo 1	55499,26	2,31	99,05	25762,39	0,38	2,28
Grupo 2	60225,35	2,25	98,82	23159,24	0,28	1,61
Grupo 3	62954,06	2,33	98,27	32944,07	0,27	2,45
Grupo 4	61003,85	2,48	98,66	11799,67	0,36	1,03
Grupo 5	70072,04	2,69	98,45	37245,52	0,64	0,80

Fonte: Elaborado pela autora.

A partir da segmentação em grupos populacionais, passa-se a agora para a escolha dos elementos que constituirão a análise. Como salientam Peña, Albuquerque e Marcio (2012) quanto à abordagem do DEA, a escolha dos produtos se torna complexa devido às dificuldades encontradas na delimitação da natureza multidimensional e global dos objetivos educacionais. Portanto, uma prática habitual encontrada nas pesquisas empíricas é a seleção de variáveis que expressem os resultados principais, porém

intermediários (não finais), da educação, como, por exemplo, os rendimentos escolares. A adoção de indicadores implica, em muitas situações, unificar dados quantitativos e qualitativos, como único modo de compreender, globalmente, a complexidade da realidade educacional (MUNIZ, 2022).

O indicador de *investimento educacional por aluno da educação básica* tem como finalidade dimensionar o gasto educacional médio através do método de aferição: despesa com manutenção e desenvolvimento do ensino (MDE) dividida pelo número total de alunos matriculados na educação básica. Considerando que o indicador agrega o MDE que inclui gastos com remuneração e aperfeiçoamento de pessoal entre outras despesas que podem ser custeadas com recursos direcionados à educação⁸, a obtenção dos dados foi realizada a partir da dedução do valor atribuído ao indicador *despesa com professores por aluno da educação básica* e o dado anual foi obtido a partir do somatório dos valores registrados bimestralmente pelos municípios no Siope.

O indicador de *despesa com professores por aluno da educação básica* tem como finalidade dimensionar os gastos com pessoal docente por aluno da educação básica através do método de aferição despesas com pessoal e encargos sociais realizadas com professores, dividido pelo número total de alunos matriculados na educação básica. Para a obtenção do dado anual foi realizado o somatório dos valores registrados bimestralmente pelos municípios no Siope.

O *Ideb* é calculado pelo INEP e relaciona informações sobre rendimento escolar (taxa de aprovação) com o aprendizado (proficiência) em exames padronizados como o Saeb, que avalia alunos da 5ª e da 9ª série do Ensino Fundamental, e da 3ª série do Ensino Médio, em Língua Portuguesa e Matemática. Os dados selecionados foram as notas do Ideb 2023 do Ensino médio da rede pública aferidas pelo método: $(N \times P)$, isto é, a nota média padronizada do Saeb (N) e o indicador de rendimento (P) calculado a partir da taxa de aprovação.

A *taxa de distorção idade-série*, é o indicador educacional calculado pelo INEP a partir do Censo Escolar, que permite acompanhar o percentual de alunos que têm idade

⁸ A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB – Lei nº 9.394/1996) define como despesas consideradas tipicamente de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino (MDE) a remuneração e aperfeiçoamento do pessoal, a aquisição, manutenção, construção e conservação de instalações e equipamentos necessários ao ensino, o uso e manutenção de bens e serviços vinculados ao ensino, os levantamentos estatísticos, estudos e pesquisas, a realização de atividades-meio necessárias ao funcionamento dos sistemas de ensino, a concessão de bolsas de estudo, a amortização e custeio de operações de crédito, a aquisição de material didático-escolar e manutenção de programas de transporte escolar e realização de atividades curriculares complementares voltadas ao aprendizado dos alunos ou à formação continuada dos profissionais da educação.

acima da esperada para o ano em que estão matriculados, possibilitando avaliar em cada série, o percentual de alunos com idade superior à recomendada (considerando a idade de 6 anos a recomendada para ingresso no 1º ano do ensino fundamental). Conforme Soares (2005, p. 90), “esse indicador pode ser tomado como uma síntese do fluxo escolar”. Os dados selecionados foram o total referente ao Ensino Médio, da localização total e dependência administrativa pública. Como este indicador sinaliza uma defasagem na trajetória escolar e, portanto, uma ineficiência, ele foi utilizado convertido no percentual que corresponde aos alunos em idade adequada para o ano em que estão matriculados, ou seja, o percentual correspondente, portanto, a taxa de *não* distorção idade-série.

Os indicadores de rendimento escolar são adequados se utilizados de forma comparativa, pois ainda que as escolas adotem práticas distintas para reprovar, todas atuam sob iguais normativas e diretrizes que têm priorizado a progressão continuada com metodologias alternativas de avaliação, destacando a ineficácia da reprovação escolar como prática de política pedagógica e seus impactos negativos sobre a trajetória dos estudantes. Segundo o INEP (2024), a repetência, que interrompe o fluxo escolar natural do aluno, tem sido apontada como empecilho ao desenvolvimento educacional e causa de redução na autoestima dos estudantes.

Para a redução do atraso escolar o país ainda segue abaixo das metas do Plano Nacional de Educação (PNE). Apenas 94,5% das crianças de 6 a 14 anos cursavam o ensino fundamental, etapa escolar idealmente estabelecida para essa faixa etária. Esse leve retrocesso em relação a 2023 (94,6%) é o menor valor da série iniciada em 2016 e permanece abaixo da meta de 95,0% estabelecida pelo PNE. O abandono escolar precoce continua presente nas idades correspondentes ao ensino fundamental: 6,5% haviam deixado a escola até os 13 anos e 6,8% aos 14 anos em 2024. O abandono escolar precoce até os 13 anos de idade foi mais elevado no Nordeste (7,8%) e no Norte (6,1%), mas o Sul (5,9%) também apresentou percentuais relevantes, ainda que os maiores percentuais de abandono escolar ocorram no grupo etário a partir dos 16 anos, (IBGE, 2025).

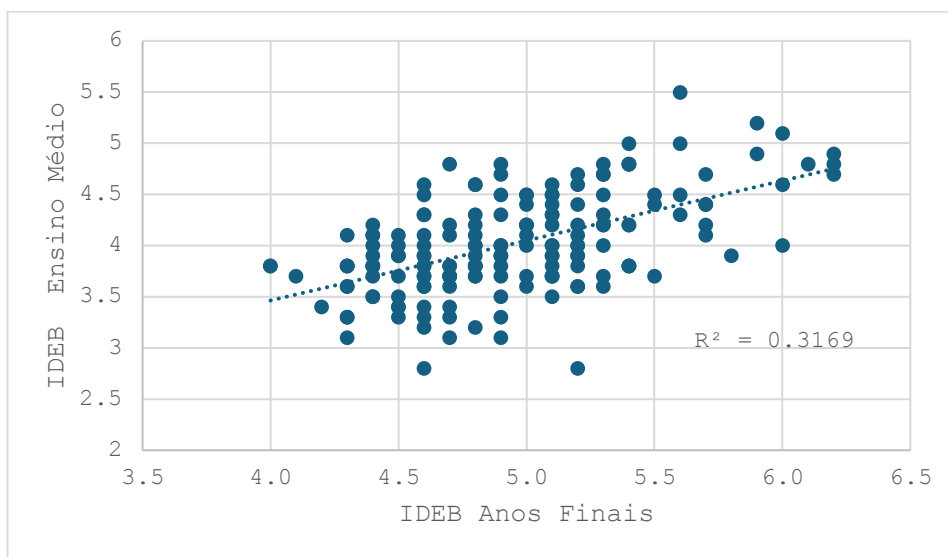
O nível ensino médio foi selecionado por corresponder à etapa final da educação básica e refletir, portanto, o resultado acumulado do processo escolar. Além disso, é a etapa que recebe menos incentivos financeiros e apresenta os maiores índices de evasão escolar e distorção idade-série quando comparada às etapas anteriores. No levantamento bibliográfico, observou-se também uma escassez de estudos voltados especificamente

ao ensino médio na região de Santa Catarina, sendo a maior parte das pesquisas direcionada aos anos iniciais do ensino fundamental.

Embora a oferta do ensino médio seja de responsabilidade do governo estadual, enquanto os gastos educacionais municipais concentram-se principalmente na educação infantil e no ensino fundamental, buscou-se verificar se essa diferença de esfera administrativa comprometeria a utilização do Ideb do ensino médio como indicador de resultado dos municípios. Para isso, realizou-se uma análise de correlação de Pearson (r) entre as notas do Ideb da rede pública (2023) para os anos finais do ensino fundamental (9º ano), de responsabilidade municipal, e para o ensino médio (3ª série), de responsabilidade estadual.

Para a análise, a amostra foi constituída por 172 municípios, em razão da ausência de dados do Ideb (2023) para os anos finais em 16 municípios (Agronômica, Angelina, Bela Vista do Toldo, Bom Jesus do Oeste, Brunópolis, Formosa do Sul, Frei Rogério, Lajeado Grande, Macieira, Pescaria Brava, Pinheiro Preto, Rio Rufino, São João do Itaperiú, São José do Cerrito, São Ludgero e Treze de Maio). Conforme a Figura 5, os resultados indicaram uma correlação positiva e moderada entre as duas variáveis (0,56). O coeficiente de determinação (0,32) indica que aproximadamente 32% da variação nas notas do ensino médio pode ser explicada pelo desempenho observado nos anos finais, tendo um p -valor ($p < 0,001$) estatisticamente significativo. Isso sugere que, apesar da mudança na esfera responsável pela oferta da educação, os municípios que apresentam melhor desempenho nos anos finais do ensino fundamental tendem também a registrar melhores resultados no ensino médio, indicando uma continuidade no desempenho educacional dos municípios, o que oferece respaldo empírico para a utilização do Ideb do ensino médio como variável de resultado nesta pesquisa.

