



UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO ESPÍRITO SANTO

---

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**DENILSON JUNIO MARQUES SOARES**

**POLÍTICA DE AVALIAÇÃO DO ENSINO MÉDIO: UMA ANÁLISE  
ENVOLTÓRIA DE DADOS (DEA) A PARTIR DO IDEB PARA A  
IDENTIFICAÇÃO DE *ESCOLAS-REFERÊNCIA* NO ESPÍRITO SANTO**

**VITÓRIA**  
**2023**



Centro de Educação

Programa de Pós-Graduação em Educação

**DENILSON JUNIO MARQUES SOARES**

**POLÍTICA DE AVALIAÇÃO DO ENSINO MÉDIO: UMA ANÁLISE ENVOLTÓRIA  
DE DADOS (DEA) A PARTIR DO IDEB PARA A IDENTIFICAÇÃO DE *ESCOLAS-  
REFERÊNCIA* NO ESPÍRITO SANTO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação do Centro de Educação da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Educação, na linha de pesquisa Educação, Formação Humana e Políticas Públicas.

Orientador: Prof. Dr. Wagner dos Santos

**VITÓRIA  
2023**

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

---

S676p Soares, Denilson Junio Marques, 1992-  
Política de avaliação do ensino médio: uma análise envoltória de dados (DEA) a partir do IDEB para a identificação de escolas referência no Espírito Santo / Denilson Junio Marques Soares. - 2023.  
214 f.

Orientador: Wagner dos Santos.  
Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Educação.

1. avaliação da educação básica. 2. contexto da educação. 3. análise dos dados. I. dos Santos, Wagner. II. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Educação. III. Título.

CDU: 37

---



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CENTRO DE EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO



## **DENILSON JUNIO MARQUES SOARES**

### **POLÍTICA DE AVALIAÇÃO DO ENSINO MÉDIO: UMA ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS (DEA) A PARTIR DO IDEB PARA IDENTIFICAÇÃO DE ESCOLAS-REFERÊNCIA NO ESPÍRITO SANTO**

Tese apresentada ao Curso de Doutorado em Educação da Universidade Federal do Espírito Santo como requisito parcial para obtenção do Grau de Doutor em Educação.

Aprovada em 05 de setembro de 2023.

#### **COMISSÃO EXAMINADORA**

**Professor Doutor Wagner dos Santos**  
Universidade Federal do Espírito Santo

**Professor Doutor Geide Rosa Coelho**  
Universidade Federal do Espírito Santo

**Professora Doutora Eliza Bartolozzi Ferreira**  
Universidade Federal do Espírito Santo

**Professor Doutor José Airton de Freitas Pontes Júnior**  
Universidade Estadual do Ceará

**Professor Doutor José Francisco Soares**  
Universidade Federal de Minas Gerais

PPGE - Programa de Pós-Graduação em Educação/CE/UFES - Av. Fernando Ferrari, 514, Goiabeiras, Vitória-ES  
Telefone: (27) 4009-2547/4009-2549 (fax) / E-mail: ppgeufes@yahoo.com.br



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**



Ata da sessão da defesa de Tese do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE), do Centro de Educação da Universidade Federal do Espírito Santo, do discente **Denilson Junio Marques Soares** candidato ao título de Doutor em Educação, com defesa realizada às 15 horas do dia 05 de setembro do ano dois mil e vinte e três, apresentada presencialmente e remotamente por meio de videoconferência, conforme recomendado pela Portaria Normativa 03/2020 da PRPPG. O presidente da Banca, Wagner dos Santos, apresentou os demais membros da comissão examinadora, constituídos pelos Doutores: Geide Rosa Coelho, Eliza Bartolozzi Ferreira, José Airton de Freitas Pontes Júnior e José Francisco Soares. Em seguida, cedeu a palavra ao candidato que em trinta minutos apresentou sua Tese intitulada **“POLÍTICA DE AVALIAÇÃO DO ENSINO MÉDIO: UMA ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS (DEA) A PARTIR DO IDEB PARA IDENTIFICAÇÃO DE ESCOLAS-REFERÊNCIA NO ESPÍRITO SANTO”**. Terminada a apresentação do aluno, o presidente retomou a palavra e a cedeu aos membros da Comissão Examinadora, um a um, para procederem à arguição. O presidente convidou a Comissão Examinadora a se reunir em separado para deliberação. Ao final, a Comissão Examinadora retornou e o presidente informou aos presentes que a Tese foi **APROVADA**. O Presidente alertou que o aprovado somente terá direito ao título de Doutor após o cumprimento de todas as obrigações Curriculares e Regimentais do PPGE e da homologação do resultado da defesa pelo Colegiado Acadêmico. Então, deu por encerrada a sessão da qual se lavra a presente ata, que vai assinada pelos membros da banca examinadora.

Vitória, 05 de setembro de 2023.

**Professor Doutor Wagner dos Santos**  
Universidade Federal do Espírito Santo

**Professor Doutor Geide Rosa Coelho**  
Universidade Federal do Espírito Santo

**Professora Doutora Eliza Bartolozzi Ferreira**  
Universidade Federal do Espírito Santo

**Professor Doutor José Airton de Freitas Pontes Júnior**  
Universidade Estadual do Ceará

**Professor Doutor José Francisco Soares**  
Universidade Federal de Minas Gerais

PPGE - Programa de Pós-Graduação em Educação/CE/UFES - Av. Fernando Ferrari, 514, Goiabeiras, Vitória-ES  
Telefone: (27) 4009-2547/4009-2549 (fax) / E-mail: ppgeufes@yahoo.com.br



## REGISTRO DE JULGAMENTO DA TESE DO CANDIDATO AO GRAU DE DOUTOR PELO PPGE/UFES.

A Comissão Examinadora da Tese de Doutorado intitulada “**POLÍTICA DE AVALIAÇÃO DO ENSINO MÉDIO: UMA ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS (DEA) A PARTIR DO IDEB PARA IDENTIFICAÇÃO DE ESCOLAS-REFERÊNCIA NO ESPÍRITO SANTO**” elaborada por **Denilson Junio Marques Soares**, candidato ao Grau de Doutor em Educação, recomendou, após apresentação da Tese, realizada no dia 05 de setembro de 2023, que a mesmo seja (assinale um dos itens abaixo):

Aprovada

---

---

---

Reprovada

---

---

---

Os membros da Comissão deverão indicar a natureza de sua decisão através de sua assinatura na coluna apropriada que segue:

Aprovada

Reprovada

Wagner dos Santos

---

Geide Rosa Coelho

---

Eliza Bartolozzi Ferreira

---

José Airton de Freitas Pontes Júnior

---

José Francisco Soares

---



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

**PROTOCOLO DE ASSINATURA**



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por  
WAGNER DOS SANTOS - SIAPE 2374772  
Departamento de Ginástica - DG/CEFD  
Em 26/09/2023 às 11:03

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:  
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/804568?tipoArquivo=O>



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

**PROTOCOLO DE ASSINATURA**



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por  
ELIZA BARTOLOZZI FERREIRA - SIAPE 2220230  
Departamento de Educação, Política e Sociedade - DEPS/CE  
Em 26/09/2023 às 14:28

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:  
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/804863?tipoArquivo=O>



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

**PROTOCOLO DE ASSINATURA**



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por  
GEIDE ROSA COELHO - SIAPE 1443512  
Departamento de Teorias de Ensino e Práticas Educacionais - DTEPE/CE  
Em 26/09/2023 às 16:45

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:  
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/805166?tipoArquivo=O>



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

**PROTOCOLO DE ASSINATURA**



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por  
WAGNER DOS SANTOS - SIAPE 2374772  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação  
Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE/CE  
Em 26/09/2023 às 16:54

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:  
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/805193?tipoArquivo=O>

Aos meus queridos alunos de ontem, hoje e de amanhã. Vocês são a razão mais valiosa para o meu crescimento como educador e pesquisador.

## AGRADECIMENTOS

Sem dúvida, a escrita dos agradecimentos é sempre uma experiência nostálgica e emocionante. Neste momento, é como se fizéssemos uma viagem no tempo, revisitando o passado e resgatando as memórias que deram início a esta jornada. É uma oportunidade única para reviver experiências especiais e expressar gratidão a todas as pessoas que, de alguma forma, deixaram sua marca inesquecível nessa importante fase da minha história.

Meu maior agradecimento a Deus por me conceder força, sabedoria e orientação durante todo o percurso. Sua presença constante iluminou meu caminho e me fortaleceu em momentos de desafios e dúvidas.

À minha amada família, meu porto seguro e minha fonte inesgotável de amor e apoio. Obrigado a meus pais, Eliane e Denilson, à minha irmã, Raquel, e aos demais familiares. Sem o encorajamento, paciência e compreensão de vocês, esta conquista não seria possível. Sou grato por estarem sempre presentes em todos os momentos da minha jornada acadêmica.

Agradeço ao meu orientador, professor Dr. Wagner dos Santos, por sua orientação diligente, sabedoria e dedicação. Suas valiosas contribuições e incentivo foram fundamentais para moldar esta tese e para o meu crescimento como pesquisador. Obrigado por ter aceitado o desafio de orientar um professor “cabeça dura” da Matemática, com quase nenhuma experiência em pesquisa.

Aos ilustres membros da banca de defesa, professores Dr. José Francisco Soares, Dr. José Airton de Freitas Pontes Júnior, Dr. Geide Rosa Coelho e Dra. Eliza Bartolozzi Ferreira por dedicarem seu tempo e expertise para avaliar este trabalho. Suas sugestões construtivas e críticas enriqueceram significativamente o conteúdo desta tese. Sou grato pela honra de ter sido avaliado por profissionais tão competentes e experientes.

Obrigado também à professora Dra. Silvana Ventrone, que participou do primeiro exame de qualificação desta tese, à professora Dra. Sandra Soares Della Fonte, pela amizade e tanto compartilhamento nas tardes de Santa Luzia, e ao professor Dr. Amarílio Ferreira Neto, pelas enriquecedoras e inspiradoras conversas de tantas manhãs no PROTEORIA.

Ao professor Dr. Daniel Eduardo Rios-Muñoz e à professora Dra. Irene Moya-Mata por suas orientações e supervisões durante os estágios de doutorado na *Universidad de Santiago de Chile* e *Universitat de València*, respectivamente. Sou grato pela oportunidade de aprender

com pessoas tão respeitadas e inspiradoras. Obrigado por tornarem esta jornada educacional enriquecedora e memorável.

À Universidade Federal do Espírito Santo e ao Instituto Federal de Minas Gerais pela oportunidade única proporcionada por meio do Doutorado Interinstitucional (DINTER). Essa colaboração entre as duas instituições foi fundamental para tornar realidade meu projeto de doutorado, permitindo um enriquecedor intercâmbio de conhecimento e recursos. Agradeço ao dedicado corpo docente e aos funcionários que sempre estiveram dispostos a apoiar e facilitar nossas atividades de pesquisa. Um agradecimento especial ao IFMG *campus* Piumhi pelo valioso apoio e pelo afastamento concedido durante o período para a realização deste doutorado.

À minha revisora de texto, Alina Bonella, por seu trabalho excepcional e dedicação durante todo o processo de elaboração desta tese. Seu olhar cuidadoso e sua habilidade em identificar detalhes foram fundamentais para aprimorar a clareza, coesão e qualidade deste trabalho acadêmico.

Agradeço também à Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo (FAPES) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Por meio do suporte financeiro e incentivo à pesquisa proporcionados por essas importantes agências de fomento, diversos projetos puderam ser desenvolvidos e concretizados durante esse período de doutorado. Agradeço por impulsionar a ciência, a tecnologia e a educação no Brasil, permitindo que muitos pesquisadores iniciantes, como eu, tenham a oportunidade de crescer e alcançar suas metas acadêmicas e científicas.

Aos meus companheiros de trabalho, em especial ao professor Vinicius Barbosa de Paiva, por sua amizade, parceria, por nossas conversas, troca de ideias e por sua solicitude em todos os momentos. Sua dedicação e comprometimento são exemplos a serem seguidos. É uma honra ter você como amigo.

Aos professores que acompanharam toda minha trajetória, com um emocionado agradecimento ao saudoso professor João José Fernandes Durso (*in memoriam*). Sua generosidade abriu portas para o meu conhecimento e crescimento profissional. Seu exemplo de dedicação, ética e paixão pelo ensino deixou uma impressão duradoura em minha vida. Obrigado por ter acreditado em meu potencial.

Aos meus colegas do DINTER e do grupo de pesquisa PROTEORIA sou grato pelas ricas discussões, colaborações e trocas de experiências ao longo deste percurso acadêmico. O compartilhamento de ideias foi enriquecedor e inspirador e, sem dúvida, contribuiu para o crescimento mútuo de todos. Agradeço pelas amizades que fiz e que levarei com carinho em meu coração.

Aos meus amigos pessoais, que estiveram presentes em todos os momentos, principalmente quando a jornada se tornou desafiadora, e a todas as pessoas que contribuíram com este trabalho, mesmo que de maneira não mencionada, o meu muito obrigado.

Também não posso deixar de dedicar um agradecimento especial à minha amada esposa, Talita. Você é verdadeiramente meu pilar, e eu não teria alcançado este momento sem você ao meu lado. Obrigado pelas incansáveis leituras, análises, debates e toda contribuição para a elaboração deste texto. Eu te amo imensamente.

Desejo expressar, ainda, minha profunda gratidão aos formuladores de políticas públicas que, com compromisso e preocupação, têm se dedicado a criar e implementar iniciativas voltadas para o acesso, permanência e êxito de estudantes em situação de vulnerabilidade. Acredito firmemente no poder transformador da educação, que tem a capacidade de romper barreiras sociais e proporcionar oportunidades igualitárias a todas as pessoas. O impacto positivo dessas ações em minha vida é inegável e sou imensamente grato por ter tido a oportunidade de ser beneficiado por programas tão essenciais para o desenvolvimento da ciência brasileira, como o Reuni, Proext, Pibic e Ciências sem Fronteiras. Cada um desses programas desempenhou um papel crucial em minha jornada pessoal e acadêmica.

Nas sábias palavras de Nelson Mandela, "[...] a educação é o grande motor do desenvolvimento pessoal. É através dela que a filha de um camponês se torna médica, que o filho de um mineiro pode chegar a chefe de mina, que um filho de trabalhadores rurais pode se tornar presidente de uma grande nação". Pensando na minha realidade como filho de uma mulher batalhadora que por muitos anos trabalhou como empregada doméstica, esta citação ecoa a visão inspiradora do presidente Lula, que destacou a importância da educação ao afirmar que, por meio dela, "O filho da empregada pode virar um doutor". Eu sou a prova disso, e é com profunda emoção que expresso meu agradecimento.

Porque se chamavam homens  
Também se chamavam sonhos  
E sonhos não envelhecem

**(Milton Nascimento, Lô Borges e Márcio Borges)**

## RESUMO

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) é reconhecido como o parâmetro oficial da qualidade da educação nacional. Essa atribuição confere-lhe uma importante legitimidade política, destacando sua relevância para a avaliação e o monitoramento do nosso sistema educacional. Contudo, o seu uso público muitas vezes se limita a uma interpretação simplista, reduzindo-o a um *ranking* em que as escolas com maiores notas são reconhecidas como *referência* para as demais, ignorando a diversidade e as particularidades do sistema educacional brasileiro. Contrária a esse movimento, esta tese parte da hipótese de que reconceituar essa ideia preexistente de *escolas-referência*, passando a considerar as características dos alunos, a pluralidade dos contextos educativos e as tensões que configuram a realidade escolar, pode corroborar uma análise mais sistêmica de indicadores de resultados, como o IDEB. Em consonância com o objetivo geral, este estudo desenvolve um indicador finalístico de referência que permite a classificação do desempenho relativo das escolas estaduais de ensino médio do Espírito Santo, considerando, para além do IDEB, medidas educacionais de avaliação de contexto. Para tanto, fez-se necessário utilizar diferentes abordagens teórico-metodológicas, delineando-as em quatro capítulos que dialogam entre si, visando a atender aos objetivos específicos determinados e apresentando um desenho teórico-metodológico interligado com o seu objetivo geral. A pesquisa se caracteriza como do tipo plurimetodológica e assume o direito à educação, constitucionalmente estabelecido, como referencial teórico implícito. Trata-se de um trabalho de natureza essencialmente quantitativa, que utiliza, como fontes, microdados educacionais disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira e pela Secretaria de Educação do Estado do Espírito Santo, cujas escolas foram assumidas, em cada capítulo, como campo de análise para a realização de estudo de caso instrumental. Com base nos principais achados, a pesquisa confirma essa hipótese e defende a tese de que o aprimoramento desse modelo de identificação das *escolas-referência* gera a produção de uma cultura política que assuma as multifacetadas do sistema para a compreensão dos seus resultados educacionais, minimizando as práticas de seleção e, conseqüentemente, de exclusão. A partir desse movimento, indica-se que a avaliação padronizada seja focada em esferas superiores e os resultados que chegam às escolas assumam uma perspectiva de avaliação de contexto ou avaliação institucional e, assim, por meio de um planejamento estratégico, pode-se buscar a melhoria da aprendizagem e de indicadores contextuais que influenciam o processo educacional.

**Palavras-chave:** avaliação da educação básica; contexto da educação; análise dos dados.

## ABSTRACT

The Basic Education Development Index (IDEB) is recognized as the official parameter for the quality of national education. This designation grants it significant political legitimacy, underscoring its relevance for the evaluation and monitoring of our educational system. However, its public use often boils down to a simplistic interpretation, reducing it to a ranking where schools with higher scores are acknowledged as benchmarks for others, disregarding the diversity and peculiarities of the Brazilian educational system. In contrast to this trend, this thesis starts from the hypothesis that redefining this pre-existing idea of reference schools, by considering student characteristics, the plurality of educational contexts, and the tensions that shape the school reality, can support a more systemic analysis of outcome indicators, such as IDEB. In line with the overall objective, this study develops a reference-based finalistic indicator that allows for the classification of the relative performance of public high schools in the state of Espírito Santo, considering, in addition to IDEB, educational measures for context assessment. To achieve this, it was necessary to employ different theoretical and methodological approaches, delineating them in four interconnected chapters that engage with each other, aiming to address the specified objectives and presenting a theoretical-methodological framework linked to the overarching goal. The research is characterized as a plurimethodological type and implicitly adopts the right to education, constitutionally established, as an implicit theoretical reference. It is primarily a quantitative work that utilizes educational microdata provided by the National Institute for Educational Studies and Research Anísio Teixeira (INEP) and the State Department of Education of Espírito Santo as sources. In each chapter, schools were taken as the field of analysis to conduct instrumental case studies. Based on the main findings, the research confirms this hypothesis and advocates the thesis that enhancing this model of identifying reference schools fosters the development of a political culture that takes into account the multifaceted nature of the system in understanding its educational outcomes, thereby reducing selection practices and, consequently, exclusion. As a result of this shift, it is suggested that standardized assessment should be focused on higher spheres, and the results reaching schools should adopt a context assessment or institutional evaluation perspective. Through strategic planning, improvements in learning and contextual indicators influencing the educational process can be pursued.

**Keywords:** assessment of basic education; educational context; data analysis.

## RESUMEN

El Índice de Desarrollo de la Educación Básica (IDEB) es reconocido como el parámetro oficial de la calidad de la educación nacional. Esta designación le otorga una importante legitimidad política, resaltando su relevancia para la evaluación y el monitoreo de nuestro sistema educativo. Sin embargo, su uso público a menudo se reduce a una interpretación simplista, reduciéndolo a un ranking en el que las escuelas con calificaciones más altas son reconocidas como referencia para las demás, ignorando la diversidad y las particularidades del sistema educativo brasileño. Contrariamente a esta tendencia, esta tesis parte de la hipótesis de que redefinir esta idea preexistente de escuelas de referencia, considerando las características de los alumnos, la pluralidad de contextos educativos y las tensiones que configuran la realidad escolar, puede respaldar un análisis más sistémico de indicadores de resultados, como el IDEB. En consonancia con el objetivo general, este estudio desarrolla un indicador finalístico de referencia que permite la clasificación del desempeño relativo de las escuelas estatales de enseñanza media de Espírito Santo, considerando, además del IDEB, medidas educativas de evaluación de contexto. Para lograrlo, fue necesario utilizar diferentes enfoques teóricos y metodológicos, delineándolos en cuatro capítulos interconectados que dialogan entre sí, presentando un marco teórico-metodológico vinculado al objetivo general. La investigación se caracteriza como un tipo plurimetodológico y asume el derecho a la educación, constitucionalmente establecido, como referencia teórica implícita. Se trata principalmente de un trabajo cuantitativo que utiliza microdatos educativos proporcionados por el Instituto Nacional de Estudios e Investigaciones Educativas Anísio Teixeira (INEP) y la Secretaría de Educación del Estado de Espírito Santo como fuentes. En cada capítulo, las escuelas se tomaron como el campo de análisis para llevar a cabo estudios de caso instrumentales. Basándose en los hallazgos principales, la investigación confirma esta hipótesis y defiende la tesis de que mejorar este modelo de identificación de escuelas de referencia fomenta el desarrollo de una cultura política que tenga en cuenta la naturaleza multifacética del sistema para comprender sus resultados educativos, reduciendo así las prácticas de selección y, en consecuencia, la exclusión. Como resultado de este cambio, se sugiere que la evaluación estandarizada se enfoque en esferas superiores y que los resultados que llegan a las escuelas adopten una perspectiva de evaluación de contexto o evaluación institucional. A través de una planificación estratégica, se pueden buscar mejoras en el aprendizaje e indicadores contextuales que influyen en el proceso educativo

**Palabras clave:** evaluación de la educación básica; contexto educativo; análisis de datos.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Comparação entre o indicador de rendimento de 2019 e de 2021 dos municípios do Espírito Santo no ensino médio .....	41
Figura 2 – Modelo de regressão logística e comportamento esperado do IDEB ao longo dos anos .....	54
Figura 3 – Evolução na taxa de aprovação (2005-2021) para o ensino médio no Espírito Santo .....	60
Figura 4 – Distorção idade-série (2017-2021) para o ensino médio no Espírito Santo .....	62
Figura 5 – Proficiência padronizada em Matemática (2005-2021) no Espírito Santo.....	63
Figura 6 – Percentual de estudantes com aprendizado adequado para o ensino médio no Espírito Santo .....	64
Figura 7 – Evolução do IDEB no ensino médio na rede pública do Estado do Espírito Santo	66
Figura 8 – Correlação entre nível de aprendizagem no 5º ano do ensino fundamental e desigualdades por NSE, raça e sexo .....	94
Figura 9 – Correlação entre nível de aprendizagem no 9º ano do ensino fundamental e desigualdades por NSE, raça e sexo .....	95
Figura 10 – Análise geoespacial da evolução do nível de aprendizagem, mensurado via IDeA, para o 5º ano do ensino fundamental.....	97
Figura 11 – Análise geoespacial da evolução do nível de aprendizagem, mensurado via IDeA, para o 9º ano do ensino fundamental.....	97
Figura 12 – Análise geoespacial da evolução do IOEB no Espírito Santo .....	103
Figura 13 – Evolução dos componentes por edição do IOEB.....	105
Figura 14 – Quantitativo de matrículas no Espírito Santo por quadrantes do IOEB 2021 ....	108
Figura 15 – Percentual de matrículas no Espírito Santo por quadrantes do IOEB 2021 .....	108
Figura 16 – Distribuição das escolas participantes do IDE 2019 por etapa de ensino .....	113
Figura 17 – Evolução do IDE 2014-2019 para as escolas que ofertaram pelo menos uma matrícula no ensino médio .....	116