Figura 5 – Dispersão entre notas do Ideb anos finais e notas do Ideb ensino médio



Fonte: Elaborado pela autora.

4 ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS

Neste capítulo realiza-se uma análise descritiva das eficiências calculadas nas formas de eficiência padrão, eficiência invertida, eficiência composta e eficiência composta normalizada. Para se mensurar o nível de eficiência técnica dos gastos municipais com educação, através do software SIAD v.3.0, foi estimado o modelo DEA-BCC orientado ao output, pois se deseja aumentar a produção mantendo os níveis de insumo.

Na Tabela 2 apresenta-se a estatística descritiva das variáveis utilizadas na análise, considerando os cinco grupos da amostra, a fim de avaliar a uniformidade dos dados. Observa-se que os grupos apresentam médias relativamente próximas para as variáveis de despesa com professores por aluno, Ideb e taxa de não distorção idade-série, indicando comportamento semelhante entre eles. Em relação ao investimento educacional por aluno, verifica-se maior variação entre os grupos, embora os desvios-padrão não sugiram uma dispersão excessiva dos dados. De modo geral, não há evidência de discrepâncias expressivas entre os grupos que possa comprometer as análises subsequentes.

Tabela 2 – Estatística descritiva das variáveis utilizadas por grupo da amostra.

Grupo/ Variável	Média				Desvio Padrão			
	Invest. educacional (R\$)	Despesa profs. (R\$)	IDEB	Taxa não dist. idade- série	Invest. educacional (R\$)	Despesa profs. (R\$)	IDEB	Taxa não dist. idade- série
Grupo 1	38.798	21.566	4,2	83	14.539	2.590	0,52	5,8
Grupo 2	26.623	21.863	3,9	82	8.810	2.204	0,41	5,7
Grupo 3	25.564	22.628	3,9	79,6	7.992	2.958	0,41	4,8
Grupo 4	24.686	22.601	3,8	78	8.877	2.806	0,23	4,4
Grupo 5	30.388	20.643	3,8	76	12.085	3.058	0,27	4,3

Fonte: Elaborado pela autora.

A Tabela 3 e o Quadro 3 apresentam, respectivamente, a estatística descritiva dos resultados da eficiência padrão por grupos de estimação e uma síntese dos municípios 100% eficientes. No caso da eficiência padrão (na qual, para cada município, o modelo escolhe os pesos mais favoráveis para os *inputs* e *outputs*, maximizando a eficiência), observa-se que todos os grupos apresentaram médias superiores a 0,91, indicando que, de modo geral, os municípios catarinenses transformam os recursos destinados à

educação em resultados educacionais com elevado nível de eficiência. O grupo 4 apresentou a maior média de eficiência (0,956), seguido pelos grupos 3 (0,945), 2 (0,938), 5 (0,928) e 1 (0,913). Os desvios-padrão variaram entre 0,049 e 0,059, indicando baixa dispersão dos escores dentro de cada grupo e sugerindo comportamento relativamente homogêneo entre municípios de mesmo porte.

Os resultados sugerem que municípios de porte intermediário (grupos 3 e 4) apresentam, em média, maior capacidade de converter os recursos aplicados em educação em melhores indicadores de desempenho escolar. Uma possível explicação é que esses municípios conciliam maior capacidade administrativa e disponibilidade de recursos técnicos com uma escala de atendimento que favorece a gestão eficiente da rede de ensino. Por outro lado, os municípios de menor porte (grupo 1) podem enfrentar limitações relacionadas à reduzida escala de operação, maior peso dos custos fixos e menor capacidade técnica para a gestão das políticas educacionais. Já os municípios de maior porte (grupo 5), embora disponham de estruturas administrativas mais robustas, gerem redes de ensino mais extensas e heterogêneas, o que tende a aumentar a complexidade da gestão e pode reduzir a eficiência relativa na transformação dos recursos em resultados educacionais.

Tabela 3 – Estatística descritiva dos resultados das eficiências.

Grupo /Efic.	Média				Desvio Padrão			
	Padrão	Invert.	Composta	Normal.	Padrão	Invert.	Composta	Normal.
Grupo 1	0,9125	0,8945	0,5090	0,8309	0,0586	0,0680	0,0571	0,0933
Grupo 2	0,9379	0,9373	0,5003	0,8308	0,0574	0,0658	0,0516	0,0857
Grupo 3	0,9446	0,8745	0,5350	0,8607	0,0521	0,0730	0,0547	0,0880
Grupo 4	0,9563	0,9226	0,5168	0,8934	0,0490	0,0536	0,0459	0,0793
Grupo 5	0,9282	0,9302	0,4989	0,8469	0,0579	0,0532	0,0533	0,0905

Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 3 – Municípios com eficiência padrão 100%

Grupos	Quantidade	Municípios
1	7	Alto Bela Vista; Bom Jesus do Oeste; Iporã do Oeste; Marema; Rio das Antas; Santa Helena; Treze Tílias
2	9	Guaraciaba; Itapiranga; Luiz Alves; Morro da Fumaça; Passo de Torres; Rodeio; Santa Cecília; Saudades; Três Barras
3	10	Barra Velha; Capinzal; Forquilha; Guabiruba; Guaramirim; Herval d' Oeste; Ibirama; Rio Negrinho; São Miguel do Oeste; Schroeder
4	7	Araranguá; Biguaçu; Canoinhas; Concórdia; Gaspar; Içara; São Bento do Sul
5	3	Camboriú; Jaraguá do Sul; Tubarão

Fonte: Elaborado pela autora.

Entretanto, como o modelo de retornos variáveis de escala é benevolente, alguns dos pesos considerados podem ter favorecido determinadas unidades e ajudado a se tornarem eficientes. Portanto, para que não influencie na análise, são considerados também os escores de eficiência invertida, composta e composta normalizada.

Na eficiência invertida, em vez de procurar os municípios mais eficientes, buscam-se aqueles com o pior desempenho relativo, de modo a avaliar se um município é considerado eficiente apenas porque escolheu pesos muito favoráveis. Nesse caso, diferentemente da eficiência padrão, valores mais baixos de eficiência invertida indicam maior afastamento da fronteira das piores práticas. Nos resultados do trabalho, o grupo 3 apresentou a menor média (0,875), sugerindo menor proximidade relativa com a fronteira ineficiente. Em contrapartida, os grupos 2 (0,937), 5 (0,930) e 4 (0,923) apresentaram médias mais elevadas. Como a eficiência invertida tem um caráter de análise complementar, auxilia a compreender as demais eficiências aqui exploradas.

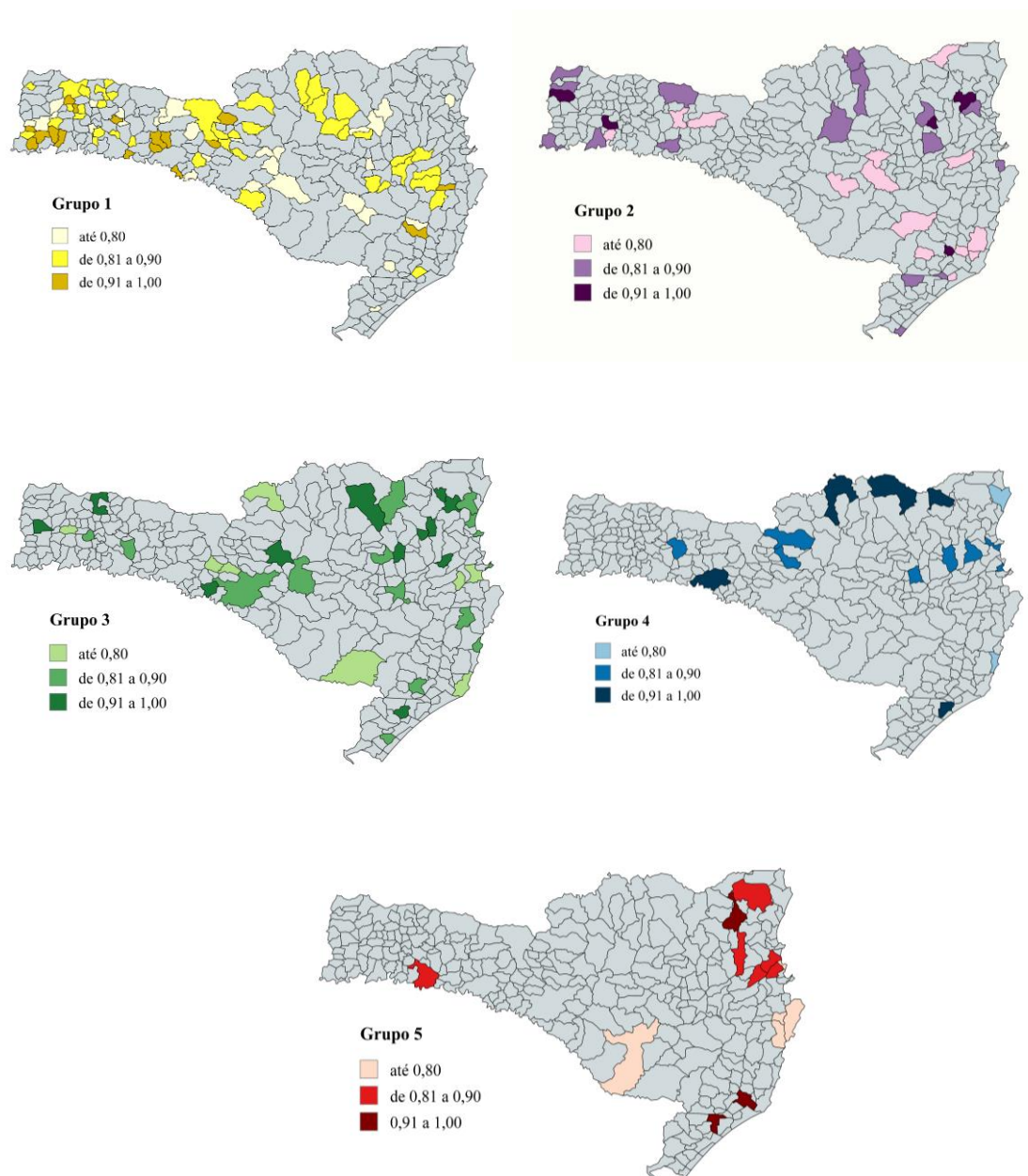
Adicionalmente, a eficiência composta normalizada serve para facilitar as comparações e construção dos rankings de eficiência, de modo que aos municípios mais eficientes atribui-se o valor de 1. A eficiência composta combina a eficiência padrão e a eficiência invertida, de modo que um município será, em termos compostos, eficiente se tiver uma boa eficiência padrão e não estiver próximo da fronteira ineficiente, sendo uma das eficiências mais importantes da análise aqui realizada. A Figura 6 apresenta os níveis de eficiência composta normalizada por grupos de municípios em três intervalos: os considerados eficientes que atingiram um valor igual ou superior a 91%, os

municípios com eficiência mediana entre 81% e 90 %, e os ineficientes, com indicadores inferiores a 80%.

Nos resultados da estimação, observa-se que as médias variaram entre 0,499 e 0,535, indicando diferenças relativamente pequenas entre os grupos. O grupo 3 apresentou a maior média de eficiência composta (0,535), seguido pelos grupos 4 (0,517), 1 (0,509), 2 (0,500) e 5 (0,499).

Os resultados da eficiência composta sugerem que os municípios de porte intermediário, especialmente aqueles pertencentes ao grupo 3, apresentam maior capacidade relativa de transformar os recursos aplicados na educação em melhores indicadores de desempenho escolar. Por outro lado, os municípios dos grupos 2 e 5 apresentaram as menores médias de eficiência composta. Assim, comparada à eficiência padrão, observa-se uma alteração na classificação dos grupos. Enquanto na primeira estimação a ordem de desempenho médio era grupo 4, grupo 3, grupo 2, grupo 5 e grupo 1, a eficiência composta reordenou os grupos para grupo 3, grupo 4, grupo 1, grupo 2 e grupo 5. Nesse caso, o grupo 4 permanece entre os mais eficientes, porém deixa de ocupar a primeira posição, que passa a ser do grupo 3. Além disso, o grupo 1 supera o grupo 2. Essa mudança de classificação evidencia uma avaliação mais criteriosa do desempenho dos municípios.

Figura 6 – Eficiência composta normalizada por grupo de municípios



Fonte: Elaborado pela autora.

Embora a análise descritiva por grupos permita identificar tendências gerais associadas ao porte dos municípios, ela não evidencia as diferenças de desempenho existentes entre as unidades que compõem cada grupo. Nesse sentido, torna-se necessária a análise individual dos escores de eficiência, a fim de identificar os municípios que constituem referências de boas práticas na utilização dos recursos

públicos destinados à educação, bem como aqueles que apresentam maior potencial de melhoria em termos de eficiência relativa.

A Tabela 4 evidencia que os municípios do grupo 1 foram classificados em quatro faixas de eficiência composta normalizada. O quartil superior (Q4) reúne aqueles com escores superiores a 0,895, indicando desempenho próximo à fronteira eficiente. Já os municípios do terceiro (Q3) e segundo quartis (Q2) apresentam níveis intermediários de eficiência, com escores compreendidos entre 0,839 e 0,895 e entre 0,776 e 0,839, respectivamente. Por sua vez, o quartil com valores inferiores (Q1) concentra os municípios com eficiência igual ou inferior a 0,776, evidenciando maior distância em relação à fronteira eficiente.

Tabela 4 – Distribuição dos municípios do grupo 1 segundo níveis da eficiência composta normalizada

Quartil	Eficiência
Q1	$\leq 0,7758$
Q2	$> 0,7758 \text{ e } \leq 0,8385$
Q3	$> 0,8385 \text{ e } \leq 0,8949$
Q4	$> 0,8949$

Fonte: Elaborado pela autora.

Para aprofundar a análise, opta-se por examinar os municípios que ocuparam as posições extremas do ranking de eficiência composta normalizada de cada grupo. Assim, são apresentados, na sequência (Tabelas 5 e 6), os dez municípios com os maiores escores de eficiência relativa e os dez com os menores escores, com seus respectivos *inputs* e *outputs*. Entre os maiores escores de eficiência do grupo 1, observam-se perfis distintos quanto aos recursos destinados à educação. Enquanto Marema e Santa Helena registraram maiores investimentos por aluno, Iporã do Oeste e Alto Bela Vista alcançaram elevados níveis de eficiência com investimentos consideravelmente menores. Situação semelhante é observada em relação às despesas com professores por aluno, que também apresentam variação entre os municípios mais eficientes. No que se refere aos indicadores de resultado, verifica-se que todos os municípios apresentaram desempenho satisfatório. As notas do Ideb variaram entre 4,4 e 5,5, destacando-se Alto Bela Vista com o maior índice, enquanto a taxa de não distorção idade-série permaneceu superior a 86% em todos os casos, alcançando 96,6% em Santa

Helena. Não há, assim, um padrão único de combinação entre os insumos considerados pelo modelo.

A análise das características socioeconômicas dos municípios permite levantar algumas hipóteses acerca dos fatores associados ao desempenho observado. Há, por exemplo, uma predominância de municípios localizados na região Oeste de Santa Catarina, o que pode refletir características regionais relacionadas à organização das redes de ensino ou às práticas de gestão educacional. Além disso, observa-se que esses municípios apresentam, em sua maioria, elevadas taxas de escolarização, próximas da universalização. Por outro lado, não se identifica um padrão homogêneo em relação ao PIB *per capita* e ao salário médio.

Tabela 5 – Municípios com melhor desempenho no grupo 1.

Município	Eficiência normalizada	Investimento por aluno (input1)	Despesa com professores (input2)	IDEB (output1)	Taxa de não distorção (output2)
Santa Helena	1,00	37.983,27	24.113,19	4,6	96,6
Marema	0,993214	53.459,33	21.874,95	4,8	95,0
Bom Jesus do Oeste	0,992094	35.547,07	16.907,67	4,4	93,0
Iporã do Oeste	0,990103	19.041,74	20.249,61	4,8	88,3
Alto Bela Vista	0,977525	16.430,84	19.079,48	5,5	86,2
Lindóia do Sul	0,971151	37.273,29	19.002,72	4,8	88,6
Arabutã	0,962708	32.756,36	24.320,51	4,7	91,8
Luzerna	0,954101	22.140,12	19.849,25	5,1	86,3
Rio Fortuna	0,951825	28.755,33	18.120,7	4,5	87,3
Ipumirim	0,950166	26.675,67	20.276,67	4,8	87,2

Fonte: Elaborado pela autora.

A análise dos municípios com menores escores de eficiência evidencia que parte deles realiza elevados investimentos por aluno, sem que esses recursos se traduzam em melhores indicadores educacionais, como é o caso de Vargeão, Ermo e Rio Rufino. Sob a perspectiva socioeconômica, também não há um perfil homogêneo, mas nota-se maior presença de municípios localizados na Serra Catarinense e em áreas de menor densidade populacional, o que pode estar associado a desafios relacionados à oferta de serviços educacionais, como maiores custos logísticos, dispersão territorial e dificuldades de gestão da rede escolar. Tais interpretações, contudo, constituem hipóteses exploratórias que demandam investigação específica.

Tabela 6 - Municípios com pior desempenho no grupo 1.

Município	Eficiência normalizada	Investimento por aluno (input1)	Despesa com professores (input2)	IDEB (output1)	Taxa de não distorção (output2)
José Boiteux	0,631426	26505,11	20008,55	3,9	69,6
Ermo	0,633055	49906,61	22825,15	4	70,2
São João do Itaperiú	0,641142	26126,37	23226,27	3,7	71,8
Bocaina do Sul	0,642279	40396,01	18695,57	4,1	69,4
Passos Maia	0,64468	54202,55	25251,47	3,6	76,3
Romelândia	0,665343	38439,76	23019,37	3,3	78,3
Rio Rufino	0,666156	48776,35	28179,44	4	76,5
Descanso	0,664146	40890,58	19459,42	3,7	73,9
Nova Erechim	0,693795	44663,89	20650,93	3,8	76,2
Vargeão	0,717421	50215,73	18946,32	3,5	80,2

Fonte: Elaborado pela autora.