Figura 18 – Gráfico de dispersão entre o IDE e o IDEB alcançado pelas escolas que ofertaram pelo menos uma matrícula no ensino médio em 2019.....	118
Figura 19 – Evolução dos municípios do Espírito Santo no IDE entre 2014 e 2019 .....	119
Figura 20 – Gráficos de distribuição de frequências, dispersão e coeficientes de correção entre os indicadores de contexto relacionados com o alunado e o IDEB.....	130
Figura 21 – Gráficos de distribuição de frequências, dispersão e coeficientes de correção entre os indicadores de contexto relacionados com os docentes e o IDEB.....	133
Figura 22 – Gráficos de distribuição de frequências, dispersão e coeficientes de correção entre os indicadores de contexto relacionados com as escolas e o IDEB.....	136
Figura 23 – Gráficos para a análise diagnóstica do modelo de regressão linear múltipla proposto.....	139
Figura 24 – Distribuição e estatísticas descritivas do IDEB por grupos discriminados conforme fatores contextuais que apresentaram significância estatística.....	142
Figura 25 – Representação geométrica do método DEA.....	152
Figura 26 – Distribuição dos escores de eficiência.....	158
Figura 27 – <i>Escolas-referência</i> e suas parceiras de excelência.....	159
Figura 28 – Localização das <i>escolas-referência</i> .....	163
Figura 29 – Distribuição do Índice de Malmquist para as <i>escolas-referência</i> .....	168
Figura 30 – Ciclo interligado da avaliação.....	179

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Portarias publicadas no Diário Oficial do Estado do Espírito Santo, que dispõem dos resultados do IDE entre 2014 e 2019 .....	82
Quadro 2 – Pesos estimados para cada variável que compõe o IOEB.....	100
Quadro 3 – Escore por padrões de desempenho no PAEBES.....	110
Quadro 4 – Fator de multiplicação para o cálculo do IEE .....	111
Quadro 5 – Fator de multiplicação para o cálculo do IEE .....	113
Quadro 6 – Formulação matemática do modelo dos multiplicadores da DEA.....	151

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – IDEB inicial e tempo máximo para o alcance da meta para cada etapa da educação básica.....	54
Tabela 2 – Metas intermediárias e índice alcançado no IDEB em cada etapa da educação básica no âmbito nacional .....	57
Tabela 3 – Metas intermediárias e índice alcançado no IDEB para o ensino médio no Estado do Espírito Santo .....	65
Tabela 4 – Valores definidos para as faixas da escala da KL para a tríade da Prova Brasil 2013-2015-2017.....	84
Tabela 5 – Valores definidos para as faixas da escala da KL para as situações atípicas, de equidade e dos níveis de desigualdade de aprendizagem por grupos sociais .....	86
Tabela 6 – Distribuição dos municípios do Espírito Santo por nível e desigualdade de aprendizagem pelo fator NSE.....	88
Tabela 7 – Distribuição dos municípios do Espírito Santo por nível e desigualdade de aprendizagem pelo fator raça .....	89
Tabela 8 – Distribuição dos municípios do Espírito Santo por nível e desigualdade de aprendizagem pelo fator sexo.....	90
Tabela 9 – Estatísticas descritivas dos indicadores de contexto relacionados com os alunos .....	128
Tabela 10 – Estatísticas descritivas dos indicadores de contexto relacionados com os docentes.....	132
Tabela 11 – Estatísticas descritivas dos indicadores de contexto relacionados com as escolas .....	135
Tabela 12 – Indicadores de contexto preditores do desempenho no IDEB .....	138
Tabela 13 – <i>Escolas-referência</i> de ensino médio do Estado do Espírito Santo .....	160

## LISTA DE SIGLAS

AFD – Adequação da Formação Docente

AGIM – Agência de Garantia de Investimentos Multilaterais

AID – Associação Internacional de Desenvolvimento

ANEB – Avaliação Nacional da Educação Básica

ANRESC – Avaliação Nacional do Rendimento Escolar

ATU – Média de Alunos por Turma

BIRD – Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CAP-COLUNI/UFV – Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Viçosa

CAQ – Custo Aluno Qualidade

CESGRANRIO – Centro de Seleção de Candidatos ao Ensino Superior do Grande Rio

CETPP – Centro de Estudos de Testes e Pesquisas Psicológicas

CFI – Cooperação Financeira Internacional

CIADI – Centro Internacional para Arbitragem de Disputas sobre Investimentos

CLP – Centro de Liderança Pública

CNE – Conselho Nacional de Educação

CRS – *Variable Returns to Scale*

CV – Coeficiente de Variação

DEA – *Data Envelopment Analysis*

DINTER – Doutorado Interinstitucional

DMU – *Decision Making Units*

DOEES – Diário Oficial do Estado do Espírito Santo

DSU – Percentual de Professores com Ensino Superior Completo

EAP – *Expected a Posteriori*

ECA – Estatuto da Criança e do Adolescente

ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio

FCC – Fundação Carlos Chagas

FGV – Fundação Getúlio Vargas

FM – Fator de Multiplicação

GPF – *Global Proficiency Frameworks*

HDU – Média de Horas-Aula Diária

IAFD – Indicador de Adequação da Formação Docente

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICE – Instituto de Corresponsabilidade pela Educação

ICG – Indicador de Complexidade da Gestão Escolar

IDE – Indicador de Desenvolvimento das Escolas Estaduais do Espírito Santo

IDeA – Indicador de Desigualdades e Aprendizagens

IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IEA – International Association for the Evaluation of Educational Achievement

IED – Indicador de Esforço Docente

IEDE – Interdisciplinaridade e Evidências no Debate Educacional

IEE – Indicador de Esforço da Escola

IFMG – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

INF – Indicador para a Infraestrutura Escolar

INSE – Indicador de Nível Socioeconômico

INSPER – Instituto de Ensino e Pesquisa

IOEB – Índice de Oportunidades da Educação Brasileira

IRD – Indicador de Regularidade Docente

IRE – Indicador do Resultado da Escola

JEDUCA – Associação de Jornalistas de Educação

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação

MEC – Ministério da Educação

MIMIC – Modelo Estrutural de Múltiplas Causas e Múltiplos Indicadores

NCLB – *No Child Left Behind*

NEPP – Núcleo de Estudos em Políticas Públicas

NSE – Nível Socioeconômico do Estudante

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PAEBES – Programa de Avaliação da Educação Básica do Espírito Santo

PARCEX – Parceiras de Excelência

PCB – Percentual de Alunos Declarados como Brancos

PCH – Percentual de Estudantes do Sexo Masculino

PDE – Plano de Desenvolvimento da Educação

PEE – Plano Estadual de Educação

PIB – Produto Interno Bruto

PIRLS – *Progress in International Reading Literacy Study*

PISA – Programa Internacional de Avaliação de Estudantes

PL – Projeto de Lei

PMDB – Partido do Movimento Democrático Brasileiro

PNE – Plano Nacional de Educação

PREAL – Programa para Reforma Educacional para América Latina e Caribe

PROTEORIA – Instituto de Pesquisa em Educação e Educação Física

PSB – Partido Socialista Brasileiro

PSDB – Partido da Social Democracia Brasileira

RLM – Regressão Linear Múltipla

SAEB – Sistema de Avaliação da Educação Básica

SEDU – Secretaria de Educação

SEGER – Sistema Educacional de Gestão Escolar

SEGES – Secretaria de Gestão e Planejamento do Estado do Espírito Santo

SICAEB – Sistema Capixaba de Avaliação da Educação Básica

SRE – Superintendência Regional de Educação

TCT – Teoria Clássica dos Testes

TDI – Taxa de Distorção Idade-Série

TIMMS – *Trends in International Mathematics and Science Study*

TNR – Taxa de Não Resposta

TRI – Teoria de Resposta ao Item

UFV – Universidade Federal de Viçosa

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

VRS – *Variable Returns to Scale*

WOS – Web of Science

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>29</b>
<b>PROBLEMATIZAÇÃO E OBJETIVOS DA PESQUISA .....</b>	<b>36</b>
<b>JUSTIFICATIVA, CONTEXTO DE INVESTIGAÇÃO E PROCEDIMENTOS .....</b>	<b>38</b>
<b>ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO .....</b>	<b>44</b>
<b>CAPÍTULO 1 – O ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA E OS DESAFIOS DA EDUCAÇÃO COMO DIREITO: NECESSIDADE DE (RE)FORMULAÇÕES A PARTIR DE ANÁLISES NO CONTEXTO DO ESPÍRITO SANTO .....</b>	<b>47</b>
1.1 INTRODUÇÃO .....	47
1.2 METODOLOGIA .....	49
1.3 O ALGORITMO DO IDEB E AS METAS PROJETADAS PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA .....	50
1.4 O IDEB E A EDUCAÇÃO NO ENSINO MÉDIO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO .....	59
1.5 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE O IDEB .....	67
1.6 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS .....	76
<b>CAPÍTULO 2 – ANÁLISE DO IOEB, IDeA e IDE: APROXIMAÇÕES COM O IDEB E O LUGAR DAS ESCOLAS E MUNICÍPIOS CAPIXABAS.....</b>	<b>79</b>
2.1 INTRODUÇÃO .....	79
2.2 METODOLOGIA .....	80
2.3 INDICADOR DE DESIGUALDADES E APRENDIZAGENS (IDeA) .....	83
2.3.1 Análise do IDeA para os municípios do Espírito Santo .....	87
2.4 ÍNDICE DE OPORTUNIDADES DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA (IOEB) .....	98
2.4.1 Análise dos resultados dos municípios capixabas no IOEB.....	101
2.5 INDICADOR DE DESENVOLVIMENTO DAS ESCOLAS ESTADUAIS DO ESPÍRITO SANTO (IDE) .....	109
2.5.1 Análise dos resultados das escolas e municípios capixabas no IDE .....	112
2.6 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS .....	120

	<b>CAPÍTULO 3 – INDICADORES DE AVALIAÇÃO DE CONTEXTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA: ANÁLISE DAS ESCOLAS ESTADUAIS DE ENSINO MÉDIO DO ESPÍRITO SANTO .....</b>	<b>123</b>
3.1	INTRODUÇÃO .....	123
3.2	METODOLOGIA .....	124
3.3	INDICADORES EDUCACIONAIS DE AVALIAÇÃO DE CONTEXTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA .....	126
3.3.1	Indicadores relacionados com o alunado.....	127
3.3.2	Indicadores relacionados com os docentes .....	130
3.3.3	Indicadores relacionados com as escolas.....	134
3.4	INDICADORES CONTEXTUAIS QUE IMPACTAM AS DIFERENÇAS DE DESEMPENHO DAS ESCOLAS NO IDEB 2019 .....	137
3.4.1	Modelo de regressão linear ajustado .....	137
3.4.2	Análise dos parâmetros do modelo ajustado.....	140
3.5	CONSIDERAÇÕES PARCIAIS .....	143
	 <b>CAPÍTULO 4 – ESCOLAS-REFERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO NO CONTEXTO ESPÍRITO-SANTENSE: UMA ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS .....</b>	<b>146</b>
4.1	INTRODUÇÃO .....	146
4.2	ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS .....	148
4.3	METODOLOGIA .....	155
4.4	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	157
4.4.1	Identificação e análises descritivas das <i>escolas-referência</i> .....	158
4.4.2	Localização das <i>escolas-referência</i> .....	163
4.4.3	<i>Escolas-referência</i> e o Programa Escola Viva.....	165
4.4.4	Índice de Malmquist.....	166
4.5	CONSIDERAÇÕES PARCIAIS .....	168
	 <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>171</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>182</b>
	<b>APÊNDICE A – UNIDADES ESCOLARES ANALISADAS, SEUS INDICADORES E PARCEIROS DE REFERÊNCIA E MUNICÍPIO DE LOCALIZAÇÃO.....</b>	<b>205</b>

## INTRODUÇÃO

Devido aos impactos no âmbito educacional, a avaliação tem se transformado em um campo de inúmeras práticas que, para além de teorias, processos e métodos específicos, se desdobra no desenvolvimento e orientação de políticas públicas, baseadas em evidências, que buscam padrões de qualidade que estejam compatíveis com as contínuas mudanças sociais, culturais, científicas e tecnológicas que impulsionam a inovação e geração de conhecimento no mundo globalizado. A supervalorização dos seus processos e os usos que o Estado tem feito sobre os seus produtos evidenciam esse movimento (Gatti, 2014; Parkhurst, 2017; Pinheiro, 2020).

O conceito de avaliação, no contexto educacional, é polissêmico, decorrente da sua caminhada histórica desde o final do século XIX, quando estava associado, hegemonicamente, à ideia de medida, influenciada pela Psicologia Comportamental de Burrhus Frederic Skinner (1904-1990) e John Broadus Watson (1878-1958). Entre as décadas de 1930 e 1950, a avaliação esteve predominantemente orientada pelo incentivo ao cientificismo na escola e ao desenvolvimento curricular e institucional mediante objetivos previamente estabelecidos. Nessa fase, destacam-se as contribuições de Ralph W. Tyler (1902 – 1994), precursor do termo “avaliação educacional” (Arredondo; Diago, 2009; Brennan, 2006)<sup>1</sup>.

A partir das décadas de 1960 e 1970, a avaliação passou a ser concebida também como juízo de valor, reflexo do descontentamento social em relação aos resultados alcançados pelas escolas públicas norte-americanas que resultou em um movimento de “responsabilidade escolar” (Brennan, 2006). Desde então, a avaliação se dirigiu por uma ideia de “negociação”, encontrando identidade no paradigma naturalista e holístico, indo ao encontro à sua profissionalização. Com isso, o campo da avaliação passou a considerar os atores envolvidos nos processos avaliativos, seus valores e suas construções (Arredondo; Diago, 2009; Silva *et al.*, 2018).

A concepção atual, pautada na legislação educacional e nas definições apresentadas por seus principais interlocutores, atribui à avaliação uma estrutura característica que, conforme Arredondo e Diago (2009, p. 39), inicialmente deve considerá-la como um campo dinâmico, aberto e contextualizado, e, em seguida, fazendo-se cumprir determinadas características

---

<sup>1</sup> Apesar de os autores referenciados terem propostos essa delimitação histórica para o conceito de avaliação, compreendemos que as concepções indicadas ainda estão presentes na contemporaneidade e acabam por refletir nas práticas pedagógicas e nos contextos escolares, embora em menor intensidade.

essenciais e inalienáveis, a saber: a) obter informações; b) formular juízos de valor; e c) tomar decisões:

Para realizar a coleta de informação, conta-se com determinados instrumentos de avaliação que nos facilitam a observação direta do aluno; outros permitem obter dados necessários para que o professor, ou a equipe educacional, possa estabelecer juízos que podem ter um caráter preditivo ou não, mas que são consequências da análise dos dados obtidos. O processo deve desembocar em uma tomada de decisões, que pode ser de diferente natureza de acordo com a análise efetuada e com as necessidades detectadas no aluno.

Também é preciso destacar que a avaliação intervém em três âmbitos principais: avaliação das aprendizagens; avaliação institucional; e avaliação de sistemas (Arredondo; Diago, 2009). O primeiro ressalta as práticas avaliativas dos professores e se caracteriza em uma perspectiva de avaliação centralizada no ensino (Santos; Paula; Stieg, 2018). Contudo, nos últimos anos, houve uma grande literatura na área de avaliação para a aprendizagem, que se posicionou na contramão de uma visão linear preexistente que considera que primeiro ocorre a aprendizagem e, por último, a avaliação da aprendizagem. Assim, a avaliação para a aprendizagem está centrada no aluno, assumindo, como prioridade em sua concepção e prática, o propósito de promover a aprendizagem dos alunos (Harlen; James, 1997; Santos; Paula; Stieg, 2018).

A avaliação institucional, também conhecida como avaliação de contexto, tem o propósito de repensar a instituição com base nos problemas concretos vivenciados por ela, objetivando a melhoria da qualidade dos serviços prestados e o fortalecimento do seu compromisso social (Gadotti, 1999). Nessa abordagem, a principal função da avaliação é “[...] proporcionar conhecimentos sobre a instituição e a comunidade interna, a fim de detectar suas potencialidades e fragilidades, transformando-se, assim, numa construção coletiva que beneficia, de forma complementar, todos os envolvidos no processo” (Santos; Paula; Stieg, 2018, p. 113).

Por sua vez, a avaliação de sistemas visa a um “[...] acompanhamento global das redes de ensino, com o objetivo de traçar séries históricas do desempenho dos sistemas que permitem verificar tendências ao longo do tempo, com a finalidade de reorientar políticas públicas” (Freitas *et al.*, 2014, p. 47). Nessa perspectiva, o Estado desempenha o papel de avaliador e os professores, os alunos e as escolas, em geral, são os avaliados. A avaliação é compreendida como “[...] uma das peças do sistema” (Afonso, 2000, p. 30).

Nesta tese, trabalharemos com o conceito de avaliação padronizada que, conforme Popham (1999), é um tipo de avaliação projetada de forma com que as perguntas e interpretações sejam consistentes, administradas e pontuadas de maneira padronizada e predeterminada, desenvolvidas com base em diretrizes e objetivos específicos, previamente estabelecidos. Quando esse tipo de avaliação ocorre em larga escala, ou seja, para um grande número de pessoas, muitas vezes ela é concebida como parte da avaliação de sistemas, pois fornece dados e elementos do sistema educacional. No entanto, compreendemos que ela também oferece informações relevantes acerca da aprendizagem dos estudantes, podendo ser compreendida como uma avaliação corporificada entre a avaliação de sistemas e a da aprendizagem, articulando-as.

A trajetória das avaliações padronizadas em larga escala, no Brasil, teve início na década de 1960, quando foram criadas fundações de pesquisa em avaliação que passaram a desenvolver testes cognitivos utilizados com o propósito de selecionar candidatos para ocupar vagas em universidades e cargos públicos (Gatti, 2009, 2014). Entre elas, destacam-se a Fundação Carlos Chagas (FCC), o Centro de Seleção de Candidatos ao Ensino Superior do Grande Rio (CESGRANRIO) e a Fundação Getúlio Vargas (FGV) que, em 1966, criou o Centro de Estudos de Testes e Pesquisas Psicológicas (CETPP) para o desenvolvimento e estudo de testes educacionais (Gatti, 2009, 2014).

Entretanto, embora se reconheça o papel essencial dessas fundações para a formação de profissionais especializados na área, bem como para o desenvolvimento de relevantes estudos técnico-científicos, os propósitos e as especificidades desses testes não permitiam que o sistema educacional brasileiro, como um todo, fosse avaliado. Foi apenas a partir dos anos finais da década de 1980 que esse tipo de avaliação, mais ampla, ganhou notoriedade no país, quando surgiram os primeiros ensaios de um programa de avaliação padronizada em larga escala de natureza nacional que resultaram na criação, em 1990<sup>2</sup>, do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) (Horta Neto, 2013).

Esse movimento ocorreu acompanhando uma tendência internacional que passou a assumir a avaliação como parte fundamental para o desenvolvimento de políticas educacionais na esfera da globalização. Especificamente, os países latino-americanos, recém-democratizados e

---

<sup>2</sup> O Brasil já vinha ensaiando experiências de avaliação externas na educação básica desde 1988, quando ocorreu a edição piloto do Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Público de 1º Grau (Saep) nos Estados do Paraná e Rio Grande do Norte. De acordo com Bonamino e Franco (1999, p. 110), o Saep tinha o “[...] intuito de testar a pertinência e adequação de instrumentos e procedimentos”.

economicamente frágeis, inseriram-se em negociações internacionais, buscando alternativas à crise econômica vivenciada. Nesse contexto, passaram a adotar recomendações do Banco Mundial<sup>3</sup> para seus sistemas educacionais que, em contrapartida, ofereceria linhas de crédito para a implementação de políticas de redução da pobreza e crescimento econômico (World Bank, 1986a, 1986b, 1990, 1995, 1996), evidenciando uma prática de *soft power*<sup>4</sup> que norteou o desenvolvimento desses sistemas (Barnett; Duvall, 2004; Mendonça, 2014).

Conforme expresso pelo Documento nº 15 do Programa para Reforma Educacional para América Latina e Caribe (PREAL), escrito por sua então coordenadora, Marcela Gajardo, dentre essas recomendações, centrava-se, sobretudo, o uso das avaliações como política educacional, tornando os resultados de rendimentos comparáveis internacionalmente no sentido de monitorar o desenvolvimento educacional na região (Gajardo, 2000), o que explica as similaridades dos sistemas de avaliação que foram implementados, no período, nos países latino-americanos<sup>5</sup>. Nessa vertente, desde a primeira edição do SAEB, foi preciso que se fizessem alguns aprimoramentos, adaptações e alterações em sua metodologia, de modo a alinhar o interesse do Ministério da Educação (MEC) em implementar um sistema amplo de avaliação da educação que abrangesse todos os Estados da Federação, com as orientações e cooperações do Banco Mundial.

Entre essas principais mudanças, Soares (2022) destaca a adoção, em 1995, da Teoria de Resposta ao Item<sup>6</sup> (TRI) como metodologia de construção de testes e análises de resultados. Conforme exposto pela autora, esse movimento passou a permitir a comparabilidade do

---

<sup>3</sup> O Grupo Banco Mundial (World Bank Group) é uma instituição financeira internacional que efetua empréstimos em longo prazo e presta assistência técnica a projetos educacionais, econômicos e sociais de países em desenvolvimento. Atualmente é composto por um conjunto de agências que, de acordo com o site oficial do grupo, compartilham o compromisso de reduzir a pobreza, aumentar a prosperidade compartilhada e promover o desenvolvimento sustentável. São elas: Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (IBRD ou BIRD); Associação Internacional de Desenvolvimento (IDA ou AID); Cooperação Financeira Internacional (IFC ou CFI); Agência de Garantia de Investimentos Multilaterais (MIGA OU AGIM); e Centro Internacional para Arbitragem de Disputas sobre Investimentos (ICSID) (Disponível em: <http://web.worldbank.org/>. Acesso em: 11 jun. 2020).

<sup>4</sup> Conforme expresso por Barnett e Duvall (2004), por meio de práticas de *soft power*, as organizações internacionais passam a exercer o poder mediante formas “suaves”, aparentemente “apolíticas e técnicas”, que, por meio de classificações/estratificações, podem pressionar os governos a adotar determinadas políticas impostas pelo condicionamento financeiro.