A Tabela 7 apresenta a distribuição dos municípios do grupo 2 classificados em quatro faixas de eficiência composta normalizada. O quartil superior (Q4) reúne aqueles com escores superiores a 0,887, indicando desempenho próximo à fronteira eficiente. Já os municípios do terceiro (Q3) e segundo quartis (Q2) apresentam níveis intermediários de eficiência, com escores compreendidos entre 0,830 e 0,887, e entre 0,766 e 0,830 respectivamente. Por sua vez, o quartil com valores inferiores (Q1) concentra os municípios com eficiência igual ou inferior a 0,766, evidenciando maior distância em relação à fronteira eficiente.

Tabela 7 – Resultados das eficiências normalizadas das unidades municipais do grupo 2

Quartil	Eficiência
Q1	$\leq 0,7657$
Q2	$> 0,7657 \text{ e } \leq 0,8303$
Q3	$> 0,8303 \text{ e } \leq 0,8868$
Q4	$> 0,8868$

Fonte: Elaborado pela autora.

Nas Tabelas 8 e 9 são apresentados os cinco municípios com os maiores escores de eficiência relativa e os cinco com os menores escores, com seus respectivos *inputs* e *outputs*. Registraram maiores índices de eficiência no grupo 2 os municípios de Saudades (1,00) e Guaraciaba (0,989106), sendo também os municípios com as maiores taxas de não distorção idade série: 92,5% e 92,3%. Em relação às despesas com

professores por aluno, os municípios apresentam variação, mas não excessiva dispersão, entre R\$ 23.797,33 e R\$. 17.069,12. No que se refere aos indicadores de resultado, verifica-se que todos os municípios apresentaram desempenho satisfatório com notas acima de 4, sendo a maior 4,6 de Guaraciaba.

Tabela 8 - Municípios com melhor desempenho no grupo 2.

Município	Eficiência normalizada	Investimento por aluno (input1)	Despesa com professores (input2)	IDEA (output1)	Taxa de não distorção (output2)
Saudades	1,00	23809,17	19527,45	4,3	92,5
Guaraciaba	0,989106	23328,41	23797,33	4,6	92,3
Rodeio	0,96769	18138,78	19815,44	4,2	86,6
Massaranduba	0,958256	23548,23	22067,01	4,4	87,8
São Ludgero	0,927297	17069,12	22092,72	4	83,6

Fonte: Elaborado pela autora.

A análise dos municípios com menores escores de eficiência desse grupo evidencia que parte deles realiza elevados investimentos por aluno, sem que esses recursos se traduzam em melhores indicadores educacionais, como é o caso de Pescaria Brava, Gravatal e Imaruí. Sob a perspectiva socioeconômica, também não há um perfil homogêneo.

Tabela 9 - Municípios com pior desempenho no grupo 2.

Município	Eficiência normalizada	Investimento por aluno (input1)	Despesa com professores (input2)	IDEA (output1)	Taxa de não distorção (output2)
Pescaria Brava	0,666965	34507,93	21937,81	3,6	74,1
Sangão	0,677406	29511,76	22032,73	3,7	73,9
Correia Pinto	0,698575	20136,6	24257,39	3,2	74,7
Gravatal	0,713704	35160,66	25142,52	3,7	79,5
Imaruí	0,735617	37561,07	22812,16	4,2	77,7

Fonte: Elaborado pela autora.

A Tabela 10 apresenta os municípios do grupo 3 classificados em quatro faixas de eficiência composta normalizada. O quartil superior (Q4) reúne aqueles com escores superiores a 0,939, indicando desempenho próximo à fronteira eficiente. Os municípios do terceiro (Q3) e segundo quartis (Q2) apresentam níveis intermediários de eficiência, com escores compreendidos entre 0,849 e 0,939 e entre 0,849 e 0,817, respectivamente. Por sua vez, o quartil com valores inferiores (Q1) concentra os municípios com eficiência igual ou inferior a 0,819, evidenciando maior distância em relação à fronteira eficiente.

Tabela 10 - Resultados das eficiências normalizadas das unidades municipais do grupo 3

Quartil	Eficiência
Q1	$\leq 0,8186$
Q2	$> 0,8186 \text{ e } \leq 0,8488$
Q3	$> 0,8488 \text{ e } \leq 0,9389$
Q4	$> 0,9389$

Fonte: Elaborado pela autora.

A Tabela 11 apresenta os *inputs* e *outputs* dos cinco municípios com melhor desempenho no grupo 3. Dentre os municípios com maior eficiência nota-se que Schroeder (1,00) e São Miguel do Oeste (0,992) apresentam os melhores escores, assim como as maiores despesas com professores. Quanto às notas dos Ideb os municípios apresentam relativa uniformidade, assim como as taxas de não distorção idade série que são pouco variadas e pouco elevadas, abaixo de 90%.

Tabela 11 - Municípios com melhor desempenho no grupo 3.

Município	Eficiência normalizada	Investimento por aluno (input1)	Despesa com professores (input2)	IDEB (output1)	Taxa de não distorção (output2)
Schroeder	1,00	23141,39	21096,55	4,2	86,4
São Miguel do Oeste	0,992342	19858,35	22466,26	4,7	87,1
Forquilha	0,984929	21943,21	19054,69	4,1	81,7
Guaramirim	0,982891	18822,5	19028	3,8	81,4
São Lourenço do Oeste	0,964844	19804,55	20466,28	4,2	81,8

Fonte: Elaborado pela autora.

A Tabela 12 apresenta os *inputs* e *outputs* dos cinco municípios com pior desempenho no grupo 3. Os piores municípios são Tijucas e Laguna que apresentam escores de eficiência abaixo de 0,70, ainda que Laguna tenha um investimento por aluno elevado (R\$ 44.568,75). Dentre esses municípios destaca-se também o baixo desempenho no Ideb, menor que 4, e baixa taxa de não distorção idade série, abaixo de 80%.

Tabela 12 - Municípios com pior desempenho no grupo 3.

Município	Eficiência normalizada	Investimento por aluno (input1)	Despesa com professores (input2)	IDEB (output1)	Taxa de não distorção (output2)
Tijucas	0,681775	23247,97	21400,17	3,1	72,7
Laguna	0,691678	44568,75	24628,76	3,7	74,9
Joaçaba	0,717535	42245,33	33510,97	3,8	77,7
Porto União	0,726976	26166,3	21591,53	3,5	71,5
São Joaquim	0,75177	29933,53	23973,45	3,9	74,3

Fonte: Elaborado pela autora.

A Tabela 13 apresenta os municípios do grupo 4 classificados em quatro faixas de eficiência composta normalizada. O quartil superior (Q4) reúne aqueles com escores superiores a 0,974, indicando desempenho próximo à fronteira eficiente. Os municípios do terceiro (Q3) e segundo quartis (Q2) apresentam níveis intermediários de eficiência, com escores compreendidos entre 0,879 e 0,974 e entre 0,848 e 0,879, respectivamente. Por sua vez, o quartil com valores inferiores (Q1) concentra os municípios com eficiência igual ou inferior a 0,848, evidenciando maior distância em relação à fronteira eficiente.

Tabela 13 - Resultados das eficiências normalizadas das unidades municipais do grupo 4

Quartil	Eficiência
Q1	$\leq 0,8479$
Q2	$> 0,8479 \text{ e } \leq 0,8794$
Q3	$> 0,8794 \text{ e } \leq 0,9741$
Q4	$> 0,9741$

Fonte: Elaborado pela autora.

A Tabela 14 apresenta os *inputs* e *outputs* dos três municípios com melhor desempenho no grupo 4. Os escores de eficiência são elevados, maiores que 0,99, as taxas de não distorção idade série embora não tão elevadas, em torno de 84%, são próximas, e as notas do Ideb também apresentam homogeneidade e são satisfatórias, acima de 4.

Tabela 14 - Municípios com melhor desempenho no grupo 4.

Município	Eficiência normalizada	Investimento por aluno (input1)	Despesa com professores (input2)	IDEB (output1)	Taxa de não distorção (output2)
São Bento do Sul	1,00	31844,44	21884,31	4,3	84,7
Canoinhas	0,99741	16697,84	26109,09	4,2	84,4
Concórdia	0,993053	22471,78	20350,2	4,1	83,9

Fonte: Elaborado pela autora.

A Tabela 15 apresenta os *inputs* e *outputs* para os municípios com pior desempenho para o grupo 4. Esses municípios apresentam taxas de não distorção idade série próximas e baixas, menores que 75%. Em relação ao investimento por alunos e despesa com professores os dados também apresentam certa uniformidade, sendo, em alguns casos, maiores que os municípios com melhor desempenho, demonstrando que os municípios não conseguiram converter seus investimentos em melhores indicadores.

Tabela 15 - Municípios com pior desempenho no grupo 4.

Município	Eficiência normalizada	Investimento por aluno (input1)	Despesa com professores (input2)	IDEB (output1)	Taxa de não distorção (output2)
São Francisco do Sul	0,728571	34539,51	26599,87	3,3	71,4
Imbituba	0,79112	28634,92	25631,92	3,8	73,4
Rio do Sul	0,820305	30544,47	25829,26	3,9	74,4

Fonte: Elaborado pela autora.

A Tabela 16 apresenta os resultados de eficiência composta normalizada dos municípios do grupo 5 classificados em quatro faixas. O quartil superior (Q4) reúne aqueles com escores superiores a 0,905, indicando desempenho próximo à fronteira eficiente. Os municípios do terceiro (Q3) e segundo quartis (Q2) apresentam níveis intermediários de eficiência, com escores compreendidos entre 0,865 e 0,905 e entre 0,772 e 0,865, respectivamente. Por sua vez, o quartil com valores inferiores (Q1) concentra os municípios com eficiência igual ou inferior a 0,772, evidenciando maior distância em relação à fronteira eficiente. No grupo 5 os municípios mais eficientes e os menos eficientes tiveram a menor variação para os municípios analisados, assim o grupo 5 é o mais homogêneo e o que apresentou os resultados mais baixos em termos de eficiência dentre os grupos pesquisados.

Tabela 16 – Resultados das eficiências normalizadas das unidades municipais do grupo 5

Quartil	Eficiência
Q1	$\leq 0,7721$
Q2	$> 0,7721 \text{ e } \leq 0,8648$
Q3	$> 0,8648 \text{ e } \leq 0,9046$
Q4	$> 0,9046$

Fonte: Elaborado pela autora.

Considerando a eficiência composta normalizada, a Tabela 17 apresenta os *inputs* e *outputs* dos três municípios com melhor desempenho para o grupo 5. Em relação as notas do Ideb o município com melhor desempenho, Jaraguá do Sul, possui nota superior (4,4) aos demais (3,7 e 3,8). As taxas de não distorção idade-série são próximas e relativamente baixas, menor que 84%. As despesas com professores e investimento por alunos também não apresentam valores altos, podemos considerar que as unidades municipais são eficientes em converter seus *inputs* em bons resultados.

Tabela 17 - Municípios com melhor desempenho no grupo 5.

Município	Eficiência normalizada	Investimento por aluno (input1)	Despesa com professores (input2)	IDEB (output1)	Taxa de não distorção (output2)
Jaraguá do Sul	1,00	17015,84	20307	4,4	83,9
Criciúma	0,914359	21727,98	17715,85	3,7	79
Chapecó	0,904794	23551,16	20548,17	3,8	80,5

Fonte: Elaborado pela autora.

A Tabela 18 apresenta os *inputs* e *outputs* para os municípios com pior desempenho para o grupo 5. Observa-se que as taxas de não distorção idade-série, abaixo de 74%, e as notas do Ideb, menores que 4, são baixas e uniformes entre esses municípios. Quanto ao indicador *despesa com professores por aluno*, apresentam também relativa homogeneidade, sendo a maiores diferenças no indicador investimento por aluno, pois ainda que Florianópolis e Balneário Camboriú tenham valores elevados de investimento, não tiveram um bom desempenho na análise.

Tabela 18 - Municípios com pior desempenho no grupo 5.

Município	Eficiência normalizada	Investimento por aluno (input1)	Despesa com professores (input2)	IDEB (output1)	Taxa de não distorção (output2)
Palhoça	0,69806	23296,55	20080,17	3,6	68,9
Florianópolis	0,732926	53531,61	25557,71	3,8	69,8
Balneário Camboriú	0,741432	46029,53	23756,02	3,3	73,3

Fonte: Elaborado pela autora.

Os resultados apresentados estão em consonância com estudos apresentados na pesquisa que analisaram redes de ensino municipais em outros estados brasileiros (Peña, Albuquerque e Marcio (2012); Ferreira (2020); Muniz (2022)), ou no estado de Santa Catarina em outros períodos (Mattei e Bezerra (2018); Santos, Freitas e Flach (2020)), ao demonstrar que a maioria dos municípios não aloca de forma eficiente seus recursos e que maiores níveis de gasto não garantem, necessariamente, melhor desempenho educacional. No entanto, para Mattei e Bezerra (2018), os municípios menores são mais eficientes do que os municípios mais populosos, enquanto na pesquisa aqui realizada foi observado que municípios de porte intermediário apresentam os melhores índices de eficiência.

Quanto às variáveis que impactam na eficiência, Muniz (2022) apresentou fatores estruturais como os mais significativos para o elevado desempenho dos alunos. Santos, Freitas e Flach (2020) verificaram que os fatores que afetam positivamente o nível de eficiência são a qualidade de vida da população e a densidade demográfica. Flores (2019) realizou uma análise comparativa entre os 16 estados brasileiros demonstrando que o perfil docente (titulação dos professores) e o índice de regularidade

docente são as variáveis de maior contribuição para os resultados eficientes. Na pesquisa apresentada é possível considerar mais de uma variável afetando o nível de eficiência, dependendo do grupo analisado, com destaque para as taxas de distorção idade-série: municípios com melhores desempenho tendem a apresentar taxas mais baixas de distorção.

As DMUs 100% eficientes, ou seja, com escore 1, formam a fronteira de eficiência e as unidades *benchmarks*, ou seja, as unidades eficientes que servirão de referência para as unidades ineficientes. Este valor varia de 0 a 1 e, quanto mais perto de 1, melhor referência é aquela unidade. A Tabela 19 apresenta, na primeira coluna, quantas vezes a DMU participou da construção da fronteira eficiente de outros municípios, enquanto na segunda reflete quantas vezes aquela DMU foi o *benchmark* exclusivo. Em outras palavras, quanto maior a frequência de um *benchmark*, maior sua relevância na composição da fronteira eficiente, indicando que suas práticas de utilização dos recursos e obtenção de resultados educacionais servem de referência para um maior número de municípios.

Observa-se que, em todos os grupos, poucos municípios concentram elevada frequência de ocorrência como *benchmark*. No grupo 1, destacam-se os municípios de Alto Bela Vista, Santa Helena, Bom Jesus do Oeste e Marema, utilizadas como referência em grande número de comparações. No caso do *benchmark* exclusivo, tem-se Santa Helena, referência para os municípios de Nova Itaberaba e Passos Maia.

No Grupo 2, destaca-se o município de Saudades referência para 2 outras unidades: Pouso Redondo e Faxinal dos Guedes. No grupo 3, São Miguel do Oeste aparece como referência para 15 outras unidades: Campos Novos, Garopaba, Ituporanga, Joaçaba, Laguna, Maravilha, Penha, Pinhalzinho, Pomerode, Presidente Getúlio, Santo Amaro da Imperatriz, São João Batista, São Joaquim, Sombrio e Xaxim. No grupo 4, o município de São Bento do Sul aparece como referência para 1 outra unidade: São Francisco do Sul. E no grupo 5, Jaraguá do Sul, consta como referência para 7 outros municípios: Balneário Camboriú, Blumenau, Chapecó, Florianópolis, Itajaí, Lages e São José.

Tabela 19 – Resultados e frequência dos *benchmarks*

Grupo	Benchmarks	Frequência benchmarks (> 0,1 e < 0,99)	Frequência (1)
Grupo 1	Alto Bela Vista	50x	2x
	Bom Jesus do Oeste	45x	1x
	Iporã do Oeste	22x	1x
	Marema	36x	1x
	Rio das Antas	3x	1x
	Santa Helena	49x	3x
	Treze Tílias	3x	1x
Grupo 2	Guaraciaba	17x	1x
	Itapiranga	12x	1x
	Luiz Alves	1x	1x
	Morro da Fumaça	4x	1x
	Passo de Torres	1x	1x
	Rodeio	10x	1x
	Santa Cecília	3x	3x
	Saudades	17x	1x
	Três Barras	1x	1x
Grupo 3	Barra Velha	1x	1x
	Capinzal	2x	1x
	Forquilha	5x	1x
	Guabiruba	2x	1x
	Guaramirim	4x	1x
	Herval d'Oeste	1x	1x
	Ibirama	3x	1x
	Rio Negrinho	1x	1x
	São Miguel do Oeste	24x	16x
	Schroeder	7x	1x
Grupo 4	Araranguá	5x	1x
	Biguaçu	1x	1x
	Canoinhas	8x	1x
	Concórdia	4x	1x
	Gaspar	2x	1x
	Içara	1x	1x
	São Bento do Sul	10x	2x
Grupo 5	Camboriú	2x	1x
	Jaraguá do Sul	11x	8x
	Tubarão	5x	2x

Fonte: Elaborado pela autora.

Assim, a análise da frequência de ocorrência dos *benchmarks* exclusivos (peso igual a 1) evidencia diferenças entre os grupos. Nos grupos 1, 2 e 4, observa-se que nenhuma DMU se destaca de forma expressiva, uma vez que a maior frequência registrada foi de três ocorrências. Esse resultado sugere que a fronteira eficiente desses grupos é construída predominantemente por combinações de diferentes municípios eficientes. Por outro lado, nos grupos 3 e 5, verifica-se maior concentração das

referências em municípios específicos. No grupo 3, o município de São Miguel do Oeste foi utilizado como *benchmark* exclusivo em 16 ocasiões, enquanto no grupo 5 o município de Jaraguá do Sul desempenhou esse papel em oito situações. Esses resultados indicam que esses municípios constituem referências mais representativas para as unidades ineficientes de seus respectivos grupos, assumindo posição de maior destaque na composição da fronteira eficiente.