<sup>5</sup> Uma análise bem elaborada da reforma educacional na América Latina, apresentando as influências do Banco Mundial na constituição dos sistemas de avaliação dos países da região, ressaltando suas similaridades, é apresentada em Mendonça (2014).

<sup>6</sup> Segundo Andrade, Tavares e Valle (2000, p. 8), a TRI é um “[...] conjunto de modelos matemáticos que visam explicar a probabilidade de um indivíduo responder corretamente a um item, considerando os parâmetros do item e a proficiência do indivíduo”.

desempenho de indivíduos submetidos a testes diferentes<sup>7</sup>, a partir da construção de escalas de proficiência<sup>8</sup> para cada disciplina avaliada (Língua Portuguesa e Matemática). Com isso tornou-se possível “[...] fazer comparações e acompanhar progressos do sistema educacional ao longo dos anos” (Rabelo, 2013, p. 13), oportunizando, por exemplo, a análise do comportamento de políticas públicas adotadas, o que contribuiu para a consolidação e a expansão do sistema de avaliação nacional (Brooke; Alves; Oliveira, 2015; Fernandes, 2016; Pestana, 2016).

De acordo com Soares (2016), a grande e fundamental contribuição política do SAEB foi trazer a questão da aprendizagem dos estudantes para o debate público. Cabe destacar que a Constituição Federal de 1988 reconhece a educação como um direito universal (Brasil, 1988) e os resultados de rendimento e aprendizado do SAEB oferecem ao Estado evidências sobre o cumprimento desse direito, especialmente no que se refere à aprendizagem dos estudantes, mediante as avaliações padronizadas que o compõem, mas, também, considerando a trajetória escolar desses sujeitos, a partir de informações produzidas por meio de questionários contextuais aplicados desde 1995. Conforme expresso por Soares e Xavier (2013), na ausência de um sistema como esse, o direito público subjetivo estabelecido no texto constitucional não pode ser monitorado e, eventualmente, exigido.

De fato, o surgimento do SAEB possibilitou à sociedade uma melhor compreensão dos resultados educacionais brasileiros em um contexto geral. Contudo, devido à sua natureza inicialmente amostral, não era possível evidenciar as particularidades de cada escola e município, limitando o desenvolvimento de políticas públicas que pudessem atender às suas especificidades. Para contornar essa situação, o sistema passou por uma forte reestruturação em 2005, resultando na criação de duas avaliações padronizadas: Avaliação Nacional da Educação Básica (ANEB) e Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (ANRESC ou Prova Brasil), conforme estabelecido na Portaria Ministerial nº 931, de 21 de março do referido ano (Brasil, 2005). A ANEB manteve as características e os objetivos do SAEB quanto ao

---

<sup>7</sup> A formulação dos testes que compuseram as duas primeiras edições do SAEB (1990 e 1993) foi pautada na Teoria Clássica dos Testes (TCT). A principal diferença entre a TCT e a TRI está na abordagem da avaliação. Enquanto a primeira tem foco na construção e análise do teste como um todo, a segunda evidencia cada item que o compõe, individualmente. Para um maior aprofundamento nessas teorias, sugerimos a obra de Pasquali (2020).

<sup>8</sup> A escala de proficiência é um conjunto de números ordenados, obtido via TRI, que visa à mensuração da proficiência de um indivíduo em determinada área do conhecimento, de modo que a probabilidade de acertar um item relacionado com essa área e a proficiência mensurada são grandezas diretamente proporcionais. Para mais informações acerca do processo de construção de escalas de proficiência, indicamos a obra de Rabelo (2013).

delineamento amostral dos participantes e foco na gestão da educação básica. A Prova Brasil, por sua vez, assumiu uma aplicação censitária, ou seja, com abrangência universal a todos os estudantes dos anos finais de cada ciclo do ensino fundamental de escolas públicas<sup>9</sup>.

Dessa forma, a Prova Brasil foi criada com o propósito de produzir metadados sobre o ensino oferecido por escola e por município, auxiliando gestores educacionais na tomada de decisão e alocação de recursos técnicos e financeiros. À luz dessa avaliação, foi efetivada, no contexto nacional, a instauração de uma política educacional pautada na responsabilização das escolas e dos atores que nela atuam, que passam a ter que *prestar contas* (do inglês, *accountability*) (Burns; Köster, 2016; Jerrim; Sims, 2022; Torres, 2021) dos resultados alcançados à sociedade, prática materializada pelo documento que estabeleceu o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), lançado oficialmente pelo MEC em 24 de abril de 2007. Conforme Brasil (2007a, p. 11), o PDE instituiu “[...] inéditas conexões entre avaliação, financiamento e gestão, que invocam conceito até agora ausente do nosso sistema educacional: a responsabilização e, como decorrência, a mobilização social”.

Entre as ações propostas pelo PDE, destacamos o Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, implementado por meio do Decreto nº. 6.094, de 24 de abril de 2007 (Brasil, 2007b). A partir dele, e inspirado na Lei de Responsabilidade Educacional dos Estados Unidos (*No Child Left Behind*)<sup>10</sup> (UNITED STATES OF AMERICA, 2002), foi possível traçar parâmetros mensuráveis para a qualidade da educação no Brasil, perante a consolidação de metas para todas as modalidades de ensino e em todas as esferas administrativas, subsidiando a criação do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), objeto de estudo desta tese, para o seu acompanhamento e monitoramento. Nas palavras de Soares (2016, p. 149), a partir desse movimento, “[...] a sociedade brasileira entendeu que a educação tem resultados e que direito sem resultados de aprendizado é mera utopia”.

O IDEB é um indicador estatístico que combina o desempenho dos estudantes no SAEB com indicadores de fluxo (promoção, retenção e evasão) produzidos pelo Censo Escolar. A publicação bialenal dos seus resultados, juntamente com as metas preestabelecidas, fez nascer uma prática que, embora não oficial, estimulou o *ranqueamento* das unidades educacionais,

---

<sup>9</sup>A realização da Prova Brasil estava condicionada ao mínimo de 30 matrículas em cada etapa avaliada: anos iniciais (4ª série/5º ano) ou anos finais (8ª série/9º ano) do ensino fundamental.

<sup>10</sup>A *No Child Left Behind* foi promulgada pelo então presidente norte-americano George W. Bush, em 8 de janeiro de 2002, e passou a reger a educação do país até 2014. Uma análise mais detalhada a respeito das influências da referida Lei no IDEB é apresentada em Soares, D. J. M., Soares, T. E. A. e Santos (2023a).

baseado unicamente no desempenho alcançado no indicador, conforme orientação em diversos estudos da literatura especializada (Almeida; Dalben; Freitas, 2013; Alves; Soares, 2013; Figueiredo *et al.*, 2018; Richter; Vieira, 2021).

Em síntese, as escolas com maiores notas passaram a ser reconhecidas como *referência* para as demais, desconsiderando as múltiplas facetas do sistema educacional brasileiro, assumido como padronizado e uniformizado. Por outro lado, as unidades com menores notas foram marginalizadas e desprestigiadas na sociedade, trazendo consequências extremamente sérias e prejudiciais à educação<sup>11</sup>.

Contrários a esse movimento, partimos da **hipótese** de que reconceituar essa ideia preexistente de *escolas-referência*, passando a considerar as características dos alunos, a pluralidade dos contextos educativos e as tensões que configuram a realidade escolar, pode corroborar uma análise mais sistêmica dos resultados de indicadores como o IDEB. Essa prática tem sido defendida por pesquisadores em diversos países e em diferentes épocas, que demonstraram, em seus estudos, que o desempenho escolar reflete esses fatores de forma consideravelmente direta, sendo necessário o controle de suas heterogeneidades, antes de se propor qualquer comparação entre as escolas na busca pela verificação do sucesso de determinadas políticas educacionais<sup>12</sup>.

Nessa vertente, a **tese** a ser defendida é que aprimorar esse modelo de identificação das *escolas-referência*, gerando a produção de uma cultura política<sup>13</sup> (Berstein, 1998; Motta, 2009) que assuma as multifacetadas do sistema educacional brasileiro para a compreensão dos seus resultados educacionais pode minimizar práticas de seleção e, conseqüentemente, de exclusão, considerando que escolas que atendem a alunos menos vulneráveis e que estão inseridas em contextos mais favoráveis são privilegiadas pelo uso do IDEB como medida única para se avaliar a qualidade do sistema educacional brasileiro.

---

<sup>11</sup> No âmbito legislativo brasileiro há, pelo menos, cinco Projetos de Lei (PLs) que têm o objetivo de obrigar os estabelecimentos que oferecem a educação básica a divulgar os resultados do IDEB em placas que seriam expostas em suas fachadas. Alguns Estados da Federação, inclusive, passaram a adotar essa prática, por decreto, expondo a escola e, conseqüentemente, os alunos que ela atende.

<sup>12</sup> Uma síntese bem elaborada dessas pesquisas pode ser encontrada nos estudos de revisão do estado da arte desenvolvido por Reynolds *et al.* (2014) e de revisão de literatura elaborado por Broer, Bai e Fonseca, F (2019).

<sup>13</sup> Influenciado pelos estudos de Berstein (1998), Motta (2009, p. 21) define cultura política como um “[...] conjunto de valores, tradições, práticas e representações políticas partilhadas por determinado grupo humano, que expressa uma identidade coletiva e fornece leituras comuns do passado, assim como fornece inspiração para projetos políticos direcionados ao futuro”.

## PROBLEMATIZAÇÃO E OBJETIVOS DA PESQUISA

O Plano Nacional de Educação para o decênio (PNE 2014-2024)<sup>14</sup> reconheceu o IDEB como o parâmetro oficial da qualidade da educação nacional. Esse movimento, além de dar legitimidade política ao indicador, requer que o seu uso seja realizado de forma responsável, ponderando as condições contextuais das escolas. No entanto, o que prevalece no uso público do IDEB, conforme citado, é sua redução a apenas um *ranking* entre escolas e sistemas de ensino, assumindo um caráter unifacetado que não condiz com a realidade educacional brasileira.

É sabido que, no Brasil, existem escolas que, embora possuam características similares, se distanciam consideravelmente nos índices educacionais alcançados. Apesar de ser um campo complexo para análise, é possível formular algumas hipóteses para explicar esse fenômeno, como a efetividade da gestão escolar, a implantação de políticas internas e práticas pedagógicas específicas, a formação e regularidade do docente, as condições materiais e imateriais do processo de ensino e aprendizagem, a construção de projetos pedagógicos diferenciados, entre outros fatores.

Entretanto, para avaliar a plausibilidade dessas hipóteses, fazem-se necessários estudos com abordagens qualitativas que busquem reconhecer as especificidades dessas escolas (aqui denominadas *escolas-referência*) e identificar princípios e estratégias que possam explicar seus resultados educacionais acima do esperado, levando em consideração suas condições de trabalho. Assim, com base em exemplos de sucesso, devidamente contextualizados, torna-se possível a promoção de ações que se sustentam pelo aprimoramento e fortalecimento da educação pública e para a concretização do direito à educação, estabelecido pela Carta Magna.

Para tanto, é necessário, inicialmente, identificar essas *escolas-referência* e, nessa vertente, este estudo busca responder à seguinte questão: quais escolas estaduais de ensino médio do Espírito Santo possuem resultados educacionais no IDEB melhores do que o esperado, considerando suas condições contextuais e gerais de trabalho? No intuito de responder a essa questão e orientar esta investigação, propomos, como **objetivo geral** desta tese, o desenvolvimento de um indicador finalístico de referência capaz de classificar o desempenho

---

<sup>14</sup>Por meio de 36 estratégias assumidas como necessárias para fomentar a qualidade da educação básica nacional, a Meta 7 do PNE 2014-2024 propõe que até 2021 sejam atingidas as metas estabelecidas pelo IDEB em todas as etapas e modalidades de ensino.

relativo das escolas estaduais de ensino médio do Espírito Santo, considerando, para além do IDEB dessas unidades, medidas educacionais de avaliação de contexto da educação básica. Para implementar esse objetivo geral, delimitamos os seguintes **objetivos específicos**, que correspondem à abordagem de cada um dos capítulos desta tese:

- a) compreender, a partir de um levantamento histórico e epistemológico, em que medida o IDEB pode contribuir para a garantia de uma educação de qualidade como direito: suas origens, estrutura e implicações para o cenário educacional nacional e local, considerando o Estado do Espírito Santo como campo de análise;
- b) analisar os resultados obtidos pelas escolas estaduais e municípios do Espírito Santo em indicadores de resultados educacionais que dialogam com o IDEB, discutindo suas aproximações e distanciamentos, bem como suas limitações e potencialidades no que se refere à garantia do direito à educação;
- c) investigar quais fatores, externos ao controle da escola, influenciam seus resultados educacionais no IDEB, assumindo as escolas estaduais de ensino médio do Espírito Santo como campo de análise;
- d) propor uma medida de identificação de *escolas-referência* de ensino médio no Estado do Espírito Santo, pautada na Análise Envoltória de Dados (do inglês *Data Envelopment Analysis - DEA*), a partir de indicadores educacionais de avaliação de contexto da educação básica que se mostraram estatisticamente significativos (insumos) para explicar os resultados obtidos por elas no IDEB (produto).

## JUSTIFICATIVA, CONTEXTO DE INVESTIGAÇÃO E PROCEDIMENTOS

Em uma análise preliminar da produção acadêmica sobre o IDEB, realizada em novembro de 2019 nas bases de dados eletrônicas: *SCOPUS*, *Web of Science (WoS)* e *SciELO*<sup>15</sup>, foi possível identificar a existência de um movimento nacional de pesquisadores do campo educacional que têm discutido sua composição e utilização dos seus resultados para a formulação e avaliação de políticas públicas em educação, por meio de uma revisão sistemática da literatura que envolveu 20 estudos<sup>16</sup>. Nesse levantamento, identificamos trabalhos que criticam a composição do IDEB (fluxo e desempenho escolar), destacando que o indicador apenas mostra se os estudantes possuem as habilidades adequadas para o seu ano escolar em Língua Portuguesa e Matemática e se foram aprovados ou não, sem prescrever estratégias efetivas que auxiliem na melhoria da qualidade da educação (Gil, 2021; Marchelli, 2010; Soares; Xavier, 2013).

Ademais, onze estudos foram desenvolvidos no intuito de analisar os fatores contextuais e/ou práticas escolares e/ou de gestão capazes de explicar o desempenho educacional no IDEB. Em síntese e, em comum, essas pesquisas evidenciaram que os resultados obtidos pela escola refletem as características sociais, demográficas e culturais dos estudantes, além de outros fatores ambientais que, embora sejam comprovadamente incisórios para o processo de ensino e aprendizagem, não são considerados na interpretação dos resultados do indicador e/ou na verificação do sucesso de políticas educacionais.

Entre esses fatores, destacamos: o Nível Socioeconômico do Estudante (NSE) e o *background* familiar (Bassetto, 2019; Duarte, 2013; Garcia; Yannoulas, 2019; Souza; Oliveira; Anneges, 2018; Xavier; Alves, 2017); sua trajetória educacional (Soares; Alves; Fonseca, 2021); a formação e valorização docente (Carvalho, 2018; Chirinéa; Brandão, 2015; Costa-Hübes, 2013; Oliveira; Carvalho, 2018); a gestão escolar (Gusmão; Ribeiro, 2016; Oliveira; Pena, 2018); a infraestrutura e as condições materiais e imateriais de trabalho (Marri *et al.*, 2012; Soares, D. J. M.; Soares, T. E. A.; Santos, 2020; Soares Neto *et al.*, 2013); os aportes

---

<sup>15</sup> A opção por essas bases se fez por se tratar de indexadores primordiais para a obtenção de melhores classificações nas avaliações do Qualis Periódicos da Área da Educação, conforme relatório da área, disponível em:

[http://capes.gov.br/images/Relatorio\\_qualis\\_periodicos\\_referencia\\_2019/Relatorio\\_qualis\\_educacao.pdf](http://capes.gov.br/images/Relatorio_qualis_periodicos_referencia_2019/Relatorio_qualis_educacao.pdf)

<sup>16</sup> Os resultados dessa pesquisa, desdobramento desta tese, foram publicados no v. 12, n. 37 (2020) da Revista Meta: Avaliação, sob o título “Índice de Desenvolvimento da Educação Básica: revisão sistemática da literatura”.

financeiros em educação (Crozatti, 2021; Diaz, 2012; Oliveira Júnior; Minori; Frota, 2019), dentre outros.

De fato, conforme exposto, para além da aprendizagem dos seus estudantes, a escola precisa ser vista também por suas condições de funcionamento, o que torna indispensável a análise do contexto escolar para uma compreensão mais precisa da realidade educacional evidenciada por indicadores de resultados, como o IDEB (Alves; Xavier, 2019; Soares, 2016; Soares; Alves, 2013). A partir desse movimento, torna-se possível a identificação de unidades com efetivo destaque que podem, eventualmente, inspirar atitudes em prol da valorização do aprendizado e da regularidade da trajetória escolar dos estudantes, que caracterizam o direito à educação, sem desconsiderar outras dimensões (*escolas-referência*). O diálogo com essas escolas e o compartilhamento de experiências exitosas pode auxiliar na efetivação do direito à educação de todos os alunos, orientando as condições de equidade nos sistemas de ensino.

Cabe destacar, ainda, que, com o alcance do prazo estabelecido pelo MEC para que as metas do IDEB fossem atingidas, o desenvolvimento de um novo indicador para o monitoramento da qualidade da educação básica já tem sido discutido no âmbito do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)<sup>17</sup>. Nessa vertente, é essencial trazer para o debate propostas e reflexões que ajudem o país a garantir o direito à educação, constitucionalmente estabelecido, com equidade social e valorizando toda a sua diversidade.

No que se refere às delimitações deste estudo, ainda de acordo com o levantamento bibliográfico realizado, percebemos a existência, na literatura educacional, de um direcionamento para a análise do desempenho de estudantes dos ciclos do ensino fundamental. Não foram mapeados estudos que consideram o ensino médio. Considerando esse *déficit* e as novas possibilidades trazidas pela publicação da Portaria n° 564, de 19 de abril de 2017 (Brasil, 2017), que tornou a aplicação censitária no referido ciclo, optamos por direcioná-lo às análises dos resultados do ensino médio.

Quanto à delimitação espacial, consideramos as escolas do Estado do Espírito Santo, que obteve o maior IDEB para o ensino médio em 2017 (4,4) e 2019 (4,8), embora esse resultado não tenha sido suficiente para o alcance das metas (5,1 e 5,3, respectivamente) preestabelecidas para os referidos anos. A escolha do Estado como campo de pesquisa

---

<sup>17</sup> A Portaria n° 556, publicada no Diário Oficial da União de 2 de outubro de 2020, instituiu, no âmbito do INEP, o grupo de trabalho denominado “Novo IDEB”, com o objetivo de elaborar um estudo para subsidiar a renovação do indicador (Brasil, 2020c).

também se justifica pela política educacional adotada desde o início deste século, que vem valorizando o uso das avaliações padronizadas e indicadores de resultados educacionais na formulação de políticas públicas (Alcântara; Matos; Costa, 2020; Oliveira; Lirio, 2017; Soares, D. J. M.; Soares, T. E. A.; Santos, 2022a).

Esse movimento é perceptível pela agenda de projeções e ações prioritárias para a educação construída durante os governos de José Ignácio Ferreira, do Partido da Social Democracia Brasileira (PSDB) (1999-2003); Paulo Hartung, do Partido Socialista Brasileiro (PSB) (2003-2011) e do Partido do Movimento Democrático Brasileiro (PMDB) (2015-2019); e Renato Casagrande, também do PSB (2011-2015, 2019-), das quais destacamos: o surgimento do Programa de Avaliação da Educação Básica do Espírito Santo (PAEBES), em 2000, com o objetivo declarado de “[...] avaliar o desempenho da rede pública estadual de ensino fundamental e médio” (Espírito Santo, 1999, p. 13) e suas reformulações; a implementação do novo currículo básico comum, baseado nas noções de competências e habilidades (Portaria nº. 143-R, de 17 de novembro de 2009); a instauração do Indicador de Desenvolvimento das Escolas Estaduais do Espírito Santo (IDE) e da política de bonificação por desempenho (Lei Complementar nº. 504, de 23 de novembro de 2009); o desenvolvimento do Plano Estadual de Educação (PEE/ES) (Lei nº. 10.382, de 24 de junho 2015); a implementação do Programa de Escolas Estaduais de Ensino Médio em Turno Único, que ficou conhecido como “Escola Viva”, que subsidiou a ampliação do tempo escolar para o ensino médio no Estado (Lei Complementar nº. 799, de 15 de junho 2015); a criação do Sistema Capixaba de Avaliação da Educação Básica (SICAEB) (Portaria nº. 064-R, de 24 de maio de 2017), entre outros.

Quanto à delimitação temporal, optamos por não considerar a edição de 2021 do IDEB no desenvolvimento da medida proposta. Apenas apresentamos seus resultados em análises descritivas, com o objetivo de fornecer contexto. Embora já houvesse a divulgação, encerrando o primeiro ciclo da política, o uso desses dados poderia levar a conclusões enganosas<sup>18</sup>. Devido ao período de restrição social para enfrentamento da pandemia causada pelo agente *Coronavírus* (COVID-19), as unidades educacionais precisaram ser fechadas para

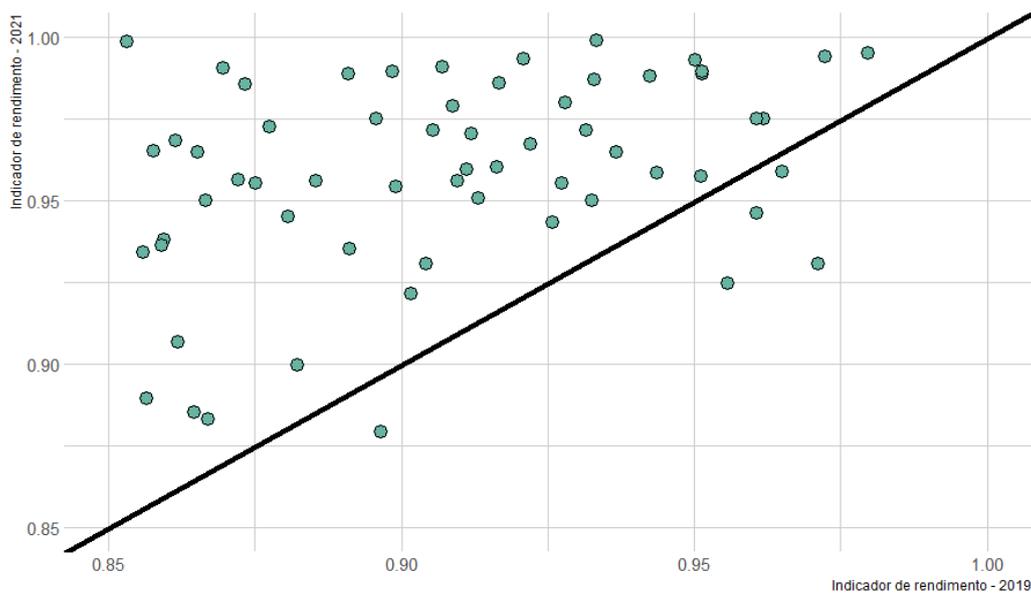
---

<sup>18</sup> Algumas organizações têm se pronunciado quanto a isso, como: a Associação de Jornalistas de Educação (JEDUCA) em parceria com o Interdisciplinaridade e Evidências no Debate Educacional (IEDE) (Disponível em: <https://jeduca.org.br/noticia/resultados-do-saeb-e-ideb-2021-exigem-cuidado-nas-comparacoes>. Acesso em 12 jan. 2023); o Todos pela Educação (Disponível em: <https://todospelaeducacao.org.br/noticias/saeb-e-ideb-2021-precisam-ser-analisados-com-cautela/>. Acesso em 12 jan. 2023); o Movimento pela Base (Disponível em: <https://observatorio.movimentopelabase.org.br/distorcoes-saeb-ideb-2021/>. Acesso em 12 jan. 2023); e o Instituto Unibanco (Disponível em: <https://www.institutounibanco.org.br/conteudo/nota-tecnica-ideb-2021-instituto-unibanco/>. Acesso em 12 jan. 2023).

o ensino presencial em todo o país. Com isso, e em função do Parecer n° 19/2020 do Conselho Nacional de Educação (CNE), que autorizou a fusão dos anos letivos de 2020 e 2021 (Brasil, 2020a), muitas redes, por meio de uma decisão administrativa, optaram pela aprovação automática dos seus alunos.