De maneira geral, os resultados evidenciam que municípios de mesmo porte populacional podem apresentar níveis bastante distintos de eficiência na utilização dos recursos destinados à educação. Observou-se, ainda, que maiores investimentos por aluno ou maiores despesas com professores não se traduzem, necessariamente, em melhores indicadores educacionais, indicando que a eficiência está relacionada à capacidade de converter os recursos disponíveis em resultados. Além disso, a análise dos *benchmarks* revelou que, na maioria dos grupos, as referências de eficiência não se concentram em um único município, mas são construídas por diferentes unidades que servem de modelo para as demais. Esses resultados reforçam a importância da qualidade da gestão dos recursos públicos e evidenciam que a identificação de municípios eficientes pode contribuir para a disseminação de boas práticas e para o aprimoramento das políticas públicas educacionais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência dos gastos públicos em educação básica nos municípios de Santa Catarina, utilizando a metodologia de Análise Envoltória de Dados (DEA). Para isso, os municípios foram agrupados em cinco estratos populacionais, permitindo a comparação entre unidades com características semelhantes e reduzindo os efeitos das diferenças de porte sobre os resultados.

A partir das estimações, é visível que apenas uma parcela reduzida dos municípios alcançou elevados níveis de eficiência, evidenciando que, mesmo entre localidades de características semelhantes, existem diferenças importantes na capacidade de transformar recursos financeiros em resultados educacionais. Destacaram-se, entre os municípios mais eficientes, Santa Helena, Marema e Bom Jesus do Oeste (grupo 1), Saudades e Guaraciaba (grupo 2), Schroeder e São Miguel do Oeste (grupo 3), São Bento do Sul e Canoinhas (grupo 4), além de Jaraguá do Sul (grupo 5). Em contrapartida, municípios como José Boiteux, Ermo, São João do Itaperiú, Pescaria Brava, Sangão, Tijucas, Laguna, São Francisco do Sul, Imbituba e Palhoça apresentaram os menores escores de eficiência em seus respectivos grupos.

Esses resultados indicam que maiores níveis de gasto não garantem, necessariamente, melhor desempenho educacional. A eficiência depende da capacidade de gestão dos recursos disponíveis e da forma como estes são convertidos em resultados. Dessa forma, a identificação dos municípios mais eficientes pode contribuir para a disseminação de boas práticas de gestão e subsidiar o aprimoramento das políticas públicas educacionais.

O trabalho apresentou limitações relacionadas, principalmente, à disponibilidade de dados, especialmente quanto às informações do Ideb, o que restringiu o universo de análise. Além disso, os indicadores utilizados não são capazes de captar toda a complexidade do processo educacional, uma vez que aspectos relacionados às práticas pedagógicas, às condições de ensino e ao contexto socioeconômico também influenciam os resultados obtidos.

Para pesquisas futuras, sugere-se a incorporação de novos indicadores de insumo e produto, incluindo variáveis relacionadas às condições de trabalho docente, à infraestrutura escolar e ao perfil dos estudantes, bem como a realização de análises temporais e comparações com outros estados. Recomenda-se, ainda, a utilização

conjunta da DEA com outras técnicas quantitativas, de modo a ampliar a compreensão dos fatores associados à eficiência da gestão dos recursos públicos em educação.

REFERÊNCIAS

- AUGUSTO, M.H. Eficiência escolar. In: OLIVEIRA, D.A.; DUARTE, A.M.C.; VIEIRA, L.M.F. **DICIONÁRIO: trabalho, profissão e condição docente**. Belo Horizonte: UFMG/Faculdade de Educação, 2010. CDROM. Disponível em: <https://gestrado.net.br/wp-content/uploads/2020/08/263-1.pdf>. Acesso em: 02 mai. 2023.
- ANGULO MEZA, L.; BIONDI NETO, L.; SOARES DE MELLO, J.C.C.B.; GOMES, E. G. ISYDS– Integrated System for Decision Support (SIAD – Sistema Integrado de Apoio a Decisão): a software package for data envelopment analysis model. **Pesquisa Operacional**, v.25, n.3, p 493-503. 2005.
- BARBOSA, F. C.; FUCHIGAMI, H. Y. **Análise Envoltória de dados: teoria e aplicações práticas**. Itumbiara, GO: Ed. Ulbra, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. Portaria estabelece diretrizes para o Saeb 2023. Brasília, DF: **INEP**, 26 jun. 2023. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-267-de-21-de-junho-de-2023--496076140>. Acesso em: 20 abr. 2026.
- _____. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). **Fundeb**. Brasília, DF, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/financiamento/fundeb>. Acesso em: 10 abr. 2026.
- BASSO, F. V.; FERREIRA, R. R.; OLIVEIRA, A. S. DE. Uso das avaliações de larga escala na formulação de políticas públicas educacionais. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 30, n. 115, p. 501–519, abr. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-40362021002902436>.
- BARREIRO, I. M. F.; CHIRINÉIA, A. M. Qualidade da educação: eficiência, eficácia e produtividade escolar. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 4, n. 3, p. 327-340, 2009. DOI: 10.21723/riaee.v4i3.2772.
- BIANCHETTI, R. G. Educação de qualidade: um dos dilemas fundamentais para a definição das políticas educativas. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 6, n. 2, p. 233–258, jul. 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1981-77462008000200003>.
- BOHN, L.; ERVILHA, G. T.; DALBERTO, C. R. A eficiência pública municipal como dimensão do desenvolvimento. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 56. out./dez. 2020. DOI: <https://doi.org/10.38116/ppp56art1>.
- ERVILHA, G. T.; BOHN, L.; DALBERTO, C.; e PROVEZANO, A. G. Eficiência dos gastos públicos com segurança nos municípios mineiros. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 46, n. 1, p. 9–25, 2016. DOI: 10.61673/ren.2015.177.

FERREIRA, C.M.C. GOMES, A.P. **Introdução a Análise Envoltória de Dados: Teoria, Modelos e Aplicações**. 2 ed. Viçosa, MG: UFV, 2020.

FERREIRA, T. I. C. **Análise de eficiência dos gastos públicos em educação nos municípios do Estado de Pernambuco no período de 2011 a 2017 utilizando a Análise Envoltória dos Dados (DEA)**. 2020. 86 f. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-graduação em Economia, Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/38571/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O%20Thiago%20Igor%20da%20Costa%20Ferreira.pdf>. Acesso em: 07 mai. 2023.

FLORES, L. B. **Determinantes da eficiência das escolas públicas no exame nacional do ensino médio (ENEM): uma análise de dois estágios**. 2019. 53 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/47639>. Acesso em: 10 mai. 2023.

FONTANIVE, N. S. A Divulgação dos Resultados das Avaliações dos Sistemas Escolares: limitações e perspectivas. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 78, p. 83-100, jan./mar. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-40362013005000005>.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GRAUPNER, T. C.; HEIN, A. K.; HEIN, N. Relação entre os gastos públicos e eficiência educacional de municípios catarinenses. **Revista Catarinense da Ciência Contábil**, [S. l.], v. 23, p. e3485, 2024. DOI: 10.16930/2237-766220243485.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Base de dados**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/panorama>. Acesso em 20 out. 2024.

_____. **Educação 2024: PNAD Contínua**. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2102180>. Acesso em: 20 ago. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Resumo Técnico: Censo da Educação Básica Estadual 2020** [recurso eletrônico]. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2021.

_____. **O desafio de uma educação de qualidade para todos: educação no Brasil – 1990-2000**. Brasília: INEP, 2004. Disponível em: https://inep.gov.br/publicacoes/institucionais/avaliacoes_e_exames_da_educacao_basica/o_desafio_de_uma_educacao_de_qualidade_para_todos_educacao_no_brasil_1990_2000.pdf. Acesso em: 20 ago. 2025.

LDB: **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**. Brasília: Senado Federal, Coordenação de edições técnicas, 2017.

LIMA, I. G.; GANDIN, L. A. O contexto da consolidação das avaliações em larga escala no cenário brasileiro. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 40, p. 1-28, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/ES0101-73302019204183>.

MATTEI, T. S.; BEZERRA, F. M. Eficiência dos gastos públicos com educação: evidências para o ensino fundamental de Santa Catarina. **DRd - Desenvolvimento Regional Em Debate**, v. 8, n. 2, p. 27–46 jul./dez. 2018. DOI: 10.24302/drd.v8i2.1486.

MARIANO, Enzo Barberio. **Sistematização e comparação de técnicas, modelos e perspectivas não-paramétricas de análise de eficiência produtiva**. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008. DOI:10.11606/D.18.2008.tde-24062008-163828.

MELLO, J. C. C. B. S.; MEZA, L. A.; GOMES, E. G.; BIONDI NETO, L. **Curso de Análise de Envoltória de Dados**. Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional. Gramado, p. 2520-2547, 2005. Disponível em: <http://ws2.din.uem.br/~ademir/sbpo/sbpo2005/pdf/arq0289.pdf>. Acesso em 22 mai.2023.

MENDES, C. C.; TERRA, R.; OLIVEIRA, G. R. Avaliação do gasto público: análise de performance e de eficiência do setor público. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, IPEA, v.19, jul. p. 75-78, dez. 2018. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/9728>. Acesso em: 05 mai. 2023.

MUNIZ, R. DE F. et al.. Emprego do Data Envelopment Analysis (DEA) para estimar a eficiência escolar. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 30, n. 114, p. 116–140, jan. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-403620210002902688>.

PEÑA, C. R. Um modelo de avaliação da eficiência da administração pública através do método de Análise Envoltória de Dados (DEA). **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, Paraná, v.12, n. 1, p. 83-106, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1415-65552008000100005>.

PEÑA, C. R., ALBUQUERQUE, P. H. M.; MARCIO, C. J. A eficiência dos gastos públicos em educação: evidências georreferenciadas nos municípios goianos. **Economia Aplicada**, v. 16, n.3, p. 421–443, set. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-80502012000300004>.

QUARINIRI, Sabrina da Silva. **Santa Catarina não alcançou nenhuma das metas estipuladas pelo Ideb em 2023**. NSC Total, 14 ago. 2024. Disponível em: <https://www.nscetotal.com.br/noticias/santa-catarina-nao-alcancou-nenhuma-das-metas-estipuladas-pelo-ideb-em-2023>. Acesso em: 10 jul. 2026.

SANTOS, R. R.; FREITAS, M. M.; FLACH, L. Avaliação da Eficiência dos Gastos Públicos com Educação dos Municípios de Santa Catarina. **Administração Pública e Gestão Social**, Universidade Federal de Viçosa, Brasil v. 12, n. 2, p. 1-16, abr. jul. 2020. DOI: <https://doi.org/10.21118/apgs.v12i2.5755>.

SILVA, A. A.P. et al. Eficiência na alocação de recursos públicos destinados à educação, saúde e habitação em municípios mineiros. **Contabilidade, gestão e governança**. Brasília, v.15, n. 1, p.96-114, 2012. Disponível: <https://www.revistacgg.org/index.php/contabil/article/view/389>. Acesso em: 15 abr. 2024.

SOARES, D. J. M.; SOARES, T. E. A.; SANTOS, W. Contribuições da Análise Envoltória de Dados em estudos sobre eficácia escolar. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 33, 2022. p. 1-23. DOI: <https://doi.org/10.18222/eaev33.9103>.

SOARES, J. F. Qualidade e equidade na educação básica brasileira: fatos e possibilidades. In: BROCK, Colin; SCHWARTZMAN, Simon (Orgs.). **Os desafios da educação no Brasil**. Tradução de Ricardo Silveira. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2005. p. 91-117. Disponível em: <https://www.schwartzman.org.br/simon/desafios/3equidade.pdf> . Acesso em: 15 abr. 2024.

TAVARES, Rafael Santos; ANGULO MEZA, Lidia. Uso da análise envoltória de dados para a avaliação da eficiência em cursos de graduação: um estudo de caso em uma Instituição de Ensino Superior brasileira. **Revista Espacios**, Caracas, v. 38, n. 20, p. 17-31, 2017. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n20/a17v38n20p17> . Acesso em: 10 jul. 2026.

APÊNDICE A – GRUPOS DAS UNIDADES MUNICIPAIS

Grupo 1 (municípios abaixo de 10.000 habitantes): Abdon Batista, Agronômica, Água Doce, Águas Mornas, Alto Bela Vista, Angelina, Anita Garibaldi, Arabutã, Arvoredo, Bela Vista do Toldo, Belmonte, Bocaina do Sul, Bom Jesus do Oeste, Botuverá, Brunópolis, Caibi, Calmon, Campo Erê, Chapadão do Lageado, Cordilheira Alta, Coronel Martins, Descanso, Dona Emma, Doutor Pedrinho, Entre Rios, Ermo, Flor do Sertão, Formosa do Sul, Frei Rogério, Ibiam, Ibicaré, Iomerê, Iporã do Oeste, Ipumirim, Iraceminha, Irati, José Boiteux, Jupiá, Lacerdópolis, Lajeado Grande, Lindóia do Sul, Luzerna, Macieira, Major Gercino, Major Vieira, Marema, Modelo, Monte Carlo, Monte Castelo, Nova Erechim, Nova Itaberaba, Novo Horizonte, Ouro, Paial, Passos Maia, Petrolândia, Pinheiro Preto, Piratuba, Planalto Alegre, Presidente Nereu, Princesa, Rio das Antas, Rio do Campo, Rio Fortuna, Rio Rufino, Riqueza, Romelândia, Salete, Santa Helena, Santa Rosa de Lima, Santa Terezinha, Santa Terezinha do Progresso, São Bernardino, São João do Itaperiú, São João do Oeste, São José do Cerrito, São Pedro de Alcântara, Serra Alta, Tigrinhos, Treviso, Treze de Maio, Treze Tílias, Tunápolis, Vargeão, Vargem Bonita, Vidal Ramos e Witmarsum.

Grupo 2 (municípios de 10.001 a 20.000 habitantes): Abelardo Luz, Apiúna, Benedito Novo, Campo Alegre, Correia Pinto, Dionísio Cerqueira, Faxinal dos Guedes, Governador Celso Ramos, Gravatal, Guaraciaba, Imaruí, Itapiranga, Lauro Muller, Luiz Alves, Massaranduba, Morro da Fumaça, Nova Trento, Nova Veneza, Otacílio Costa, Palmitos, Papanduva, Passo de Torres, Pescaria Brava, Ponte Serrada, Pouso Redondo, Rodeio, Sangão, Santa Cecília, São Carlos, São José do Cedro, São Ludgero, Saudades, Seara, Três Barras e Urubici.

Grupo 3 (municípios de 20.001 a 50.000 habitantes): Araquari, Barra Velha, Bombinhas, Campos Novos, Capinzal, Curitibanos, Forquilha, Fraiburgo, Garopaba, Guabiruba, Guaramirim, Herval d'Oeste, Ibirama, Itaiópolis, Ituporanga, Joaçaba, Laguna, Maravilha, Penha, Pinhalzinho, Pomerode, Porto União, Presidente Getúlio, Rio Negrinho, Santo Amaro da Imperatriz, São João Batista, São Joaquim, São Lourenço do Oeste, São Miguel do Oeste, Schroeder, Sombrio, Tijucas, Timbó, Urussanga e Xaxim.

Grupo 4 (municípios de 50.0001 a 100.000 habitantes): Araranguá, Biguaçu, Caçador, Canoinhas, Concórdia, Gaspar, Içara, Imbituba, Indaial, Itapema, Mafra, Navegantes, Rio do Sul, São Bento do Sul, São Francisco do Sul, Videira e Xanxerê.

Grupo 5 (municípios acima de 100.000 habitantes): Balneário Camboriú, Blumenau, Brusque, Camboriú, Chapecó, Criciúma, Florianópolis, Itajaí, Jaraguá do Sul, Joinville, Lages, Palhoça, São José e Tubarão.

Municípios sem nota do Ideb 2023 Ensino Médio: Agrolândia, Águas de Chapecó, Águas Frias, Alfredo Wagner, Anchieta, Anitápolis, Antônio Carlos, Armazém, Arroio Trinta, Ascurra, Atalanta, Aurora, Balneário Arroio do Silva, Balneário Barra do Sul, Balneário Gaivota, Balneário Piçarras, Balneário Rincão, Bandeirante, Barra Bonita, Bom Jardim da Serra, Bom Jesus, Bom Retiro, Braço do Norte, Braço do Trombudo, Campo Belo do Sul, Canelinha, Capão Alto, Capivari de Baixo, Catanduvás, Caxambu do Sul, Celso Ramos, Cerro Negro, Cocal do Sul, Coronel Freitas, Corupá, Cunha Porã, Cunhataí, Erval Velho, Galvão, Garuva, Grão Pará, Guarujá do Sul, Guatambú, Ilhota, Imbuia, Ipira, Ipuacu, Irani, Irineópolis, Itá, Itapoá, Jaborá, Jacinto Machado, Jaguaruna, Jardinópolis, Laurentino, Lebon Régis, Leoberto Leal, Lontras, Maracajá, Matos Costa, Meleiro, Mirim Doce, Mondaí, Morro Grande, Orleans, Ouro Verde, Pained, Palma Sola, Palmeira, Paraíso, Paulo Lopes, Pedras Grandes, Peritiba, Ponte Alta, Ponte Alta do Norte, Porto Belo, Praia Grande, Presidente Castello Branco, Quilombo, Rancho Queimado, Rio do Oeste, Rio dos Cedros, Saltinho, Salto Veloso, Santa Rosa do Sul, Santiago do Sul, São Bonifácio, São Cristovão do Sul, São Domingos, São João do Sul, São Martinho, São Miguel da Boa Vista, Siderópolis, Sul Brasil, Taió, Tangará, Timbé do Sul, Timbó Grande, Trombudo Central, Turvo, União do Oeste, Urupema, Vargem, Vitor Meireles, Xavantina e Zórtea.