Os impactos dessa ação podem ser visualizados na Figura 1, que mostra a relação entre o indicador de fluxo escolar (indicador de rendimento), utilizado pelo IDEB, em 2019 e 2021. Cabe destacar que esse indicador é calculado a partir da taxa de aprovação para cada série escolar do ciclo avaliado. Essa taxa é obtida pela razão entre o número de estudantes aprovados, considerando os critérios de desempenho e de frequências dispostos na legislação em vigor, e o número total de estudantes matriculados na respectiva série (Brasil, 2009a). O inverso desse valor representa o número médio de anos que um estudante leva para completar a série em questão. Sendo assim, quanto menor o indicador de rendimento, mais irregular é a trajetória escolar dos estudantes. Uma análise mais detalhada do algoritmo do IDEB, acompanhada de uma discussão acerca de suas limitações, é apresentada no Capítulo 1 desta tese.

Figura 1 – Comparação entre o indicador de rendimento de 2019 e de 2021 dos municípios do Espírito Santo no ensino médio



Fonte: Elaboração própria, a partir de informações do INEP (2022).

Os pontos acima da diagonal, na Figura 1, representam situações em que o município melhorou o seu indicador de rendimento, entre as edições de 2019 e 2021 do IDEB. É possível observar que, dos 78 municípios do Estado, apenas cinco obtiveram uma redução nessa estatística. Embora o Estado tenha sido um dos pioneiros no retorno às atividades presenciais, ainda é perceptível uma diferença significativa entre os indicadores de rendimento, o que pode “mascarar”, mesmo não intencionalmente, o fiel retrato da educação espírito-santense em 2021.

Cabe destacar, ainda, que muitas unidades educacionais optaram por adotar novas mediações de ensino e rever seus currículos e critérios, refletindo na avaliação. Além disso, as notas do SAEB são impactadas significativamente quando há uma menor participação dos alunos mais vulneráveis e quando não há abandono da escola, o que não foi possível mensurar com as aulas a distância. Assim, para as análises propostas, optamos pelo uso de dados referentes às edições de 2017 e 2019 do IDEB.

De forma específica e particularmente, o desenvolvimento desta tese também se justifica pelo interesse pessoal e profissional em estudar o objeto, na medida em que, desde o mestrado, venho<sup>19</sup> me deparando com questões relacionadas com as avaliações padronizadas e as teorias que as fundamentam. Naquele momento, foi escrita a dissertação intitulada *Teoria Clássica dos Testes e Teoria de Resposta ao Item aplicadas em uma avaliação de matemática básica*, sob orientação do professor Dr. Paulo César Emiliano, do Departamento de Estatística da Universidade Federal de Viçosa (UFV). Essa pesquisa teve como objetivo contribuir para a difusão do conhecimento acerca dessas metodologias de avaliação, a partir de um estudo inicialmente bibliográfico que subsidiou o seu uso em uma avaliação direcionada aos estudantes matriculados nas disciplinas de Cálculo ofertadas pelo Departamento de Matemática da UFV. Por meio de um estudo psicométrico, foi avaliada a qualidade dessa avaliação e a confiabilidade de seus resultados (Soares, 2018).

Ademais, há um interesse particular no estudo do ensino médio, nível de ensino em que atuo desde 2010, quando tive minha primeira experiência como regente de turma, na Escola Estadual Professor David Procópio, em Ervália-MG. Desde então, atuei em algumas escolas da rede privada e no Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Viçosa (CAP-COLUNI/UFV). Atualmente, e desde 2017, estou como professor do Instituto Federal de

---

<sup>19</sup> Nesta tese, optamos por utilizar predominantemente a primeira pessoa do plural para expressar ideias e opiniões compartilhadas pelo grupo ou coletivo ao qual pertencemos. No entanto, em algumas situações específicas, empregamos a primeira pessoa do singular para enfatizar experiências ou perspectivas pessoais.

Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG). O ensino médio é a etapa em que atuo, majoritariamente.

Do ponto de vista político e formativo, esta pesquisa é fruto dos esforços do IFMG e da Ufes que celebraram, em 2018, um convênio para a oferta de doutorado interinstitucional (Dinter), que proporcionou minha vinculação ao Programa de Pós-Graduação em Educação do Centro de Educação da universidade, especificamente na linha de pesquisa *Educação, Formação Humana e Políticas Públicas*. Nessa vertente, destacamos, ainda, que esta pesquisa se articula com outros estudos que vêm sendo desenvolvidos e consideramos o uso das avaliações padronizadas como políticas educacionais, bem como a disseminação da cultura de avaliação educacional no âmbito dos sistemas de ensino (Soares, T. E. A., 2022; Prado, 202?; Holguin, 202?; Dutra, 202?; Teixeira, 202?; Soares, T. E. A., 202?; Mutote, 202?)<sup>20</sup>

Também destacamos que este estudo se insere no conjunto de ações desenvolvidas pelo Instituto de Pesquisa em Educação e Educação Física (PROTEORIA)<sup>21</sup>, que, nos últimos anos, tem se dedicado a produzir investigações acerca das avaliações padronizadas aplicadas em nível regional (Barcelos; Vieira; Santos, 2022; Soares *et al.*, 2020; Soares, D. J. M.; Soares, T. E. A.; Santos, 2022; Soares, D. J. M.; Soares, T. E. A.; Santos, 2022a, 2023b), nacional (Frossard; Carneiro; Santos, 2022; Marques *et al.*, 2020; Soares, D. J. M.; Soares, T. E. A.; Santos, 2021, 2020; Soares, T. E. A.; Soares, D. J. M.; Santos, 2023, 2021) e internacional (Paula *et al.*, 2022; Dutra; Gama; Santos, 2021; Frossard; Carneiro; Santos, 2022; Frossard; Stieg; Santos, 2021; Santos *et al.*, 2022; Stieg; Santos, 2021).

Atualmente, o grupo PROTEORIA desenvolve três projetos financiados por agências de fomento, que dialogam com avaliações padronizadas e têm relação direta com o objeto de pesquisa desta tese: *Avaliação educacional na América Latina*, nº. de Registro 200/2021, Edital Fapes nº. 12/2020, Protocolo nº. 2021-C7HJV; *Avaliação estandarizada nos Estados do Espírito Santo/Brasil e Baja California/México: dilemas e tensões do PAEBES e do Exeims-BC*, nº. de Registro 11.367/2021, Edital Universal Fapes nº. 3/2021, Protocolo nº. 45.195.706.17880.29042021; e *Política de avaliação educacional: comparação transcultural*

---

<sup>20</sup> A utilização de pontos de interrogação indica a referência a pesquisas em andamento, como dissertações e teses que ainda não foram finalizadas.

<sup>21</sup> De acordo com o portal eletrônico do PROTEORIA, o instituto foi criado em 1999 com a finalidade de realizar pesquisas sobre problemas relevantes nas interseções entre os campos da História, da Educação e da Educação Física (Disponível em: <http://proteoria.org/>. Acesso em: 11 maio 2020).

*entre países sul-americanos no PISA*, Edital Universal CNPq Chamada nº. 18/2021 – Faixa B – Grupos consolidados no processo nº. 405.632/2001-5.

## **ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO**

Para o desenvolvimento desta tese, fez-se necessário utilizar diferentes abordagens teórico-metodológicas, delineando o estudo em quatro capítulos que dialogam entre si, visando a atender aos objetivos específicos determinados e apresentando um desenho teórico-metodológico interligado ao seu objetivo geral. Portanto, a pesquisa se caracteriza como do tipo plurimetodológica. Cada capítulo, por sua vez, está estruturado em introdução, desenvolvimento e considerações parciais. Trata-se de um trabalho de natureza essencialmente quantitativa, que utiliza, como fontes, microdados educacionais disponibilizados pelo INEP e pela Secretaria de Educação (SEDU) do Estado do Espírito Santo, cujas escolas foram assumidas, em cada capítulo, como campo de análise para a realização de estudo de caso instrumental (Yin, 2015).

Especificamente, o **Capítulo 1** foi desenvolvido com o objetivo de compreender as contribuições do IDEB para a garantia do direito à educação por meio da análise do seu algoritmo, das metas projetadas para a educação brasileira e do modo como as escolas e os municípios do Espírito Santo têm se situado em relação a elas, sobretudo para o ensino médio. A partir desse movimento, buscamos encaminhar proposições no sentido de contribuir para a (re)formulação do indicador, considerando suas principais fragilidades, sinalizadas pela literatura especializada.

Para o seu desenvolvimento, assumimos uma metodologia de abordagem mista, empregando uma estratégia exploratória sequencial (Creswell; Clark, 2015) que, inicialmente, enfatiza uma fase qualitativa, mediante a realização de uma pesquisa documental e, em seguida, uma fase quantitativa, a partir da análise descritiva dos resultados obtidos pela rede pública de ensino do Estado do Espírito Santo.

No **Capítulo 2**, dialogamos com outros indicadores educacionais produzidos com o intuito de complementar as informações trazidas pelo IDEB, tanto no âmbito nacional, por meio da análise do Indicador de Desigualdades e Aprendizagens (IDeA) e do Índice de Oportunidades da Educação Brasileira (IOEB), quanto no âmbito estadual, por meio do Indicador de Desenvolvimento das Escolas Estaduais do Espírito Santo (IDE).

Assim, o texto foi desenvolvido com o objetivo de mostrar as bases metodológicas que sustentam esses indicadores. Utilizamos a análise e a discussão do processo de construção dos seus algoritmos, tomando como referência suas contribuições para o atendimento dos direitos educacionais dos alunos. Ademais, e no sentido de dar suporte a esse movimento, apresentamos análises específicas que consideram os resultados neles alcançados pelas escolas e/ou municípios do Estado do Espírito Santo, fundamentando-nos nas aproximações e distanciamentos em relação ao IDEB.

No **Capítulo 3**, partindo da hipótese de que, para alcançar um mesmo nível de desempenho no IDEB, há diferentes graus de dificuldades, quando comparadas distintas unidades escolares, buscamos investigar, por meio de técnicas que envolvem a Regressão Linear Múltipla, quais fatores, externos ao controle da escola, influenciam seus resultados educacionais, assumindo as escolas estaduais do Espírito Santo como campo de análise e a edição de 2019 do IDEB para o ensino médio como variável resposta.

Para tanto, consideramos, como possíveis variáveis explicativas do modelo, 13 indicadores educacionais de avaliação de contexto: dez divulgados pelo INEP – indicador de nível socioeconômico (INSE); taxa de distorção idade-série (TDI); percentual de professores com ensino superior completo (DSU); adequação da formação docente (AFD); indicador de esforço docente (IED); indicador de regularidade docente (IRD); média de alunos por turma (ATU); média de horas-aula diária (H DU); indicador de complexidade da gestão escolar (ICG); e taxa de não resposta (TNR) – e três calculados a partir de informações coletadas pelo Censo Escolar – percentual de alunos declarados como brancos (PCB); percentual de estudantes do sexo masculino (PCH); e o indicador para medir a infraestrutura escolar (que aqui chamaremos de INF).

No **Capítulo 4**, propomos um indicador finalístico capaz de classificar o desempenho relativo das escolas estaduais de ensino médio do Espírito Santo no IDEB, ponderado pela a pluralidade de contextos educativos que configuram a realidade escolar local. A metodologia é baseada na aplicação de uma técnica matemática, baseada em programação linear, conhecida como Análise Envoltória de Dados (do inglês *Data Envelopment Analysis* - DEA).

Para tanto, assumimos o IDEB das unidades educacionais como variável resultado (*output-variable*) e os indicadores de avaliação de contexto que se mostraram estatisticamente significativos para explicar o desfecho, no Capítulo 3, como variáveis insumos (*input-*

*variable*). A partir disso, em associação, utilizamos o Índice Malmquist para determinar as alterações no desempenho do indicador de referência proposto, considerando as edições do IDEB de 2017 e 2019.

Por fim, nas **Considerações Finais**, retomamos os principais achados do estudo, subsidiado pelo objetivo geral da tese e pela hipótese elaborada, problematizando os desafios remanescentes para a garantia de uma educação de qualidade, prevista pela Constituição Federal como um dos princípios do ensino brasileiro (art. 206, VII), entendendo que superá-los é essencial para que o direito à educação seja plenamente efetivado.

Todas as análises quantitativas foram realizadas com auxílio do *software* estatístico R, versão 4.1.1 (R Core Team, 2022), anteposto por ser livre, de código aberto e de fácil manuseio, corroborando o bom desenvolvimento da pesquisa. O nível de significância adotado foi de 5%, valor padrão utilizado na literatura para avaliar se as análises possuem resultados estatisticamente relevantes.

Os códigos-fonte utilizados neste trabalho, bem como o banco de dados e as imagens geradas estão disponíveis em: <https://github.com/denilsonjms/PhD-Thesis>.

## CAPÍTULO I

# O ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA E OS DESAFIOS DA EDUCAÇÃO COMO DIREITO: NECESSIDADE DE (RE)FORMULAÇÕES A PARTIR DE ANÁLISES NO CONTEXTO DO ESPÍRITO SANTO

### 1.1 INTRODUÇÃO

A Educação é o primeiro dos direitos sociais reconhecidos pela Constituição Federal de 1988, em seu art. 6º, no Capítulo II (Dos Direitos Sociais) do Título II (Dos Direitos e Garantias Fundamentais). Ademais, o art. 205 da Carta Magna, inserido na Seção I (Da Educação) do Capítulo III (Da Educação, da Cultura e do Desporto) do Título VIII (Da Ordem Social), estabelece que sua afirmação se dá quando são adquiridos os aprendizados necessários para se atingir o “[...] pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (Brasil, 1988, p. 34).

Desse modo, o direito à educação é garantido quando os aprendizados necessários para se cumprir essa tríade são adquiridos. Assim, o direito à educação consiste no direito de aprender e sua dimensão operacional se dá a partir da trajetória dos estudantes, cuja regularidade é condição essencial para o aprendizado (Soares; Alves; Fonseca, 2021).

A partir desse marco legal, foram definidos outros documentos para a educação no Brasil, que regularizam esse direito, como: o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), que, em seu art. 53, dispõe que “[...] a criança e o adolescente têm direito à educação, visando ao pleno desenvolvimento de sua pessoa, preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho” (Brasil, 1990, p. 18); a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), que reforça esse princípio e estabelece os deveres do Estado quanto à educação pública (Brasil, 1996); e os Planos Nacionais de Educação (PNEs), que apresentam diretrizes e metas para a educação no Brasil (Brasil, 2001, 2014a). Desse modo, é responsabilidade constitucional do Estado a garantia desse direito, compreendendo a educação como instrumento para a redução da desigualdade social.

O monitoramento do direito à educação, materializado no direito de aprender na idade recomendada e com uma trajetória escolar regular, no Brasil, efetiva-se a partir de indicadores educacionais que têm sido desenvolvidos com base nos resultados obtidos em avaliações

padronizadas e informações coletadas por meio de questionários contextuais aplicados juntamente a elas. Ademais, levantamentos contínuos e censitários sobre o sistema educacional, como o Censo Escolar, que coleta informações anuais sobre as condições de oferta e matrícula nas instituições de ensino, e o Censo Demográfico, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que produz dados sobre o acesso à educação, fornecem elementos fundamentais para tal.

A responsabilidade pela operacionalização das principais avaliações padronizadas de natureza nacional e do Censo Escolar, bem como o desenvolvimento de diversos indicadores educacionais contextuais e institucionais é do INEP que, desde a promulgação da Carta Magna<sup>22</sup>, tem assumido um papel relevante na reorganização do sistema de levantamentos estatísticos. Cabe destacar que o art. 9º da LDB afirma que a União deve se incumbir de “[...] VI - assegurar processo nacional de avaliação do rendimento escolar no ensino fundamental, médio e superior, em colaboração com os sistemas de ensino, objetivando a definição de prioridades e a melhoria da qualidade do ensino” (Brasil, 1996, p. 4). Com a publicação da Lei nº 9.448, de 14 de março de 1997, que transformou o INEP em Autarquia Federal, foram definidas como suas finalidades:

I - organizar e manter o sistema de informações e estatísticas educacionais; II - planejar, orientar e coordenar o desenvolvimento de sistemas e projetos de avaliação educacional, visando o estabelecimento de indicadores de desempenho das atividades de ensino no País; III - apoiar os Estados, o Distrito Federal e os Municípios no desenvolvimento de sistemas e projetos de avaliação educacional; IV - desenvolver e implementar, na área educacional, sistemas de informação e documentação que abranjam estatísticas, avaliações educacionais, práticas pedagógicas e de gestão das políticas educacionais; V - subsidiar a formulação de políticas na área de educação, mediante a elaboração de diagnósticos e recomendações decorrentes da avaliação da educação básica e superior; VI - coordenar o processo de avaliação dos cursos de graduação, em conformidade com a legislação vigente; VII - definir e propor parâmetros, critérios e mecanismos para a realização de exames de acesso ao ensino superior; VIII - promover a disseminação de informações sobre avaliação da educação básica e superior; IX - articular-se, em sua área de atuação, com instituições nacionais, estrangeiras e internacionais, mediante ações de cooperação institucional, técnica e financeira bilateral e multilateral (Brasil, 1997, p. 1).

---

<sup>22</sup> Em 1992, o INEP passou a ser responsável por coordenar e administrar o SAEB, retomando um trabalho iniciado em 1988, promovendo aprimoramentos, adaptações e alterações em sua metodologia, que auxiliaram na implementação de um sistema amplo de avaliação da educação básica em âmbito nacional e trouxeram a dimensão do aprendizado dos estudantes para o debate público, levantando informações que, de fato, pudessem orientar a formulação de políticas públicas.

Entre os principais esforços realizados pelo Instituto, destacamos a criação, em 2007, do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), por meio do Decreto nº. 6.094, de 24 de abril de 2007 (Brasil, 2007b). Trata-se de um indicador estatístico que permite sintetizar informações de fluxo escolar, produzidas pelo Censo Escolar, com as médias de desempenhos obtidas pelos estudantes nas provas de Língua Portuguesa e Matemática do SAEB.

O objetivo deste capítulo é compreender as contribuições do IDEB para a garantia do direito à educação, referencial teórico implícito deste texto, por meio da análise do seu algoritmo, das metas projetadas para a educação brasileira e do modo como as escolas e os municípios do Espírito Santo têm se situado em relação a elas, sobretudo para o ensino médio. A partir desse movimento, buscamos encaminhar proposições no sentido de contribuir para a (re)formulação do indicador, considerando suas principais fragilidades, sinalizadas pela literatura especializada.

## 1.2 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste capítulo, assumimos uma metodologia de abordagem mista, empregando uma estratégia exploratória sequencial (Creswell; Clark, 2015) que, inicialmente, enfatiza uma fase qualitativa, mediante a realização de uma pesquisa documental e, em seguida, uma fase quantitativa, a partir da análise descritiva dos resultados obtidos pela rede pública de ensino dos municípios do Estado do Espírito Santo no IDEB.

A pesquisa documental na análise qualitativa, de acordo com Kripka, Scheller e Bonotto (2015, p. 58), “[...] é aquela em que os dados obtidos são estritamente provenientes de documentos, com o objetivo de extrair informações neles contidas, a fim de compreender um fenômeno”. Nessa vertente, utilizamos, como fontes primárias, três notas técnicas, disponibilizadas pelo INEP/MEC, voltadas para descrever os procedimentos estatístico-matemáticos que subsidiaram a criação do indicador e discutem: a concepção do algoritmo do IDEB (Brasil, 2009a); a metodologia utilizada para estabelecer as metas intermediárias para a sua trajetória ao longo dos anos (Brasil, 2009b); e o processo de compatibilização de desempenhos do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA – do inglês Programme for International Student Assessment) com a escala de proficiências do SAEB (Brasil, 2009c).

Para além, como fontes secundárias, foram utilizadas publicações acadêmicas relacionadas com o tema, disponíveis, na íntegra, na internet. Essas publicações foram selecionadas mediante consulta expandida no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), utilizando como descritor o termo “Índice de Desenvolvimento da Educação Básica”, sem delimitação linguística ou temporal. A leitura desse material serviu de apoio para a discussão apresentada neste capítulo.

Para a análise quantitativa proposta, que assume o ensino médio do Estado do Espírito Santo como campo de análise, consideramos informações disponibilizadas nos portais eletrônicos do INEP, pelo qual obtivemos acesso aos microdados do Censo Escolar e do IDEB, e da SEDU, por meio de consultas ao Sistema Educacional de Gestão Escolar (SEGER).

Como estratégia de análise desses dados, foram apresentadas estatísticas descritivas e construídos gráficos e mapas geográficos para sua visualização geoespacial, o que foi feito a partir dos pacotes *ggplot2* (Wickham; Chang; Wickham, 2016) e *geobr* (Pereira; Gonçalves, 2019) e de funções básicas da linguagem R (R Core Team, 2022). Os códigos-fonte utilizados neste trabalho, bem como o banco de dados e as imagens geradas, estão disponíveis em: <https://github.com/denilsonjms/PhD-Thesis/tree/master/Chapter%201>

### 1.3 O ALGORITMO DO IDEB E AS METAS PROJETADAS PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA<sup>23</sup>

Desde sua criação, por meio do Decreto nº 6.094, de 24 de abril de 2007 (Brasil, 2007b), o IDEB se tornou um dos principais instrumentos para a formulação e monitoramento das políticas educacionais brasileiras. Ademais, com sua inclusão na lei do PNE 2014 – 2024<sup>24</sup>, o indicador passou a ser reconhecido como o parâmetro oficial da qualidade da educação nacional. Trata-se de indicador finalístico que foi desenvolvido para sintetizar e combinar informações de fluxo escolar e aprendizagem. Para o primeiro, considera-se um indicador de rendimento calculado a partir da média harmônica das taxas de aprovação dos estudantes em cada série das etapas de ensino avaliadas, cujas informações são obtidas por meio do Censo

---

<sup>23</sup> Uma análise mais detalhada deste tópico, desdobramento desta tese, foi publicada como artigo científico no v. 30, n. 117, 2022, da Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, sob o título “O algoritmo do IDEB e as metas projetadas para a educação brasileira: uma análise estatístico-matemática”.

<sup>24</sup> Por meio de 36 estratégias assumidas como necessárias para fomentar a qualidade da educação básica nacional, a Meta 7 do PNE 2014-2024 propõe que, até 2021, sejam atingidas as metas estabelecidas pelo IDEB em todas as etapas e modalidades de ensino.

Escolar. Para o segundo, as proficiências médias, padronizadas para um valor entre 0 e 10, obtidas pelos estudantes nas provas de Língua Portuguesa e Matemática da Prova Brasil/SAEB. Conforme indicado por Fernandes (2007a), essa combinação resulta na fórmula:

$$IDEB_{jt} = N_{jt}P_{jt}; \quad 0 \leq N_j \leq 10; 0 \leq P_j \leq 1 \text{ e } 0 \leq IDEB_j \leq 10 \quad (1)$$

em que,

$t$  = ano de realização do SAEB e do Censo Escolar;

$N_{jt}$  = média, padronizada para um indicador entre 0 e 10, da proficiência em Língua Portuguesa e Matemática dos alunos da unidade  $j$ , obtida em determinada edição do SAEB realizada ao final da etapa de ensino;

$P_{jt}$  = indicador de rendimento baseado na taxa de aprovação da etapa de ensino dos alunos da unidade  $j$ .

Conforme exposto por Travitzki (2020), o IDEB considera a existência de um *Trade Off*<sup>25</sup> entre essas duas dimensões (fluxo escolar e aprendizagem). De fato, de acordo com seu mentor, Reynaldo Fernandes (2016, p. 103), que esteve como presidente do INEP na gestão que introduziu o indicador (09/2005 – 12/2009), “[...] o risco de um programa de metas baseado apenas nos resultados da Prova Brasil era o de contribuir para agravar o já dramático quadro de repetência e evasão escolar”.

Assim, com base em práticas recorrentes de *gaming*<sup>26</sup> que ocorrem em avaliações e indicadores que oferecem algum tipo de impacto para os atores do cenário educacional (*high stakes*), evidenciados na literatura (Cullen; Reback, 2006; Jacob, 2007; Jacob; Levitt, 2003), o algoritmo do IDEB permitiria controlar sistemas de ensino que retinham seus estudantes a fim de obter melhores resultados nas avaliações padronizadas, bem como aqueles que facilitassem

<sup>25</sup> *Trade off* é um conceito das Ciências Econômicas que representa relações inversas entre variáveis. À medida que se pretende aumentar uma variável, espera-se que a outra diminua (Travitzki, 2020).

<sup>26</sup> Conforme expresso por Hood (2007), o *gaming* ocorre quando há uma mudança deliberada ou fraude numérica no intuito de melhorar a posição de um indivíduo ou instituição em uma avaliação predeterminada.

a progressão de série, aumentando as taxas de aprovação, sem se preocupar com a questão da qualidade da aprendizagem (Fernandes; Gremaud, 2009).

Juntamente com o IDEB, o INEP/MEC desenvolveu projeções bienais para cada rede de ensino e escola, subsidiadas por uma metodologia pautada em metas para a qualidade da educação e em prazos para atingi-las. A lógica assumida era que, até 2021, o Brasil atingisse, considerando os anos iniciais do ensino fundamental, o índice 6,0 para os anos iniciais do ensino fundamental no indicador. A adoção por essa data encontra-se fundamentada na simbologia do bicentenário da Independência, em 2022, ano em que se daria sua divulgação.

Para determinar essa meta, considerou-se uma taxa de aprovação fixada em 96% (assumindo que a taxa de reprovação somada à taxa de abandono fosse de 4%) e o desempenho escolar obtido pelos 20 países desenvolvidos, membros da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), com melhores desempenhos, quando aplicada a metodologia do IDEB em seus resultados educacionais. Em síntese, foi realizada uma técnica de compatibilização de desempenhos entre as notas do *Programme for International Student Assessment* (PISA)<sup>27</sup> e a escala do SAEB, no ano de 2003, para os anos finais do ensino fundamental<sup>28</sup> (Brasil, 2009b, 2009c)<sup>29</sup>. Contudo, conforme evidenciado por Soares e Xavier (2013), é preciso refletir sobre as diferentes concepções de currículos adotados pelos países, o que inviabilizaria uma comparação fidedigna entre o desempenho escolar dos estudantes nas duas avaliações.

Assim, considerando os estudantes com ingresso no referido ciclo, em 2017, é esperada a conclusão dos anos finais do ensino fundamental em 2025 e do ensino médio em 2028, prazos estabelecidos para o alcance da meta 6,0 nos respectivos ciclos (Fernandes, 2007a, 2007b). Com esse norte, foi possível estabelecer as metas intermediárias bienais para a educação, a partir da aplicação de um modelo de regressão logística binária, assumindo o tempo como variável preditora e o IDEB de determinada unidade educacional (município, UF, Brasil, rede de ensino ou escola) como variável resposta (Brasil, 2009b). Para o caso em que se tem

---

<sup>27</sup> Avaliação aplicada pela OCDE para analisar a capacidade de leitura, o nível de conhecimento de Matemática e a alfabetização em Ciências dos alunos com 15 anos.

<sup>28</sup> A adoção desse ciclo se deu por uma aproximação de faixas etárias médias, considerando que, no PISA, participam apenas estudantes com 15 anos, independentemente da série em que estudam.

<sup>29</sup> Essa técnica consistiu, inicialmente, em determinar uma proporção de estudantes brasileiros com proficiência superior à nota estabelecida pelo PISA, em que se pretendia realizar a compatibilização para cada competência avaliada e, em seguida, encontrar uma nota no SAEB correspondente a essa mesma proporção (Brasil, 2009c).

apenas uma variável preditora, segundo Gujarati e Porter (2011), o modelo pode ser descrito pela seguinte equação geral:

$$y = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \gamma \times x)}}, \quad (2)$$

em que o parâmetro  $\alpha$  representa o valor médio de  $y$  quando  $x = 0$  e  $\gamma$  representa o efeito da variável preditora  $x$  sobre a variável dependente  $y$ .

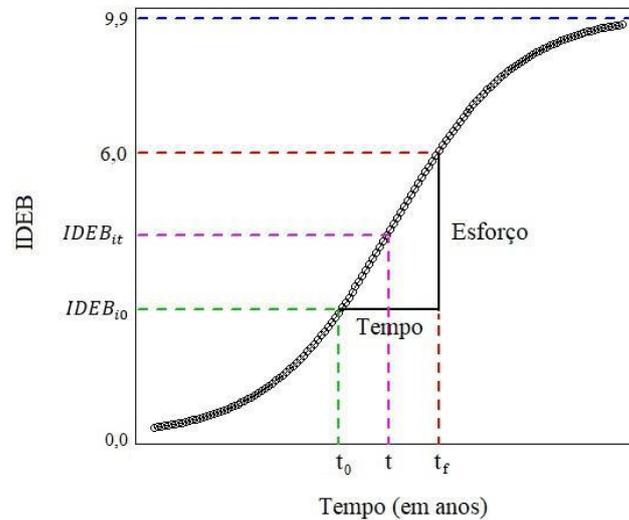
Dessa forma, para o cálculo das metas intermediárias para a trajetória do IDEB, considerou-se que o tempo  $t$  é a variável preditora – que representa o ano para o qual se pretende calcular a meta intermediária – e  $IDEB_{it}$  é a variável resposta – que representa o valor do *IDEB* no ano  $t$  para determinada unidade educacional  $i$  (município, UF, Brasil, rede de ensino ou escola) (Brasil, 2009b). Assim, podemos reescrever a Equação 1 da seguinte forma:

$$IDEB_{it} = \frac{10}{1 + e^{-[\alpha + \gamma_i \times t]}} \quad (3)$$

Para se obter estimativas no intervalo de 0 a 10 para o IDEB, assim como feito para a proficiência média padronizada dos estudantes, é preciso multiplicar a Equação 2 por 10. Esse procedimento foi realizado de forma a tornar o valor do IDEB de mais fácil compreensão, considerando que tal intervalo é frequentemente utilizado nas avaliações escolares internas (Brasil, 2009b).

Contudo, conforme indicado por Soares e Xavier (2013), não se deve usar a metáfora da nota escolar para a analisar o indicador. Valores altos são atípicos, “[...] um IDEB em torno de 7 – um excelente resultado – é, por outro lado, uma nota escolar mediana” (Soares; Xavier, 2013, p. 917). A Figura 2 ilustra o procedimento utilizado para o cálculo da meta intermediária para o IDEB no ano  $t$ , a partir da Equação 3.

Figura 2 – Modelo de regressão logística e comportamento esperado do IDEB ao longo dos anos



Fonte: Adaptado de Brasil (2009c, p. 2).

Desse modo, considera-se 2005 como  $t_0$  ( $t = 0$ ), para o qual foi calculado o IDEB inicial ( $IDEB_{i_0}$ ), e  $t_f$  como o tempo máximo (em anos) para que determinada unidade alcance a meta 6,0 preestabelecida. Esses valores são apresentados na Tabela 2 para cada etapa da educação básica. A partir deles, é possível estimar o “esforço” necessário para o alcance da meta (coeficiente  $\gamma_i$  do modelo) e, assim, projetar para cada biênio as metas intermediárias para a trajetória do IDEB. Analogamente, o valor do coeficiente  $\alpha$  do modelo pode ser encontrado em função de  $IDEB_{i_0}$ , substituindo  $t = 0$  na Equação 3 (nesse caso,  $\alpha = \ln[IDEB_{i_0}/(10 - IDEB_{i_0})]$ ).

Tabela 1 – IDEB inicial e tempo máximo para o alcance da meta para cada etapa da educação básica

<b>Etapa da Ed. Básica</b>	<b><math>IDEB_{i_0}</math></b>	<b><math>t_f</math></b>
Ens. Fund. I	3,8	16 (2021)
Ens. Fund. II	3,5	20 (2025)
Ens. Médio	3,4	23 (2028)

Fonte: Brasil (2009c, p. 3).

Por meio da Figura 2, também é possível observar que, para um tempo  $t$  suficientemente grande, a metodologia adotada para o cálculo das metas intermediárias do IDEB para as unidades educacionais assume 9,9 como valor de convergência. Substituindo esse valor e os respectivos coeficientes na Equação 3, podemos inferir que o Brasil atingiria o apogeu educacional no ano de 2091, para os anos iniciais do ensino fundamental. Contudo, é preciso destacar a enorme artificialidade dessa hipótese, considerando que esse índice representa uma situação utópica em que todos os estudantes de todas as escolas acertariam todos os itens da prova.

Ainda no que se refere às metas intermediárias projetadas para as edições iniciais do IDEB, em todas as etapas, foi preciso considerar as dificuldades enfrentadas pelas unidades educacionais para se ajustarem à nova proposta. Desse modo, as metas bianuais calculadas foram suavizadas até que o grupo de estudantes da rede avaliada tivesse “[...] frequentado apenas o novo sistema durante toda a educação básica” (Brasil, 2009b, p. 9). Assim, as metas intermediárias foram calculadas pela média aritmética ponderada pelo tempo mínimo que um estudante leva para completar cada etapa da educação básica, conforme a equação abaixo:

$$IDEB_{it}^{**} = IDEB_{i0} \times \left(\frac{T-t}{T}\right) + IDEB_{it} \times \left(\frac{t}{T}\right), T > t \quad (11)$$

em que  $IDEB_{it}^{**}$  é a meta intermediária suavizada e  $T$  assume os valores 4 e 8, para os anos inicial e final do ensino fundamental, respectivamente, e 11 para o ensino médio.

A definição das metas intermediárias para os Estados e Municípios<sup>30</sup> se fez considerando o mesmo valor de convergência ( $IDEB_{it} = 9,9$ ) e o tempo para, em âmbito nacional, atingi-lo, além do IDEB inicial calculado para cada etapa da educação básica. Dessarte, assumiu-se como pressuposto que a desigualdade existente entre Estados, Municípios e a Federação deveria se reduzir ao longo do tempo, até que, em determinado ano, todos possuíssem um mesmo IDEB (Brasil, 2009b).

Embora não haja um documento oficial que associe, diretamente, o IDEB a alguma política

---

<sup>30</sup> Para o cálculo das metas intermediárias para Estados e Municípios, é definido um limite mínimo de 65% para a taxa de aprovação. Logo, para evitar vieses na nota do IDEB, esse valor é o considerado para o cálculo do indicador nos casos em que se tem uma taxa de aprovação inferior a ele (Brasil, 2009b).

educacional internacional, em entrevista concedida à jornalista Marta Avancini, da Revista Educação, publicada em 10 de setembro de 2011<sup>31</sup>, o mentor da metodologia e, na ocasião, presidente do INEP, Reynaldo Fernandes, relatou que, para propor o indicador brasileiro, ele se inspirou na Lei de Responsabilidade Educacional dos Estados Unidos (*No Child Left Behind – NCLB*), à qual se referiu como uma ação exitosa para a melhoria do desempenho escolar dos estudantes daquele país.

De fato, há muitas similaridades entre o IDEB e a NCLB, como a priorização de alguns conteúdos (Língua Vernácula e Matemática) e o seu desenvolvimento em um sistema que prevê metas para a qualidade da educação e para sua trajetória ao longo dos anos. Enquanto, no Brasil, o prazo estipulado para o cumprimento dessas metas foi de 14 anos (2007-2021), no país anglo-saxônico, a política educacional durou 12 anos (2002-2014). Além disso, em ambos se percebe o uso político dos resultados publicitados, promovendo uma cultura que considera, para além desses resultados, ações de prestação de contas e de responsabilização como elementos de uma política educacional de qualidade<sup>32</sup>.

Os resultados obtidos pelo IDEB, juntamente com os do SAEB, são divulgados pelo INEP em coletivas de imprensa que geralmente ocorrem na sede do MEC, em Brasília, no ano seguinte à aplicação da avaliação. Após o início da coletiva, os resultados também são apresentados, discriminados por escola, município, estado e resultado nacional no portal eletrônico do INEP<sup>33</sup>. O órgão disponibiliza, ainda, um resumo técnico que, por meio de tabelas e gráficos, permite uma análise transversal entre unidades da Federação, e também longitudinal com foco na identificação dos esforços e progressos alcançados desde a primeira edição do IDEB, em 2005, além dos desafios que precisarão ser vencidos para que o Brasil alcance as metas propostas (Brasil, 2022). Uma síntese dos resultados alcançados no âmbito nacional (R), juntamente com as metas intermediárias propostas (M) e a diferença entre essas medidas (M - R) é apresentada na Tabela 2.

---

<sup>31</sup> Essa entrevista encontra-se disponível em: <https://revistaeducacao.com.br/2011/09/10/o-mentor-daequacao/>. Acesso em: 6 dez. 2022.

<sup>32</sup> Outras informações acerca dessas similaridades podem ser encontradas no estudo “Aproximações entre a *No Child Left Behind* e o IDEB/Brasil: contribuições para o debate”, desdobramento desta tese, que foi publicado no v. 18, n. 3, 2023, da Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação.

<sup>33</sup> Portal eletrônico do INEP: <https://www.gov.br/inep/pt-br>.

Tabela 2 – Metas intermediárias e índice alcançado no IDEB em cada etapa da educação básica no âmbito nacional

		IDEB								
		2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
Ens. Fund. I	M	-	3.9*	4.2*	4.6*	4.9*	5.2*	5.5*	5.7*	6.0
	R	3.8	4.2	4.6	5.0	5.2	5.5	5.8	5.9	5.8
	M - R	-	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	-0.2
Ens. Fund. II	M	-	3.5*	3.7*	3.9*	4.4	4.7	5.0	5.2	5.5
	R	3.5	3.8	4.0	4.1	4.2	4.5	4.7	4.9	5.1
	M - R	-	0.3	0.3	0.2	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.4
Ens. Médio	M	-	3.4*	3.5*	3.7*	3.9	4.3	4.7	5.0	5.2
	R	3.4	3.5	3.6	3.7	3.7	3.7	3.8	4.2	4.2
	M - R	-	0.1	0.1	0.0	-0.2	-0.6	-0.9	-0.8	-1.0

\*A meta foi alcançada

Fonte: Adaptado de Brasil (2020d).

Podemos observar que, até 2019, houve o alcance das metas propostas em todas as edições do IDEB para os anos iniciais do ensino fundamental. Em relação aos anos finais do ciclo e do ensino médio, essas metas só foram atingidas até 2011. Contudo, enfatizamos que, nesse período, houve suavização das metas, indicando que essa prática não foi suficiente para auxiliar as unidades educacionais a enfrentar as dificuldades existentes no ajuste da nova proposta.

A alta correlação entre o IDEB com o nível socioeconômico e as condições de infraestrutura da escola tem sido sinalizada em diversos estudos da literatura, que indicam que as escolas com índices mais baixos no IDEB que, em sua maioria, não têm alcançado as metas estipuladas, geralmente são aquelas que possuem uma infraestrutura mais precária e atendem a alunos mais vulneráveis (Almeida; Dalben; Freitas, 2013; Alves; Soares, 2013; Chirinéia; Brandão, 2015; Freitas, 2007; Matos; Rodrigues, 2016; Soares; Xavier, 2013).

Ademais, a acentuada desigualdade regional no IDEB, que também tem sido objeto de estudo pela literatura da área (Becker, 2020; Padilha *et al.*, 2012), merece ser destacada. No IDEB, as Regiões Norte e Nordeste são as que apresentam os índices mais baixos em todos os ciclos avaliados, refletindo a continuidade de desigualdades educacionais, socioeconômicas e

regionais históricas. Contudo, é notório o bom desempenho do Estado do Ceará, onde 98,9%, 83,7% e 86,41% dos municípios alcançaram a meta proposta para os anos iniciais do ensino fundamental, os anos finais e o ensino médio, respectivamente, na edição de 2019 do IDEB. Das 100 escolas com maiores notas no indicador, 79, 73 e 21, respectivamente, para cada ciclo, estão no Estado. Embora o Ceará não seja o foco das análises realizadas nesta tese, é preciso enfatizar a importância atribuída ao IDEB no desenvolvimento de políticas educacionais no Estado voltadas para a sua maximização que, de certa forma, contribuíram para tal (Padilha *et al.*, 2012; Vidal; Vieira, 2011; Vieira; Plank; Vidal, 2019).

As desigualdades educacionais também se materializam pelas múltiplas dimensões de raça. Em geral, a literatura acadêmica indica que estudantes brancos possuem desempenho educacional superior aos não brancos (Bof; Oliveira; Barros, 2019; Soares; Delgado, 2016; Sousa; Roncalli, 2021), impactando os resultados do IDEB das escolas que atendem majoritariamente a estudantes de uma determinada raça. O quesito sexo também apresenta diferenças de desempenho. Em geral, estudantes do sexo feminino tendem a ter melhores resultados em testes de linguagens do que estudantes do sexo masculino. Para a Matemática, em geral, essa relação é invertida, embora haja uma maior equidade de aprendizagem do que em linguagens (Ernica; Rodrigues, 2020; Machado, 2014; Menezes Filho, 2012; Soares; Collares, 2006).

Para verificar as exclusões causadas pelo baixo nível e pela desigualdade de aprendizagem com recortes de nível socioeconômico, racial e de sexo, foi lançado, em 2019, o Indicador de Desigualdades e Aprendizagens (IDeA). Conforme seus idealizadores, sua construção se deu “[...] motivada pela convicção de que a defesa do direito à educação requer instrumentos para verificar sua realização” (Soares; Rodrigues; Ernica, 2019, p. 2). Uma discussão mais detalhada a respeito do IDeA, considerando os municípios do Estado do Espírito Santo como campo de análise, será realizada no Capítulo 2 desta tese.

Considerando, especificamente, os resultados educacionais da edição de 2021 do IDEB, a Tabela 2 nos mostra que não houve o alcance da meta proposta em nenhum ciclo da educação básica. Cabe destacar, porém, que, no referido ano, o mundo ainda vivenciava o cenário pandêmico ocasionado pelo surgimento do novo Coronavírus (SARS-CoV-2) em dezembro de 2019, impactando os resultados educacionais em todas as etapas de ensino, o que se pode observar a partir da análise dos distanciamentos entre o IDEB alcançado e a meta prevista no ciclo.

De fato, algumas estratégias foram traçadas para amenizar o impacto da pandemia no Brasil. Entretanto, as escolas enfrentaram grandes dificuldades para se adequarem à nova realidade educacional, considerando as desigualdades socioeconômicas dos alunos e a infraestrutura das escolas, o que, conseqüentemente, pode ter resultado no não cumprimento de suas metas educacionais, principalmente no que se refere à aprendizagem dos seus estudantes, visto que o fluxo escolar foi inflado pela prática da aprovação automática, adotada em grande parte das redes de ensino.

Além disso, é preciso ponderar que a edição de 2021 do IDEB contemplou “apenas” 71,27% dos alunos previstos. Embora seja um quantitativo expressivo, considerando as dificuldades operacionais decorrentes do cenário de pandemia, são os alunos mais vulneráveis que tendem a não participar das provas. Esses, por sua vez, são os mais impactados pela crise educacional ocasionada pela pandemia. Desse modo, há indícios de que a defasagem na aprendizagem dos estudantes, durante a pandemia, pode ser ainda mais expressiva do que a evidenciada pelos dados estatísticos.

#### 1.4 O IDEB E A EDUCAÇÃO NO ENSINO MÉDIO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

A educação no Espírito Santo tem sido tema de diversos estudos e hipóteses que se relacionam com a questão da qualidade, equidade e desenvolvimento educacional (Alcântara; Matos; Costa, 2020; Guedes; Beiruth, 2021; Lacruz; Américo; Carniel, 2019). Isso porque, desde o início deste século, o Estado passou por diversas reformas influenciadas por experiências internacionais e pelas mudanças no sistema educacional do Ceará, de Minas Gerais e de Pernambuco, pioneiros em utilizar o desempenho escolar para orientar as políticas públicas propostas pelos respectivos Estados (Costa; Vidal, 2020a, 2020b; Pontes Jr.; Osti; Vidal, 2021).