ANEXO A – INDICADORES MUNICIPAIS POR GRUPOS

Grupo 1	Salário mínimo médio	PIB per capita (R\$)	Taxa de escolarização (%)
Abdon Batista	2,9	44644,04	100
Agronômica	2,3	46144,62	98,98
Água Doce	2,9	114906,54	99,03
Águas Mornas	2,2	41.790,33	98,6
Alto Bela Vista	2,8	50653,03	100
Angelina	2,2	35883,15	98,96
Anita Garibaldi	1,9	30354,97	99,65
Arabutã	2,5	91.494,05	100
Arvoredo	2,3	77525,09	100
Bela Vista do Toldo	2,2	47298,2	100
Belmonte	2,5	32374,06	100
Bocaina do Sul	1,8	41275,58	100
Bom Jesus do Oeste	2,4	47357,98	100
Botuverá	2,9	103335,7	100
Brunópolis	2,3	57760,39	98,56
Caibi	2,6	60600,67	98,8
Calmon	1,8	39260,14	99,38
Campo Erê	2	55296,55	99,12
Chapadão do Lageado	2,5	49869,4	100
Cordilheira Alta	2,8	110687,66	98,45
Coronel Martins	2,5	36203,78	97,68
Descanso	2,2	44797,35	100
Dona Emma	2	43697,78	100
Doutor Pedrinho	2	50600,08	97,58
Entre Rios	2,3	22.334,15	99,65
Ermo	2,4	106.323,19	100
Flor do Sertão	2,4	53647,21	100
Formosa do Sul	2,6	39076,58	100

Frei Rogério	1,4	47411,95	100
Ibiam	2,6	45165,99	98,72
Ibicaré	3	53332,65	100
Iomerê	2,6	132563,15	99,23
Iporã do Oeste	2,2	52091,44	100
Ipumirim	2,1	72262,99	99,43
Iraceminha	2,6	64.957,98	86,91
Irati	2,7	37.969,85	99,13
José Boiteux	1,9	28700,41	98,91
Jupiaá	2,3	43052,34	100
Lacerdópolis	2,7	83000,16	95,18
Lajeado Grande	2,6	63876,91	100
Lindóia do Sul	2,2	44191,28	100
Luzerna	2,7	59.770,33	93,53
Macieira	2,3	39374,31	98,42
Major Gercino	1,8	26905,43	98,46
Major Vieira	1,9	56189,75	100
Marema	2,3	50941,06	100
Modelo	2,1	49842,11	100
Monte Carlo	1,6	35.651,36	98,66
Monte Castelo	1,7	36964,72	99,39
Nova Erechim	2,2	51697,85	99,12
Nova Itaberaba	2,8	42317,36	100
Novo Horizonte	2,3	60.880,99	99,47
Ouro	2,1	43686,23	100
Paial	2,6	38291,4	100
Passos Maia	2,1	54244,97	97,37
Petrolândia	2,2	39559,5	85,24
Pinheiro Preto	2,3	93063,31	100
Piratuba	2,2	165.309,60	100
Planalto Alegre	2,3	48.882,04	100
Presidente Nereu	2,2	35325,22	100
Princesa	2,4	45400,48	98,42

Rio das Antas	2	52605,1	100
Rio do Campo	2,2	41.122,55	100
Rio Fortuna	2	76997,63	98,52
Rio Rufino	1,8	40377,29	99,38
Riqueza	2,1	41668,21	100
Romelândia	2,5	27477,81	99,22
Salete	2,1	51202,16	95,79
Santa Helena	2,1	52.952,27	100
Santa Rosa de Lima	2,3	52123,48	99,13
Santa Terezinha	2	42495,5	99,67
Santa Terezinha do Progresso	2	34552,04	99,23
São Bernardino	2,2	41274,74	100
São João do Itaperiú	2,4	102135,44	99,17
São João do Oeste	2,7	73577,19	100
São José do Cerrito	2	40869,77	99,64
São Pedro de Alcântara	1,8	25677,1	100
Serra Alta	2	44625,55	100
Tigrinhos	2,5	37934,35	100
Treviso	3,5	52591,2	99,06
Treze de Maio	1,7	34.707,42	100
Treze Tílias	2,8	135979,77	99,42
Tunápolis	2,2	46.685,49	100
Vargeão	2,5	83058,47	99,4
Vargem Bonita	3,6	144578,53	100
Vidal Ramos	2,4	64946,42	100
Witmarsum	2,1	46495,65	100

Fonte: Elaborado pela autora.

Grupo 2	Salário mínimo médio	PIB per capita (R\$)	Taxa de escolarização (%)
Abelardo Luz	2,2	62434,34	99,69
Apiúna	2,1	52044,62	100
Benedito Novo	2,3	47226,66	99
Campo Alegre	2,2	69807,65	98,74
Correia Pinto	2,3	48533,25	99,55
Dionísio Cerqueira	2,2	44963,54	98,38
Faxinal dos Guedes	2,6	75534,94	99,56
Governador Celso Ramos	2,5	39118,97	99,5
Gravatá	1,9	36749,55	97,53
Guaraciaba	2,1	56991,34	100
Imaruí	1,9	26999,38	98,12
Itapiranga	2,2	82338,57	100
Lauro Muller	2,8	33497,67	98,02
Luiz Alves	2,1	97401,74	100
Massaranduba	2,2	61194	99,36
Morro da Fumaça	2,3	55005,74	98,73
Nova Trento	1,9	70874,05	97,14
Nova Veneza	2,3	97595,82	91,58
Otacílio Costa	2,8	73231,72	99,76
Palmitos	3	77515,95	100
Papanduva	2,2	61778,5	99,55
Passo de Torres	1,9	23411,19	98,75
Pescaria Brava	2,2	16141,6	99,27
Ponte Serrada	2,1	36669,37	99,68
Pouso Redondo	2,2	53300,83	100
Rodeio	1,9	35796,82	99,78
Sangão	1,8	54.422,93	99,01
Santa Cecília	2,3	43.242,61	98,64
São Carlos	2,2	77318,57	96,24

São José do Cedro	2,1	48132,38	98,28
São Ludgero	2,5	91900,03	99,82
Saudades	2,4	69.991,49	96,54
Seara	2,3	80915,56	98,95
Três Barras	2,6	104330,47	99,65
Urubici	2	43545,84	100

Grupo 3	Salário mínimo médio	PIB per capita (R\$)	Taxa de escolarização (%)
Araquari	2,7	218625,97	97,65
Barra Velha	2,4	54409,5	98,05
Bombinhas	2,2	47045,57	98,57
Campos Novos	2,6	93600,5	99,15
Capinzal	2,3	63590,71	100
Curitibanos	2,2	50040,9	99,69
Forquilha	2,3	48548,39	98,38
Fraiburgo	2,2	47.675,20	99,33
Garopaba	2,2	33556,11	99,45
Guabiruba	2,5	60814,3	99,65
Guaramirim	2,7	67152,27	99,45
Herval d'Oeste	2,3	33305,18	99,18
Ibirama	2,2	38988,79	98,02
Itaiópolis	2,2	63700,58	98,19
Ituporanga	2,4	59028,96	98,74
Joaçaba	2,6	91372,46	98,61
Laguna	2	32.818,74	98,79
Maravilha	2,3	88464,92	89,1
Penha	2,3	39826,02	98,96
Pinhalzinho	2,3	88.371,62	99,14
Pomerode	3	92877,37	98,66
Porto União	2	39882,87	99,47

Presidente Getúlio	2	54566,29	99,54
Rio Negrinho	2,2	44111,66	97,33
Santo Amaro da Imperatriz	2	64165,32	96,31
São João Batista	1,9	39885,11	99,31
São Joaquim	2,1	57243,95	98,27
São Lourenço do Oeste	2,5	74360,59	99,68
São Miguel do Oeste	2,5	70.045,07	99,53
Schroeder	2,5	45191,73	100
Sombrio	1,7	43491,69	100
Tijucas	2,6	71465,52	98,77
Timbó	2,5	59389,93	99,51
Urussanga	2,8	58437,16	99,49
Xaxim	2,4	54435,66	89,79

Grupo 4	Salário mínimo médio	PIB per capita (R\$)	Taxa de escolarização (%)
Araranguá	2,1	42033,03	99,44
Biguaçu	2,3	45892,67	99,16
Caçador	2,6	72913,19	99,07
Canoinhas	2,3	50160,82	99,55
Concórdia	2,5	67491,26	99,67
Gaspar	2,5	69.711,30	98,17
Içara	2,5	82633,59	99,67
Imbituba	2,4	61.824,83	99,55
Indaial	2,3	62680,37	98,88
Itapema	2,4	50035,95	97,08
Mafra	2,3	59631,95	97,52
Navegantes	2,5	91.893,31	97,89
Rio do Sul	2,4	63673,98	98,31
São Bento do Sul	2,4	60499,58	98,45
São Francisco do Sul	3,8	140.417,13	98,73

Videira	2,4	74451,42	99,86
Xanxerê	2,5	60952,29	96,18

Grupo 5	Salário mínimo médio	PIB per capita (R\$)	Taxa de escolarização (%)
Balneário Camboriú	2,5	64.707,50	97,81
Blumenau	2,9	68.847,51	98,98
Brusque	2,5	78.307,71	99,26
Camboriú	2,1	26.227,55	96,95
Chapecó	2,7	69.153,54	98,8
Criciúma	2,5	57.528,91	99,42
Florianópolis	4,6	58.059,37	98,18
Itajaí	2,9	182.522,93	99,13
Jaraguá do Sul	3,2	84.907,82	99,09
Joinville	2,8	80.828,33	98,68
Lages	2,2	50.561,28	98,57
Palhoça	2,3	46.247,27	98,39
São José	2,2	57.623,86	98,23
Tubarão	2,3	54.566,42	96,81