De acordo com o Censo Escolar (Brasil, 2021), o Estado conta com 376 escolas que ofertam o ensino médio, totalizando 105.863 matrículas. Desse quantitativo, 277 escolas são administradas pela SEDU, responsáveis por 93.391 alunos, distribuídos em 11 regionais<sup>34</sup>. De acordo com o Painel de Monitoramento da Secretaria de Gestão e Planejamento do Estado do

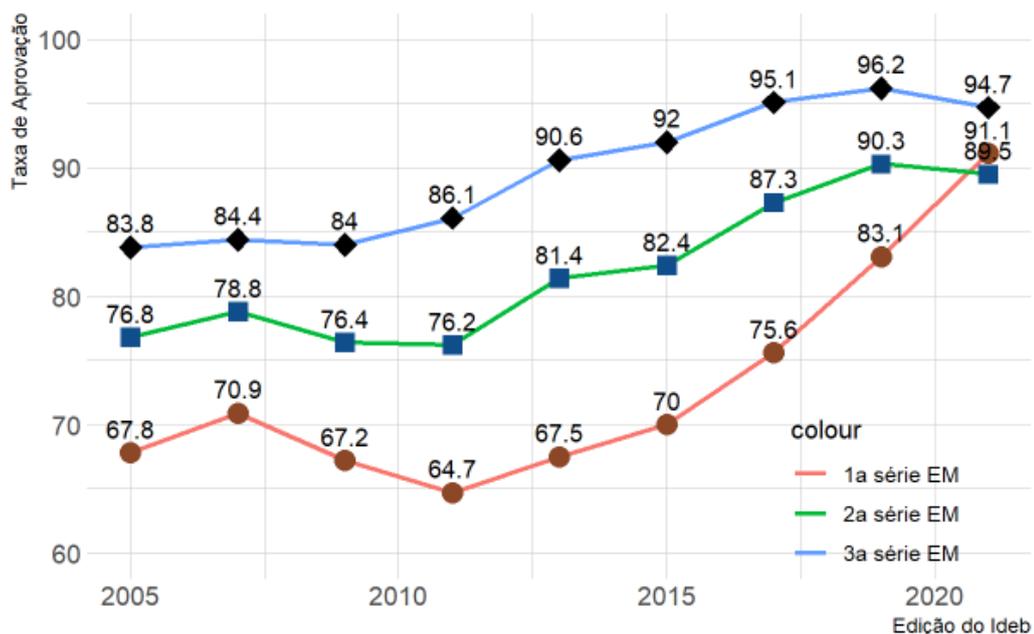
---

<sup>34</sup> São elas: Carapina (24,5%), Vila Velha (15,71%), Cariacica (12,5%), Cachoeiro de Itapemirim (10,41%), Linhares (8,97%), Colatina (5,95%), São Mateus (5,8%), Nova Venécia (4,76%), Guaçuí (4,4%), Afonso Cláudio (4,2%) e Barra de São Francisco (2,77%).

Espírito Santo (SEGES), 97,41% dessas matrículas, em janeiro de 2023, estavam localizadas na região urbana e 2,59% na rural. Quanto ao percentual de matrículas por raça/cor, 58,84% se declaram como pardos; 26,73% como brancos; 6,76% como pretos; 0,42% como amarelos ou indígenas; e 7,25% dos alunos matriculados não declararam raça/cor. Ademais, 51,85% são do sexo feminino e 48,15% do sexo masculino (SEGES, 2023).

Quanto à trajetória educacional desses estudantes, no que se refere especificamente à taxa de aprovação no ensino médio, percebemos que o Estado tem avançado, embora permaneça abaixo dos 96% assumidos como meta, considerando os países da OCDE, tomados como referência. A Figura 3 indica essa evolução, no período compreendido entre 2005 e 2021, em que a 1ª série do ensino médio merece destaque.

Figura 3 – Evolução na taxa de aprovação (2005 - 2021) para o ensino médio no Espírito Santo



Fonte: Elaboração própria, a partir de informações de Brasil (2022).

Para a 1ª e a 2ª série do ensino médio, o menor valor para a taxa de aprovação foi registrado em 2011. O valor máximo encontra-se em 2019 e 2021, representando um aumento de 26,4 e 14,1 pontos percentuais (p.p.), respectivamente. Para a 3ª série, houve uma variação de 12,4 p.p. no período compreendido entre 2005 (valor mínimo) e 2019 (valor máximo). Esse avanço

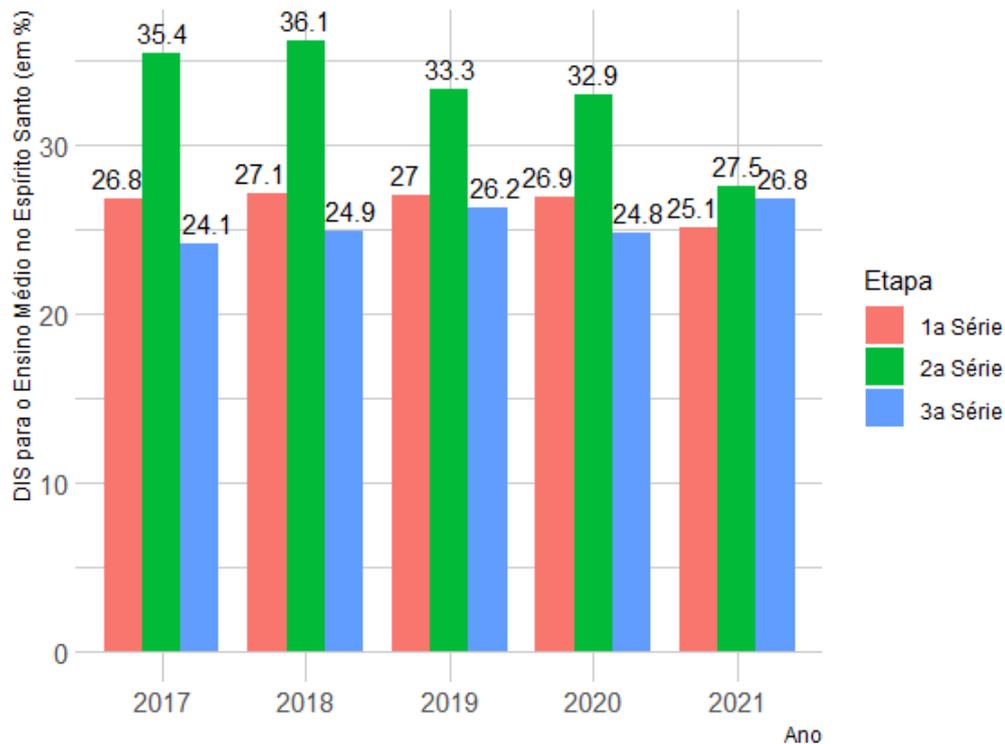
segue uma tendência nacional de crescimento nas taxas de aprovação que ocorre desde 2005. Para a 1ª série, no período, houve um aumento de 27,7 p.p. (de 62,7% a 90,4%). Para a 2ª série, o aumento foi de 15,4 p.p. (de 72,7% a 88,1) e, para a 3ª série, de 11,8 p.p. (de 79,4% a 91,2%). Esses aumentos, por si sós, representariam um acréscimo superior a 25% no IDEB, considerando constante a nota padronizada do SAEB.

Por exemplo, suponha que uma escola obteve os índices de aprovação mínimos supracitados no âmbito nacional em determinada edição do IDEB. O indicador de rendimento dessa escola seria de 70,92%  $\left(\frac{0.627^{-1} + 0.727^{-1} + 0.794^{-1}}{3}\right)$ . Caso essa mesma escola evoluísse seus índices de aprovação para os valores máximos, seu indicador de rendimento aumentaria para 89,88%  $\left(\frac{0.904^{-1} + 0.881^{-1} + 0.912^{-1}}{3}\right)$ . Sendo  $x$  a nota padronizada do SAEB dessa escola em ambas as edições hipotéticas, seu IDEB aumentaria de  $0,7092 x$  para  $0,8988 x$ , um acréscimo de, aproximadamente, 26,73%  $\left(\frac{0,8988}{0,7092} - 1\right)$ .

Alguns estudiosos atribuem o aumento nas taxas de aprovação às práticas de progressão continuada que, embora já tivessem sido regularizadas com a publicação da LDB (Brasil, 1996), passaram a ser efetivamente empregadas nas redes de ensino com o passar dos anos, impactando os resultados do IDEB (Bertagna, 2010; Jacomini, 2014; Viégas, 2015). A busca pela maximização dos resultados do indicador também é apontada como uma das possíveis causas desse substancial aumento (Amestoy; Tolentino-Neto, 2020; Schneider, 2016), o que configuraria uma tática de *gaming* e *score inflation* que, por sua vez, necessita de testes de robustez associados.

Outro indicador que pode ser assumido como síntese do fluxo escolar é a taxa de distorção idade-série (DIS). Trata-se da porcentagem dos estudantes matriculados que têm idade pelo menos dois anos maior do que a idade esperada para cada série, sendo calculada a partir de dados do Censo Escolar (Portella; Bussmann; Oliveira, 2017). A Figura 4 apresenta a DIS no ensino médio do Espírito Santo, considerando o período compreendido entre 2017 e 2021.

Figura 4 – Distorção idade-série (2017 - 2021) para o ensino médio no Espírito Santo



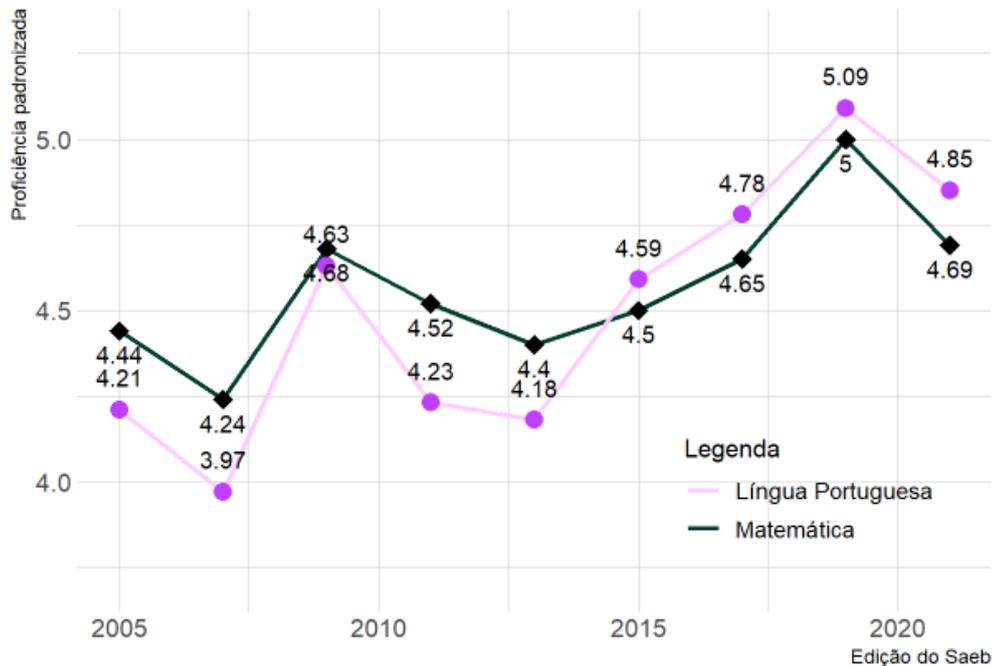
Fonte: Elaboração própria, a partir de informações de Brasil (2022).

A análise da Figura 4 nos revela que, no ensino médio espírito-santense, embora se tenha avançado no que diz respeito ao aumento das taxas de aprovação, ainda persistem sérios problemas quanto à trajetória educacional dos estudantes. As altas taxas de DIS no Estado, que podem ser assumidas como uma síntese do fluxo escolar, sinalizam para a necessidade de se desenvolver políticas para superá-las, sobretudo considerando que estudantes com distorção são mais vulneráveis à reprovação e ao abandono escolar, tendo o seu direito à educação, materializado pela trajetória regular, cerceado.

No que se refere às avaliações padronizadas, é perceptível a preocupação da SEDU com os resultados educacionais, como podemos observar pelas recorrentes publicações, em seus veículos oficiais de informação, dos índices obtidos pelo Estado nessas avaliações<sup>35</sup>. A Figura 5 apresenta os dados longitudinais (2005-2021) dos resultados alcançados pelo Estado no SAEB.

<sup>35</sup> Os dados educacionais referentes à Educação no Espírito Santo podem ser consultados, por meio de relatórios visuais, em uma página do portal eletrônico da SEDU (<https://educacao.sedu.es.gov.br/dados-educacionais>). Nesse portal, há, também, uma página específica para a divulgação dos resultados do IDEB (<https://sedu.es.gov.br/ideb>).

Figura 5 – Proficiência padronizada em Matemática (2005 - 2021) no Espírito Santo

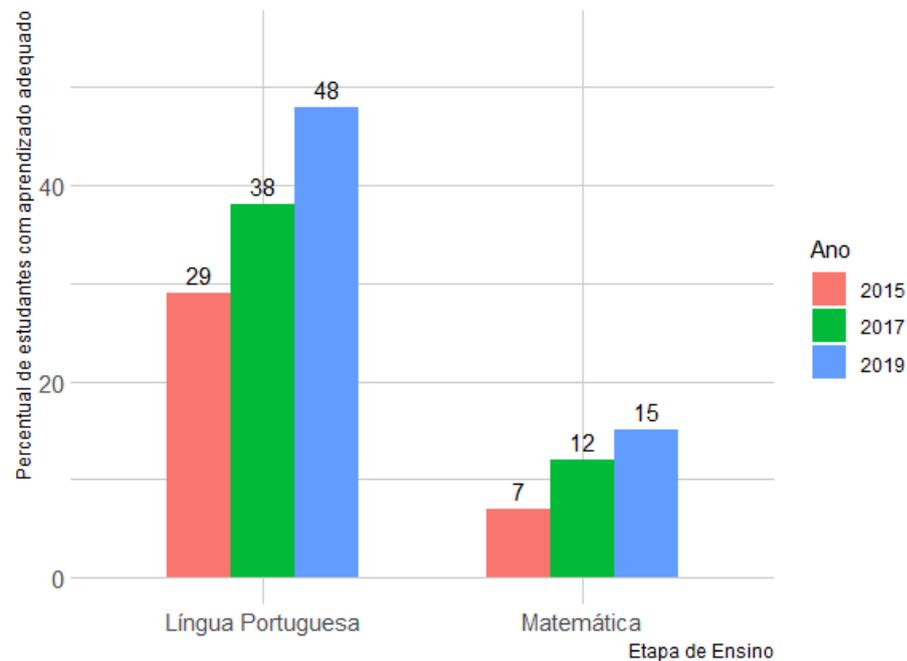


Fonte: Elaboração própria, a partir de informações de Brasil (2022).

A escala de proficiência do SAEB para o ensino médio está dividida em oito níveis para a Língua Portuguesa e em dez níveis para Matemática. Em ambas, cada nível é medido pela variação de 25 pontos, iniciando-se em 225 pontos, considerando que valores inferiores não são típicos para alunos do ciclo. Nessa vertente, em termos de média, os estudantes do Estado iniciaram a série histórica nos Níveis 2 (267,72 pontos) e 3 (282,39 pontos) em Língua Portuguesa e Matemática, respectivamente. Para a primeira, houve um avanço de um nível ao longo do período analisado (282,55 pontos). Para a segunda, não houve avanço (283,57 pontos).

Soares (2009) propôs uma distribuição do aprendizado dos estudantes em quatro padrões de desempenho: insuficiente, básico, proficiente e avançado e classificou o aprendizado adequado a partir da junção desses dois últimos. Os pontos de corte variam por etapa de ensino e área avaliada. Para o ensino médio, em Língua Portuguesa e Matemática, esses limiares são de 300 e 350 pontos, respectivamente. A Figura 6 apresenta a distribuição de estudantes do ensino médio com aprendizado adequado (em %) no Estado, nos anos de 2015, 2017 e 2019.

Figura 6 – Percentual de estudantes com aprendizado adequado para o ensino médio no Espírito Santo



Fonte: Elaboração própria, a partir de informações de Brasil (2022).

É preciso destacar que a estratégia 7.2 do PNE 2014 - 2024 afirma que, até 2019, pelo menos 70% dos alunos deveriam ter alcançado o nível suficiente de aprendizado em relação aos direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento de seu ano de estudo<sup>36</sup>. Nessa vertente, é preciso destacar o distanciamento entre o percentual proposto e o atingido, sobretudo em Matemática, em que, em média, apenas um a cada sete estudantes, aproximadamente, tem o aprendizado em nível adequado. Caso o avanço continue nesse ritmo, o Estado só cumpriria a meta proposta no ano de 2046<sup>37</sup>.

Quanto ao IDEB, desde que a aplicação do SAEB tornou-se censitária, o Espírito Santo tem figurado entre os mais bem ranqueados. De fato, tanto em 2017, quanto em 2019, o Estado obteve o melhor índice entre todos os demais da Federação<sup>38</sup>. Em 2021, houve a perda de duas posições, passando a ocupar a terceira colocação, juntamente com Goiás e o Distrito

<sup>36</sup> Até o final da vigência do PNE (2024), a estratégia 7.2 do PNE assegura que todos os estudantes do ensino fundamental e do ensino médio tenham alcançado nível suficiente de aprendizado em relação aos direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento de seu ano de estudo e 80%, pelo menos, o nível desejável.

<sup>37</sup> Essa estimativa foi realizada por meio de regressão linear, ajustada pelo Método de Mínimos Quadrados Ordinários ( $y = 0.4898x + 2011.4490$ , em que  $x$  representa o percentual de alunos com o nível suficiente de aprendizado e  $y$  o ano em que esse objetivo seria alcançado).

<sup>38</sup> Em 2019 o Estado de Goiás também foi o mais bem ranqueado, juntamente com o Espírito Santo. Ambos obtiveram nota 4,8 no IDEB para o ensino médio.

Federal<sup>39</sup>. Apesar disso, o Estado não alcançou a meta preestabelecida em nenhuma edição do IDEB, nem mesmo nas ocasiões em que a meta era suavizada, conforme mostrado na Tabela 3, que apresenta, no contexto estadual e para o referido ciclo, as metas intermediárias para a trajetória do IDEB (M), o resultado obtido (R) e a diferença entre essas medidas (M - R).

Tabela 3 – Metas intermediárias e índice alcançado no IDEB para o ensino médio no Estado do Espírito Santo

	<b>IDEB</b>								
	<b>2005</b>	<b>2007</b>	<b>2009</b>	<b>2011</b>	<b>2013</b>	<b>2015</b>	<b>2017</b>	<b>2019</b>	<b>2021</b>
<b>M</b>	-	3.8	3.9	4.1	4.3	4.7	5.1	5.3	5.6
<b>R</b>	3.8	3.6	3.8	3.6	3.8	4.0	4.4	4.8	4.5
<b>M - R</b>	-	-0.2	-0.1	-0.5	-0.5	-0.7	-0.7	-0.5	-1.1

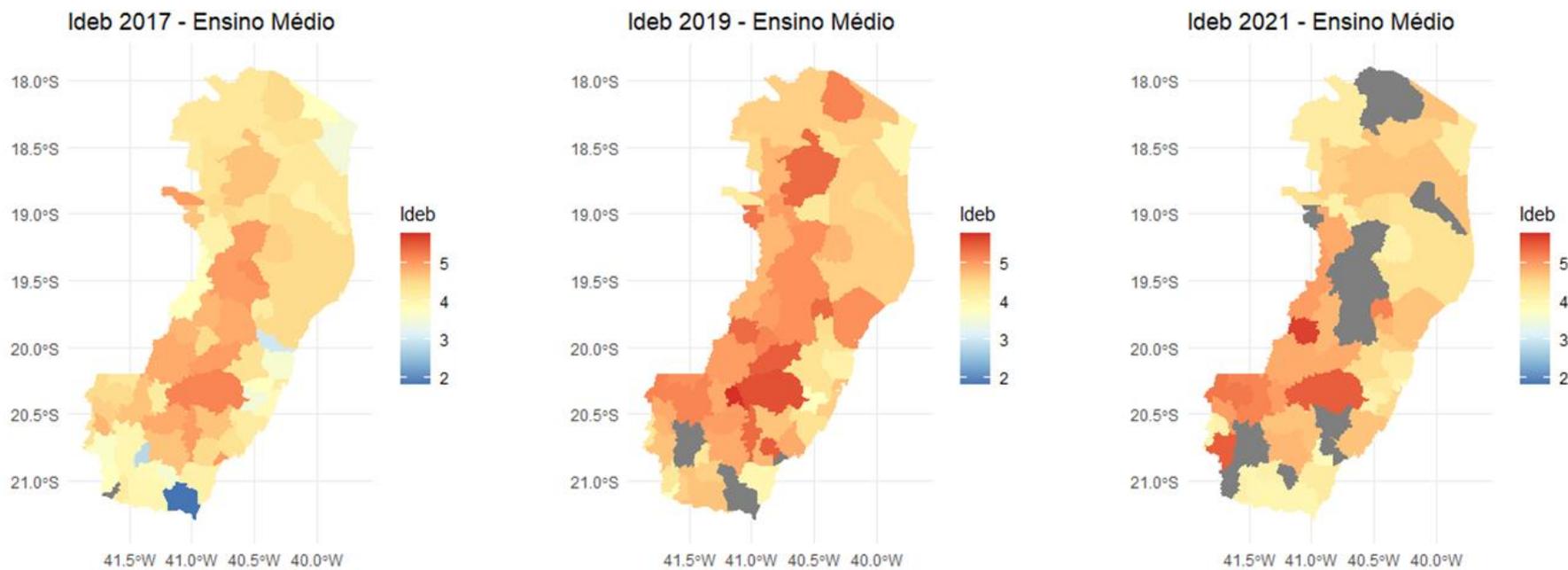
Fonte: Adaptado de Brasil (2020d).

Para o referido período e para a análise geoespacial dos resultados do IDEB no Espírito Santo, a Figura 7 apresenta a evolução do indicador por municípios do Estado no ensino médio. Para tanto, duas observações precisam ser feitas: a) os municípios que aparecem em cinza nos mapas não possuíam IDEB para a rede pública calculado no respectivo ano. Nessa vertente, é notório o quantitativo desses casos, considerando o ensino médio em 2021 ( $n = 19$ ,  $f = 24,36\%$ )<sup>40</sup>. O aumento do percentual de alunos que não participaram do SAEB durante a pandemia pode ter colaborado para isso, considerando que o indicador só é calculado para as escolas que tenham, no mínimo, 80% dos estudantes participando da prova; b) a ausência de uma série histórica com os resultados do IDEB para o ensino médio se deu pelo fato de o SAEB ter ocorrido com um delineamento amostral para esse grupo, impossibilitando o cálculo do indicador por escola e por município, até 2017.

<sup>39</sup> Entretanto, conforme exposto, é preciso ponderar que características específicas do contexto pandêmico impedem uma análise mais aprofundada do indicador no referido ano.

<sup>40</sup> Não possuem IDEB 2021 para o ensino médio, considerando a rede pública de ensino: Alegre, Alfredo Chaves, Alto Rio Novo, Atílio Vivácqua, Bom Jesus do Norte, Colatina, Iconha, Irupi, Jaguaré, Jerônimo Monteiro, Marilândia, Montanha, Mucurici, Piúma, Ponto Belo, Santa Teresa, São Domingos do Norte, São José do Calçado e Vila Valério.

Figura 7 – Evolução do IDEB no ensino médio na rede pública do Estado do Espírito Santo



Fonte: Elaboração própria, a partir de informações de Brasil (2022).

Por meio da série histórica, é possível observar uma melhoria em todo o território estadual. Em 2019, houve uma variação de 3,8 (Bom Jesus do Norte e Viana) a 5,8 (Venda Nova do Imigrante) no IDEB no Estado. Uma análise descritiva dos mapas construídos permite inferir que a região Central Espírito-Santense lidera o processo de melhoria no indicador. Por outro lado, o Litoral Norte merece uma atenção especial dos gestores do Estado, por apresentar os municípios com menor IDEB.

As análises nos revelam que, embora o Espírito Santo tenha evoluído em seus indicadores educacionais, nos últimos anos, ainda há muito que avançar para que se cumpra efetivamente o princípio constitucional da garantia de padrão de qualidade em educação, que só será alcançado quando, para todas as crianças e adolescentes, sejam garantidos o acesso, a permanência, a aprendizagem e a conclusão com êxito da educação básica na idade recomendada (Unicef, 2012).

## 1.5 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE O IDEB

Com o alcance da data-limite predeterminada pelo IDEB, um novo indicador para o monitoramento da qualidade da educação básica está sendo desenvolvido. Para tanto, a partir da publicação da Portaria n° 556, de 2 de outubro de 2020, no âmbito do INEP, foi instituído o grupo de trabalho responsável pela elaboração de estudo técnico para subsidiar a atualização do indicador (Brasil, 2020c).

No sentido de contribuir para que se possa desenvolver uma política de avaliação mais consistente, que não produza distorções e que seja válida, transparente e efetiva ao retratar a educação brasileira, elencamos, a seguir, algumas das principais críticas encontradas na literatura, que precisam ser consideradas na elaboração do novo IDEB, tomando como referência os resultados alcançados no ensino médio do Espírito Santo.

### a) Sobre os componentes avaliados: dimensão da aprendizagem

Conforme exposto na seção 1.3, o algoritmo do IDEB é composto por dois componentes: aprendizagem e fluxo. O primeiro mostra se os estudantes possuem as habilidades adequadas para o seu ano escolar em Língua Portuguesa e Matemática, por

meio do uso das proficiências médias obtidas nas avaliações que compõem o SAEB, compostas por itens de múltipla escolha, elaborados a partir de matrizes de referência.

Inicialmente, é preciso considerar que a opção pelo uso apenas de itens de múltipla escolha pode ocasionar perda de abrangência, no que se refere aos processos cognitivos avaliados. Além disso, é preciso reavaliar o uso exclusivo dessas duas disciplinas para mensurar, por meio do IDEB, se o direito dos estudantes à aprendizagem está sendo atendido.

Atualmente, o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), cujas avaliações contemplam quatro áreas do conhecimento (Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e suas Tecnologias e Linguagens, Códigos e suas Tecnologias) e uma redação, contém mais informações sobre a aprendizagem dos estudantes concluintes do ensino médio do que o SAEB, apesar das limitações do exame como indicador de qualidade escolar, discutidas pela literatura (Gomes; Golino; Peres, 2020; Silveira; Barbosa; Silva, 2015; Soares; Soares; Santos, 2021a; Travitzki, 2013). Além disso, o empenho do estudante é maior nas provas do ENEM, pois é ela que proporciona o seu ingresso na educação superior.

Em âmbito internacional, o PISA<sup>41</sup>, principal avaliação da educação básica, avalia três domínios: Leitura, Matemática e Ciências. Esta última, desde 2013, também é avaliada pelo SAEB, e sua inserção no IDEB permitiria sua valorização como campo do conhecimento, conforme indicado por Godinho e Farias (2013).

Ademais, é preciso analisar os distanciamentos entre as matrizes de referência utilizadas como suporte para a elaboração dos itens do SAEB e de avaliações internacionais, como o *Progress in International Reading Literacy Study* (PIRLS)<sup>42</sup>, a *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMMS)<sup>43</sup> e o próprio PISA<sup>44</sup>. Como consequência, é comum encontrarmos situações em que uma mesma unidade

---

<sup>41</sup> Destacamos que o PISA, juntamente com o IDEB, foi introduzido na Meta 7 do PNE, evidenciando a importância atribuída ao programa internacional para o desenvolvimento da educação brasileira.

<sup>42</sup> Exame que analisa o nível de leitura dos alunos do 4º ano do ensino fundamental, realizado a cada cinco anos pela International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).

<sup>43</sup> Avaliação, também aplicada pela IEA, que, a cada quatro anos, analisa o conhecimento em Matemática e Ciências dos alunos do 4º e 8º ano do ensino fundamental.

<sup>44</sup> O PIRLS, a TIMMS e o PISA são mapeados pela *Global Proficiency Frameworks (GPF)*. Trata-se de uma matriz de referência global, desenvolvida pelo Instituto de Estatística da UNESCO, em parceria com outras organizações, no intuito de tornar explícitos os níveis mínimos globais de proficiência esperados para os estudantes da educação básica (Alves; Xavier, 2019; Unesco, 2019).

educacional possui uma boa nota no SAEB/IDEB, mas um mau desempenho em avaliações internacionais (ou vice-versa). Desse modo, as aproximações entre essas matrizes irão auxiliar na construção de um parâmetro internacional para a qualidade da educação no Brasil. Por outro lado, é essencial a contextualização dos resultados do IDEB a partir das multifacetadas do cenário educacional nacional, conforme expresso no item d deste tópico.

Ainda no que se refere ao direito à aprendizagem, o uso do conceito de proficiência média no IDEB é frágil, na medida em que o bom desempenho de um aluno pode compensar o mau desempenho de outro. Assim, podem ocorrer situações em que, embora a escola possua uma boa nota no indicador, são identificados estudantes que não tiveram o seu direito à aprendizagem atendido, crítica já formulada no estudo de Soares e Xavier (2013).

Uma possível saída para controlar essa situação está na adoção de padrões de desempenho, ao invés de notas, conforme expresso na Figura 6, referente ao SAEB. Como visto, além de permitirem controlar o impacto de *outliers* que podem tanto elevar, quanto diminuir a nota média da escola, seu uso possibilita uma interpretação qualitativa dos resultados alcançados, na medida em que a aprendizagem dos estudantes é expressa em juízos de valor (para o referido exemplo: abaixo do básico, básico, proficiente ou avançado), o que pode facilitar a leitura dos seus resultados.

Nessa vertente, o indicador poderia ser calculado mediante a ponderação do percentual de estudantes classificados em cada padrão de desempenho. Com isso, o uso de diferentes pesos em cada padrão pode direcionar as ações da escola na priorização do atendimento de determinado grupo de estudantes. Por exemplo, a atribuição de um peso reduzido para o padrão “abaixo do básico” pode fazer com que a escola focalize a recuperação de estudantes nele classificados, visto que essa ação poderia oferecer, para ela, um maior avanço no IDEB.

Essa estratégia tem sido utilizada pelo Indicador de Desenvolvimento das Escolas Estaduais do Espírito Santo (IDE), desenvolvido pela SEDU e instituído pela Lei Complementar n° 504, de 23 de novembro de 2009, com o objetivo de:

I – valorizar o magistério; II – proporcionar a melhoria e o aprimoramento permanente da qualidade da educação pública estadual; e III – estimular a busca pela melhoria contínua do desempenho dos alunos e da gestão das unidades escolares e administrativas (Espírito Santo, 2009, p. 1).

Em síntese, para o cálculo do IDE, é atribuído um escore para cada padrão de desempenho da escala de proficiência do PAEBES, avaliação padronizada utilizada para o seu cálculo: 2 para o padrão “abaixo do básico”; 6 para o padrão “básico”; 8 para o padrão “proficiente”; e 10 para o padrão “avançado”. Assim, por meio da média aritmética desse escore, ponderada pelo percentual de estudantes classificados em cada padrão de desempenho, verificamos uma das dimensões consideradas para o cálculo do indicador estadual. Ademais, o salto maior existente entre os dois primeiros sinaliza para a preocupação da SEDU em recuperar estudantes com proficiências mais baixas, orientando os gestores para a priorização do atendimento desses estudantes, visando à maximização dos resultados obtidos.

O IDE também apresenta uma estratégia de controle dos alunos ausentes no dia da aplicação da avaliação padronizada, que consiste na inserção do padrão “excluídos” no cálculo da média, pelo qual é atribuído um escore 0. Com isso, é possível controlar unidades que corroboram o fato de estudantes de baixo desempenho não realizarem a avaliação, com vistas a obter melhores resultados. O IDEB, por sua vez, não possui um mecanismo efetivo para esse controle, considerando a aplicação do SAEB, permitindo que estratégias adversas, que possam resultar em ganhos no desempenho escolar médio da unidade, possam ser elaboradas como o incentivo à ausência de estudantes com baixas habilidades no dia da aplicação da prova (*gaming behavior*) (Capocchi, 2017; Dematthews, 2014; Figlio; Getzler, 2002).

De fato, nas edições iniciais do IDEB, para o seu cálculo, era permitida uma taxa de participação igual ou superior a 50% no SAEB. Atualmente, o indicador é calculado para as escolas desde que, no mínimo, 80% dos estudantes tenham comparecido à prova. Embora esse aumento percentual represente um avanço, ainda permite esse movimento, sendo recomendável que, a exemplo do que é feito pelo IDE, os percentuais de estudantes ausentes também componham o cálculo do indicador, de modo que, quanto maior for esse percentual, menor será a nota no IDEB. Uma análise comparativa entre os resultados do IDE e do IDEB é apresentada no Capítulo 2 desta tese.

Por fim, é preciso considerar que apenas os estudantes dos anos finais das etapas escolares são considerados no cálculo do IDEB. Com a reformulação do SAEB, que prevê a aplicação anual do sistema para todos os anos e séries da educação básica a partir do 2º ano (momento em que se espera a conclusão do ciclo de alfabetização), será possível estabelecer uma medida de aprendizagem que não exclua os estudantes que não alcançaram os anos finais dos ciclos escolares, como ocorre atualmente.

b) Sobre os componentes avaliados: fluxo escolar

Quanto ao fluxo escolar, por meio do indicador de rendimento baseado na taxa de aprovação, percebemos, no algoritmo do IDEB, um esforço, embora insuficiente, em olhar para a trajetória dos estudantes, na medida em que é avaliado o tempo médio de duração de cada etapa de ensino. Conforme indicado por Fernandes (2007b), a proposta de combinar essa dimensão com a da aprendizagem buscou o controle de situações em que os sistemas de ensino retinham seus estudantes, visando a obter melhores resultados nas avaliações externas ou facilitar a progressão de série, sem a preocupação com a questão da qualidade da aprendizagem.

Contudo, conforme indicado por Soares, Alves e Fonseca (2021), há uma seletividade embutida em seu cálculo, na medida em que ele diz respeito apenas ao ano específico em que o IDEB foi calculado, de modo que os estudantes que saem da trajetória regular não oferecem impacto no valor do IDEB. Desse modo, “[...] a evasão, o abandono ou a reprovação em anos-calendários anteriores àquele em que o IDEB é calculado não o afetam” (Soares; Alves; Fonseca, 2021, p. 3).

Para fins de exemplificação, considerando o ensino médio do Espírito Santo, conforme apresentado na Figura 4, há um elevado percentual de estudantes com distorção idade-série. Esses estudantes não apresentam uma trajetória regular e as consequências desse fenômeno não trazem efeitos no cálculo do IDEB. Reforçamos que o direito à educação, estabelecido pela Carta Magna, requer, para além da aprendizagem em nível adequado, uma trajetória educacional regular, e o seu monitoramento tornou-se factível desde 2007, quando o Censo Escolar passou a coletar dados por aluno, o que não acontecia, de fato, quando o IDEB foi criado.

c) Sobre as desigualdades educacionais e as metas educacionais

Da forma como foi concebido, o IDEB não permite revelar as desigualdades existentes no campo educacional. Sua metodologia, baseada no conceito de média, é insuficiente para revelar as desigualdades na realização do direito à educação. No que se refere às desigualdades regionais, por exemplo, a análise geoespacial do Espírito Santo, apresentada pela Figura 7, mostra-nos os diferentes resultados alcançados no Estado. Embora de forma subjetiva, há claros indícios da relação entre rendimento escolar e nível socioeconômico, na medida em que as regiões mais ricas tendem a ter melhores resultados. Para além, devemos considerar outros tipos de desigualdades que impedem o alcance de um sistema de ensino justo, como as referentes ao sexo, à raça ou mesmo às socioeconômicas.

Soares (2006) explica que um sistema educacional equitativo ocorre quando a distribuição do desempenho dos grupos de estudantes definidos por suas características sociais e demográficas é equivalente à distribuição total dos alunos. Nesse sentido, e no esforço de analisar se há ou não desigualdade de aprendizagem em uma dada realidade, foi lançado, em 2019, o Indicador de Desigualdades e Aprendizagens (IDeA), que será tratado de forma mais específica no Capítulo 2 desta tese. Por meio da diferença entre distribuições de desempenho de grupos de estudantes classificados conforme características específicas, foi possível trazer parâmetros mensuráveis para o debate dos impactos das desigualdades no cenário educacional.

A inserção de uma medida, no IDEB, relacionada com as desigualdades educacionais, como a proposta pelo IDeA, traria elementos para a formulação de políticas e práticas educacionais que minimizem, nas unidades educacionais, as desigualdades existentes. Além disso, a reformulação do atual sistema de metas, associando-o à diminuição das desigualdades educacionais, sobretudo para as Secretarias de Educação e instâncias superiores, partindo da lógica de que todos os grupos sociais devem atingir, de forma equânime, patamares mínimos de aprendizagem, também traria ganhos significativos a essa problemática.

Considerando essa política de metas, defendemos a expansão do escopo da responsabilização escolar pautada no princípio de responsabilidade compartilhada (*shared accountability model*). Isso implica ir além da responsabilidade atribuída

exclusivamente às escolas, como feito pelo atual sistema de metas, assumindo uma abordagem colaborativa em que a rede (ou área escolar) se torne o principal foco de prestação de contas (Verger *et al.*, 2023).

Por meio da definição de metas compartilhadas e da promoção de espaços de diálogo e colaboração, é esperado um sistema educacional mais integrado, capaz de desenvolver políticas educacionais inclusivas e equitativas mais eficazes. Cabe ressaltar, porém, que essa responsabilização deve ocorrer de forma sustentável, baseada em metas realistas e transparentes, com uma avaliação abrangente e formativa, e fazendo-se uso de apoio e recursos adequados.

#### d) Sobre a contextualização dos resultados do IDEB

O monitoramento da educação básica, por meio do IDEB, deve ser acompanhado da contextualização dos seus resultados, considerando as multifacetadas do sistema educacional brasileiro. Com isso, uma análise mais sistêmica da educação pode ser realizada e, conseqüentemente, os resultados educacionais evidenciados se tornam mais justos para retratar a educação brasileira. Dessa forma, o IDEB deve ser visto como um, mas não o único, indicador para avaliação do trabalho desenvolvido nas unidades educacionais (Almeida; Dalben; Freitas, 2013).

Entre os fatores com efetiva influência no IDEB, destacamos, nos estudos voltados para a temática, o nível socioeconômico dos estudantes e o *background* familiar. Os resultados das pesquisas empíricas desenvolvidas evidenciam que as escolas que atendem a alunos mais vulneráveis, cuja origem social pertencem aos estratos mais baixos da sociedade, tem piores resultados, apesar do controle de outras características (Alves; Soares, 2013; Matos; Rodrigues, 2016; Soares; Xavier, 2013).

Também se destacam as condições de complexidade da escola (Gusmão; Ribeiro, 2016; Oliveira; Pena, 2018), a formação, regularidade e condições de trabalho do docente (Carvalho, 2018; Chirinéa; Brandão, 2015; Costa-Hübes, 2013; Oliveira; Carvalho, 2018) e a infraestrutura das unidades (Marri *et al.*, 2012; Soares, D. J. M.; Soares, T. E. A.; Santos, 2020; Soares Neto *et al.*, 2013).

Para a análise desses fatores, indicadores educacionais de avaliação de contexto da

educação básica têm sido produzidos pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), desde 2014, como o Indicador de Nível Socioeconômico (INSE); Indicador de Complexidade da Gestão Escolar (ICG); Indicador de Esforço Docente (IED); Indicador de Adequação da Formação Docente (IAFD); Indicador de Regularidade Docente (IRD). As informações acerca desses indicadores são publicadas na plataforma Painel Educacional, disponibilizada pelo INEP desde agosto de 2015.

Em síntese: o INSE busca situar o conjunto dos estudantes atendidos pelas unidades escolares em um estrato definido pela posse de bens domésticos, pela renda e pela contratação de serviços por parte de sua família e pelo nível de escolaridade de seus pais; o ICG tem como objetivo mensurar o nível de complexidade de gestão das escolas de acordo com quatro características: porte, número de etapas/modalidades oferecidas, complexidade dessas etapas e número de turnos oferecidos; o IED mede o esforço empreendido pelos docentes da educação básica brasileira no exercício de sua profissão; o IAFD verifica a adequação da formação desses profissionais, segundo as orientações legais; e o IRD avalia sua regularidade com base na observação da permanência em escolas em um período de cinco anos<sup>45</sup>.

Quanto à infraestrutura das escolas, Soares Neto *et al.* (2013) apresentam uma escala, baseada em informações obtidas no Censo Escolar da Educação Básica, estabelecendo quatro categorias: elementar, básica, adequada e avançada. Nesse mesmo sentido, Alves e Xavier (2018) apresentam um conjunto de indicadores para avaliar essas características, considerando as escolas públicas de ensino fundamental brasileiras. Ademais, as autoras verificaram associação entre a infraestrutura das escolas e o IDEB alcançado, concluindo que os valores mais altos dos indicadores de infraestrutura estão concentrados nas faixas mais elevadas do indicador.

Esse conjunto de medidas de avaliação de contexto da educação básica, ao ser apresentado e problematizado juntamente com os resultados do IDEB, pode corroborar uma análise mais sistêmica dos resultados do indicador nacional, na medida em que essa ação pode oferecer, para a gestão escolar, condições para traçar suas próprias metas

---

<sup>45</sup> No Capítulo 3, descreveremos esses indicadores de forma mais específica, aplicando-os em escolas públicas de ensino médio do Estado do Espírito Santo e identificando possíveis implicações para os resultados do IDEB.

e estratégias para cumprir os objetivos acordados. Às redes essa leitura poderá, também, oferecer informações para subsidiar a elaboração de políticas públicas no âmbito educacional.

e) Sobre a confiabilidade dos resultados do IDEB

Inicialmente, é preciso destacar que o aumento da nota do IDEB não significa, necessariamente, melhoria na aprendizagem. A composição do seu algoritmo permite, por exemplo, que ações que versem para o aumento da taxa de aprovação (aprovação automática, por exemplo) sejam suficientes para a melhoria no indicador, mesmo em casos em que houver queda nas notas do SAEB. De fato, tomando como referência o ensino médio do Espírito Santo, as Figuras 3 e 5 nos mostram que o aumento nas taxas de aprovação foi consideravelmente mais significativo do que nas notas do SAEB. Desse modo, o algoritmo pode distorcer dados, revelando uma falsa ideia de melhoria da qualidade da educação.

Outras críticas referentes à confiabilidade dos resultados do IDEB são indicadas em estudos do campo educacional. Pontes e Soares, T. M. (2017), por exemplo, analisam a volatilidade do IDEB, encontrando evidências de que as notas médias das escolas possuem uma grande flutuação, impactando o cumprimento das metas preestabelecidas para elas. Para amenizá-la, os autores sugerem que, para a tomada de decisões, sejam observados os resultados de uma unidade escolar a partir de uma série histórica mais dilatada, permitindo mensurar se o desempenho escolar se manteve estável ou variou ao longo dos anos. Assim, por meio do ajuste de um modelo longitudinal linear hierárquico, os autores propõem uma nova metodologia de cálculo para as metas do IDEB, controlando possíveis erros de medição.

Nesse sentido, Melo (2017) questiona a precisão do IDEB e a influência dos erros de medidas na avaliação da qualidade de escolas e de redes de ensino. Baseando-se na Teoria de Resposta ao item e, especificamente, na Função de Informação do Teste, o autor propõe um método para a determinação do erro de medida atrelado à proficiência estimada, assumindo, como fontes, as provas de leitura e resolução de problemas da Prova Brasil aplicada em 2013.

O estudo de Travitzki (2020), por sua vez, fundamenta-se nas leis de propagação da incerteza para propor um método para calcular a “margem de erro” do IDEB, após verificar que o IDEB não é consistente para acompanhar a evolução das escolas em curto e médio prazo. Em síntese, o método desenvolvido estima um intervalo de confiança para o indicador com base em dois tipos de incerteza: o erro da média e o erro de medida. O erro da unidade analisada é obtido por meio da soma desses dois erros.

É preciso ressaltar que, para as políticas públicas baseadas em evidências, o uso de resultados de medidas inconsistentes, obtidos quando tais erros são ignorados, podem trazer sérias consequências para o enquadramento do direito à educação, sobretudo quando são tomadas decisões de alto impacto a partir dos resultados evidenciados. A recém-aprovada Emenda Constitucional n.º. 108, de 26 de agosto de 2020, sobre o novo Fundeb, por exemplo, prevê que 2,5 pontos percentuais dos recursos da União sejam distribuídos às redes públicas de ensino que melhorarem a gestão educacional e seus indicadores de atendimento escolar e aprendizagem, prezando pela redução das desigualdades (Brasil, 2020d). Embora os critérios para essa avaliação ainda não sejam claros, é possível imaginar que utilizarão dados provenientes de exames padronizados ou de indicadores como o IDEB, mas é essencial que os resultados sejam confiáveis para promover o uso adequado de cada informação trazida.

## 1.6 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

O direito à educação, legalmente previsto, constitui um importante instrumento para o alcance de uma sociedade mais justa, democrática e igualitária. No Brasil, o IDEB é reconhecido como o parâmetro oficial da qualidade da educação e, apesar de suas limitações e fragilidades, tem sido utilizado como mecanismo de monitoramento e instrumentalização para sua efetivação, sobretudo no que se refere ao direito à aprendizagem. Neste capítulo, buscamos compreender as contribuições do indicador para a garantia desse direito assumido como referencial teórico implícito.

Para tanto, inicialmente, foram analisados o seu algoritmo e as metas projetadas para a educação brasileira durante sua vigência. Nessa fase, foi evidenciado o rigor matemático utilizado em sua concepção e o cuidado dos profissionais do INEP/MEC

em diferenciar as metas bienais projetadas para cada modalidade de ensino e em todas as esferas administrativas.

Posteriormente, por meio de uma análise longitudinal dos resultados alcançados pelo Espírito Santo, pudemos perceber que, embora os índices no Estado tenham melhorado, ao longo dos anos, ainda há muito que avançar para garantir a universalização dos patamares mínimos de aprendizagem e uma trajetória regular do estudante. Nessa vertente, destacamos a necessidade emergente de promover ações de recuperação da aprendizagem, sobretudo para a disciplina Matemática, em que apenas um pequeno percentual de estudantes está com o nível de aprendizagem adequado, e também é preciso pensar nos alunos excluídos pela seletividade embutida no cálculo do IDEB.

Por fim, e a partir desta análise, buscando contribuir para o aprimoramento do IDEB, elencamos algumas das principais críticas encontradas na literatura, que se referem à sua composição atual, e que precisam ser consideradas na atualização do indicador. Esse movimento se faz importante, considerando que, em determinadas situações, o IDEB pode contribuir para a exclusão educacional de estudantes e para a ampliação das desigualdades, conforme exposto, reflexo das métricas utilizadas em seu algoritmo.

Avaliar é uma prática de suma importância para se produzir dados e informações que possam subsidiar o desenvolvimento de políticas públicas educacionais baseadas em evidências. Contudo, a avaliação não deve ser assumida como sinônimo de medida. Para sua efetividade, é preciso, além da transparência, proporcionar que seus resultados sejam pedagogicamente interpretáveis, aproximando a comunidade escolar e os atores da escola dos espaços onde se tomam decisões estratégicas em educação. Desse modo, mais do que pensar em modelos estatísticos para calcular o rendimento de uma unidade e projetar metas de melhoria para o “novo IDEB”, fica o desafio de tornar esses números mais compreensíveis e próximos desses sujeitos. Esse movimento torna-se ainda mais importante, considerando a distribuição de recursos proposta pelo novo Fundeb, que pode ampliar os impactos do IDEB no cotidiano das escolas.

É preciso considerar, ainda, que, em razão do cenário pandêmico e de suas consequências conspícuas para a educação, estratégias de recuperação da aprendizagem devem ser contiguamente desenvolvidas, sobretudo pensando nas desigualdades educacionais que foram acentuadas, prejudicando, ainda mais, os estudantes

vulneráveis. Nessa vertente, o governo brasileiro precisará ser mais efetivo no acompanhamento e apoio às escolas para superar esses obstáculos. Caso contrário, o desenvolvimento de um novo indicador para a qualidade da educação irá tornar-se vago.

Assim, é preciso que o IDEB seja mais efetivo como política no âmbito educacional. Conforme indicado por Arredondo e Diago (2009), para além de se estabelecer previamente critérios a serem seguidos e, conseqüentemente, formular juízos de valor, é necessário que esses movimentos auxiliem nos processos de tomada de decisões, pensando na melhoria da qualidade da educação.

Sinalizamos, ainda, para a necessidade emergente de se implementar o Custo Aluno Qualidade (CAQ), índice que prevê um valor mínimo a ser gasto por aluno, buscando a garantia do padrão mínimo de qualidade na educação, conforme definido no §7º do art. 211 da Carta Magna. O CAQ cria parâmetros de financiamento baseados em elementos que vão desde situações relativas à infraestrutura das escolas, até questões pedagógicas, como qualificação dos professores e elaboração de Projeto Político-Pedagógico. Em síntese, a proposta é que o investimento nas escolas seja direcionado para torná-los parte do cotidiano escolar.

## CAPÍTULO 2

### ANÁLISE DO IOEB, IDeA e IDE: APROXIMAÇÕES COM O IDEB E O LUGAR DAS ESCOLAS E MUNICÍPIOS CAPIXABAS

#### 2.1 INTRODUÇÃO

Conforme exposto no Capítulo 1 desta tese, a educação é um direito social salvaguardado pela Constituição Federal (Brasil, 1988). O monitoramento desse direito, materializado no direito de aprender, se dá a partir do acompanhamento de indicadores globais de resultados, desenvolvidos com o intuito de atribuir valor estatístico à qualidade da educação. Esses indicadores têm sido utilizados como instrumentos de gestão no âmbito das políticas públicas educacionais brasileiras, permitindo: identificar problemas existentes; apontar para a necessidade de mudanças; e acompanhar o alcance de metas preestabelecidas (Parmenter, 2023).

Desde 2007, a educação brasileira vem sendo monitorada, fundamentalmente, pelo IDEB. A partir de sua introdução, o governo sinalizou que um sistema de ensino de qualidade deve garantir a aprendizagem dos estudantes por meio de uma trajetória educacional regular, sem reprovações (Fernandes, 2007b). Contudo, as limitações do IDEB, como as discutidas no Capítulo 1 desta tese, impulsionaram o desenvolvimento de outros indicadores que também têm sido utilizados em diferentes Estados e Municípios para o monitoramento de seus sistemas escolares. Entre eles, três serão objetos de análise neste capítulo.

O primeiro é o Indicador de Desigualdades e Aprendizagens (IDeA) que calcula, para cada município brasileiro, para o 5º e o 9º anos do ensino fundamental, o nível de aprendizagem de seus estudantes em Língua Portuguesa e em Matemática e as desigualdades de aprendizagens que existem entre grupos sociais, definidos por nível socioeconômico, raça e sexo. O segundo é o Índice de Oportunidades da Educação Brasileira (IOEB), que indica o quanto cada município ou Estado contribui para o sucesso educacional dos indivíduos que lá vivem, a partir da combinação ponderada de diversas medidas de insumos e resultados que, por sua vez, são controlados pelo *background* familiar. O terceiro é o Indicador de Desenvolvimento das Escolas (IDE), desenvolvido pela Secretaria de Educação do Estado do Espírito Santo para monitorar

suas escolas e regulamentar a concessão da Bonificação por Desempenho para os profissionais ativos da educação.

Nessa vertente, o objetivo deste capítulo é mostrar as bases metodológicas que sustentam esses indicadores, por meio da análise e discussão do processo de construção dos seus algoritmos, tomando como referência suas contribuições para o atendimento dos direitos educacionais dos alunos. Ademais, e no sentido de dar suporte a esse movimento, apresentamos análises específicas que consideram os resultados neles alcançados pelas escolas e/ou municípios do Estado do Espírito Santo, fundamentando-se nas aproximações e distanciamentos em relação ao IDEB.

## 2.2 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste capítulo, cada indicador objeto de análise – IDeA, IOEB e IDE, respectivamente – será tratado em uma seção específica, por meio de uma abordagem mista de estratégia exploratória sequencial (Creswell; Clark, 2015). Desse modo, inicialmente, é realizada uma pesquisa qualitativa a partir do uso da análise documental como procedimento para a compreensão da estrutura e concepções adotadas por esses indicadores e, em seguida, uma pesquisa quantitativa, com base na análise dos resultados neles obtidos por escolas e/ou municípios localizados no Estado do Espírito Santo.

Como fontes para a análise documental, assumimos, para o IDeA e para o IOEB, as notas técnicas produzidas com o intuito de oferecer informações e orientações para o uso desses indicadores pela comunidade escolar (Ernica; Rodrigues; Soares, 2023; Fernandes; Felício, 2019). Para o IDE, utilizamos uma cartilha produzida pela SEDU, distribuída em formato físico nas escolas do Estado, que traz informações acerca do algoritmo utilizado e exemplos práticos em que ele é calculado para escolas hipotéticas (Espírito Santo, [s.d.]).

A análise quantitativa realizada compreende a aplicação de técnicas descritivas e correlacionais. Para a primeira, além os resultados de estatísticas descritivas clássicas (média, mediana, desvio padrão e coeficiente de variação – CV), são apresentados gráficos de dispersão, de barras e violino, com o objetivo de facilitar a visualização de dados de acordo com a sua distribuição.

As análises correlacionais propostas foram realizadas mediante o cálculo do coeficiente de correlação de *Pearson*, cujo pressuposto da normalidade dos dados foi verificado por meio do teste de *Kolmogorov-Smirnov*. Análises de comparação de médias foram efetivadas pela aplicação do teste *t* de *Student*. Também foram realizadas análises longitudinais geoespaciais, no intuito de verificar a evolução desses indicadores nos últimos anos e como as desigualdades regionais se materializam no Estado.

Como unidades de análise, para o IDeA, foram considerados os resultados obtidos pelos 78 municípios do Estado calculados a partir da tríade 2013-2015-2017 de edições da Prova Brasil, a mais recente com dados disponibilizados no momento em que esta pesquisa foi realizada. Esses resultados foram obtidos mediante consultas ao seu portal eletrônico<sup>46</sup>.

Para o IOEB, todas as edições divulgadas foram analisadas: 2015, 2017, 2019 e 2021, que consideram os anos de 2013, 2015, 2017 e 2019, respectivamente, como referência para os seus componentes. Também foram consideradas as classificações propostas pelo indicador, expressas por meio de partições adotadas, o que será detalhado na seção correspondente. O acesso a essas informações foi solicitado formalmente à Comunidade Educativa Cedac, que gerencia o indicador o qual prontamente nos enviou, por e-mail, os microdados de interesse.

Para o IDE, cuja periodicidade é anual, consideramos os resultados obtidos pelas unidades educacionais com pelo menos uma matrícula no ensino médio, no período compreendido entre 2014 e 2019. Este último foi o mais recente divulgado pré-pandemia. Os dados foram obtidos por meio das portarias publicadas no Diário Oficial do Estado do Espírito Santo (DOEES), conforme indicado no Quadro 1. Como estimativa para o IDE dos municípios do Estado, consideramos a média aritmética simples dos IDEs alcançados por todas as escolas nele localizadas.

---

<sup>46</sup> Portal eletrônico do IDeA: <https://portalidea.org.br/idea/>

Quadro 1 – Portarias publicadas no Diário Oficial do Estado do Espírito Santo que dispõem dos resultados do IDE entre 2014 e 2019

<b>Edição do IDE</b>	<b>Portaria de publicação</b>	<b>Data de publicação no DOEES</b>	<b>Páginas do DOEES</b>
2014	Portaria nº. 068-r de 07 de julho de 2015	8 de julho de 2015	24 - 34
2015	Portaria nº. 097-r de 21 de julho de 2016	22 de julho de 2016	23 - 34
2016	Portaria nº. 070-r de 14 de junho de 2017	16 de junho de 2017	31 - 42
2017	Portaria nº. 080-r de 08 de maio de 2018	9 de maio de 2018	13 - 22
2018	Portaria nº. 063-r de 10 de junho de 2019	12 de junho de 2019	25 - 34
2019	Portaria nº. 094-r de 27 de agosto de 2020	28 de agosto de 2020	36 - 43

Fonte: Elaboração própria (2023).

Ademais, para o IOEB e para o IDE, são apresentadas as aproximações com o IDEB, tanto na concepção dos seus algoritmos, enfatizando seus componentes, quanto na correlação entre seus resultados educacionais. Para tanto, foram realizadas, ainda, consultas ao portal eletrônico do INEP<sup>47</sup>, de onde os dados do IDEB foram obtidos. Ao final do capítulo, são apresentadas as considerações parciais das análises realizadas.

Em todas essas análises, utilizamos o *software* estatístico R, versão 4.2.2 (R Core Team, 2022), como facilitador, anteposto por ser livre e por possuir código aberto de simples interpretação e fácil manuseio. O nível de significância adotado foi de 5%. Os códigos-fonte utilizados neste trabalho, bem como o banco de dados e as imagens geradas estão disponíveis em: <https://github.com/denilsonjms/PhD-Thesis/tree/master/Chapter%202>.

<sup>47</sup> Portal eletrônico do INEP: <http://portal.INEP.gov.br/>.

### 2.3 INDICADOR DE DESIGUALDADES E APRENDIZAGENS (IDeA)

Conforme evidenciado no Capítulo 1 desta tese, é importante ter novos indicadores para monitorar a qualidade da educação, complementando os resultados do IDEB e considerando suas limitações. No que se refere às desigualdades educacionais, que não são captadas por ele, um esforço para sua mensuração foi realizado a partir do desenvolvimento do Indicador de Desigualdades e Aprendizagem (IDeA), lançado nos dias 25 e 26 de junho de 2019, durante o “Seminário Democracia, Educação e Equidade: uma agenda para todos”<sup>48</sup>, promovido pela Fundação Tide Setubal em parceria com o Instituto de Ensino e Pesquisa (INSPER) e com a representação da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) no Brasil.

Trata-se do fruto de um movimento em prol da mensuração do nível de aprendizagem dos estudantes e seus distanciamentos por grupos sociais definidos por três fontes principais de desigualdade: raça, sexo e nível socioeconômico. O IDeA foi produzido no âmbito do projeto Desigualdades Educacionais no Brasil Contemporâneo, sediado no Núcleo de Estudos em Políticas Públicas (NEPP) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Conforme Soares, Rodrigues e Ernica (2019), o IDeA baseia-se na Constituição Federal de 1988 e foi criado para ser um instrumento de apoio à verificação da realização efetiva do direito à educação básica, produzindo informações sobre a aprendizagem dos estudantes e assumindo duas vertentes pelas quais esse direito deixa de ser atendido: a) a exclusão pelo baixo nível de aprendizagem; e b) a exclusão pela desigualdade de aprendizagem. Desse modo, o indicador permite que a sociedade brasileira descreva e avalie sua educação, subsidiando a formulação de políticas públicas para atender às suas especificidades.

Para tanto, o algoritmo do IDeA utiliza uma medida não simétrica da diferença entre duas distribuições de probabilidade, neste caso referentes à aprendizagem de diferentes grupos, conhecida como divergência de Kullback-Leibler (KL)<sup>49</sup>. Assim, com base em informações extraídas da Prova Brasil, aplicada entre 2007 e 2017 e agrupadas em

---

<sup>48</sup> Sobre o evento, cf. <https://www.insper.edu.br/agenda-de-eventos/desigualdades-educacionais/>.

<sup>49</sup> Para mais informações acerca da Divergência de Kullback-Leibler, cf. Kullback e Leibler (1951) e Anderson e Burnham (2002).

quatro conjuntos de três edições sucessivas (2007-2009-2011; 2009-2011-2013; 2011-2013-2015 e 2013-2015-2017), foram calculados, para o 5º e 9º anos do ensino fundamental, o nível da aprendizagem em Língua Portuguesa e Matemática e as desigualdades de aprendizagem para as características sociais consideradas (raça, sexo e nível socioeconômico) (Ernica; Rodrigues; Soares, 2023).

O cálculo da distribuição de aprendizagem referência no IDeA foi realizado considerando o desempenho escolar de um país típico da OCDE, em consonância com o processo metodológico adotado para definir as metas do IDEB, no sentido de equiparar os rendimentos alcançados por esse país no PISA com um possível rendimento na Prova Brasil (Ernica; Rodrigues; Soares, 2023). Em seguida, mediante técnicas de agrupamentos particionais, da Análise de Conglomerados<sup>50</sup>, foi possível agrupar os municípios em cinco faixas da escala da KL, cujos valores definidos, a partir da tríade de provas 2013-2015-2017, estão apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 – Valores definidos para as faixas da escala da KL para a tríade da Prova Brasil 2013-2015-2017

<b>Nível de aprendizagem</b>	<b>5º ano</b>	<b>9º ano</b>
Alto	$> -0,27$	$> -0,45$
Médio-alto	$-0,6 < x < -0,27$	$-0,60 < x < -0,45$
Médio	$-1,06 < x < -0,6$	$-0,83 < x < -0,60$
Médio-baixo	$-1,35 < x < -1,06$	$-1,16 < x < -0,83$
Baixo	$< -1,35$	$< -1,16$

Fonte: Ernica, Rodrigues e Soares (2023).

Cabe destacar que os números negativos adotados nessas medidas padronizadas indicam a distância entre elas e o nível de aprendizagem desejável que, nesse caso, é expresso pelo valor “zero”. Assim, quanto mais distante desse valor for o índice negativo alcançado, menores serão as aprendizagens obtidas. Quando se têm índices positivos, a

<sup>50</sup> Para mais informações sobre a Análise de Conglomerados, cf. Theodoridis e Koutroumbas (2001).

aprendizagem no município é superior à situação de referência (Ernica; Rodrigues; Soares, 2023).

Para os fatores sociais analisados, valores em torno de “zero” indicam a igualdade, valores positivos mostram a existência de situações atípicas e valores negativos sinalizam para as desigualdades. Assim, quanto maiores eles forem, em módulo, mais acentuadas elas serão. Para os fatores sociais NSE e raça, foram definidas três faixas interpretativas principais: desigualdade, equidade e situações atípicas. A primeira delas foi subdividida em três faixas: desigualdade, desigualdade alta e desigualdade extrema. Para o fator sexo, foram consideradas apenas as faixas de desigualdade e equidade, assumindo a ausência de situações atípicas. Nesse caso, as desigualdades são consideradas em três níveis: desigualdade baixa, desigualdade e desigualdade alta.

Conforme a nota técnica do IDeA, essa divisão por faixas se deu mediante a análise de *clusters* pelo método *k-means*<sup>51</sup> (Ernica; Rodrigues; Soares, 2023). Os valores definidos como limitantes para as faixas da escala da KL, considerando situações atípicas, de equidade e dos níveis de desigualdade de aprendizagem por grupos sociais, estão apresentados na Tabela 5.

---

<sup>51</sup> Para mais informações acerca da Análise de Clusters, cf. Jain, Murty e Flynn (1999).

Tabela 5 – Valores definidos para as faixas da escala da KL para as situações atípicas, de equidade e dos níveis de desigualdade de aprendizagem por grupos sociais

			<b>Desigualdade extrema</b>	<b>Desigualdade alta</b>	<b>Desigualdade baixa</b>	<b>Equidade</b>	<b>Situações atípicas</b>	
NSE	5º ano	L. Portuguesa	[--, -0,962)	[-0,962, -0,506)	[-0,506, -0,00151)	-	[-0,00151, 0,00151)	[0,00151, --)
		Matemática	[-- , -1,01)	[-1,01, -0,541)	[-0,541, -0,00151)	--	[-0,00151, 0,00151)	[0,00151, --)
	9º ano	L. Portuguesa	[-- , -0,876)	[-0,876, -0,468)	[-0,468, -0,00108)	--	[-0,00108, 0,00108)	[0,00108, --)
		Matemática	[-- , -0,907)	[-0,907, -0,477)	[-0,477, -0,00108)	--	[-0,00108, 0,00108)	[0,00108, --)
Raça	5º ano	L. Portuguesa	[-- , -0,899)	[-0,899, -0,54)	[-0,54, -0,00151)	--	[-0,00151, 0,00151)	[0,00151, --)
		Matemática	[-- , -0,934)	[-0,934 , -0,549)	[-0,549, -0,00151)	--	[-0,00151, 0,00151)	[0,00151, --)
	9º ano	L. Portuguesa	[-- , -0,849)	[-0,849, -0,488)	[-0,488, -0,00108)	--	[-0,00108, 0,00108)	[0,00108, --)
		Matemática	[-- , -0,852)	[-0,852, -0,502)	[-0,502, -0,00108)	--	[-0,00108, 0,00108)	[0,00108, --)
Sexo	5º ano	L. Portuguesa	--	[-- , -0,599)	[-0,599, -0,205)	[-0,205, -0,00151)	[-0,00151, 0,00151)	[0,00151, --)
		Matemática	--	[-- , -0,636)	[-0,636, -0,216)	[-0,216, -0,00151)	[-0,00151, 0,00151)	[0,00151, --)
	9º ano	L. Portuguesa	--	[-- , -0,628)	[-0,628, -0,235)	[-0,235, -0,00108)	[-0,00108, 0,00108)	--
		Matemática	--	[-- , -0,597)	[-0,597, -0,19)	[-0,19, -0,00108)	[-0,00108, 0,00108)	--

Fonte: Ernica, Rodrigues e Soares (2023).

Os resultados das leituras realizadas pelo indicador podem ser consultados no portal eletrônico do IDeA<sup>52</sup>, no qual, por meio de uma plataforma didática, o internauta pode gerar gráficos que mostram os níveis de aprendizagem e desigualdade verificados por municípios, Estados e regiões brasileiras, podendo, ainda, aplicar filtros que consideram as classificações para esses níveis ou o número de habitantes dos municípios, por exemplo. Essa plataforma contém, ainda, um repositório de conteúdos e outros recursos que podem ajudar a potencializar o debate acerca das desigualdades educacionais, como artigos, relatórios técnicos e vídeos sobre educação, desigualdades e seus efeitos. Ademais, é apresentada a nota técnica, na qual os conceitos que deram subsídio para a construção do indicador são evidenciados.

### 2.3.1 Análise do IDeA para os municípios do Espírito Santo

O Espírito Santo tem apresentado avanços significativos em medidas de aprendizagem, construídas por meio de avaliações padronizadas desde o início deste século. A medida de aprendizagem mais recente proposta pelo IDeA, por exemplo, que utiliza informações da Prova Brasil no triênio 2013-2015-2017, indica que, para o 5º ano, tanto para Português quanto para Matemática, predominam, no Estado, municípios com nível de aprendizado médio-alto ou alto. Para o 9º ano, em Português, há prevalência, no Estado, de municípios com nível de aprendizado médio ou superior. Em Matemática, a maioria dos municípios encontra-se com níveis de aprendizado baixo ou médio-baixo.

Contudo, o Espírito Santo ainda apresenta preocupantes níveis de desigualdades regionais, que têm sido objeto de estudo de pesquisadores de diferentes áreas do campo científico (Barros *et al.*, 2010; Campos; Silva; Valpassos, 2019; Ferrari; Castro, 2011; Grassi; Araújo, 2013; Leite; Magalhães, 2012) e também se materializam no âmbito educacional, o que pode ser verificado a partir da análise dos dados do IDeA. Nas Tabelas 6, 7 e 8, por exemplo, construídas a partir de informações obtidas no portal do IDeA, temos a distribuição de frequências por grupos sociais no Estado, considerando a classificação quanto à desigualdade em aprendizagem de Português e Matemática, para o 5º e o 9º ano do ensino fundamental, respectivamente.

---

<sup>52</sup> Portal eletrônico do IDeA: <https://portalidea.org.br/idea/>.

Tabela 6 – Distribuição dos municípios do Espírito Santo por nível e desigualdade de aprendizagem pelo fator NSE

Etapa avaliada	Classificação	Alto		Médio-alto		Médio		Médio-baixo		Baixo		Total	
		Port.	Mat.	Port.	Mat.	Port.	Mat.	Port.	Mat.	Port.	Mat.	Port.	Mat.
5° ano	Equidade	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Desigualdade	39,74%	3,85%	24,36%	42,31%	1,28%	15,38%	0%	1,28%	0%	0%	65,38%	62,82%
	Desigualdade	16,67%	11,54%	10,26%	16,67%	2,56%	2,56%	0%	1,28%	0%	0%	29,49%	32,05%
	alta												
	Desigualdade	3,85%	0%	1,28%	3,85%	0%	1,28%	0%	0%	0%	0%	5,13%	5,13%
	Total	60,26%	15,38%	35,90%	62,82%	3,85%	19,23%	0%	2,56%	0%	0%	100%	100%
9° ano	Equidade	0%	0%	2,56%	0%	2,56%	0%	3,85%	0%	0%	2,56%	8,97%	2,56%
	Desigualdade	15,38%	5,13%	24,36%	10,26%	26,92%	16,67%	6,41%	38,46%	1,28%	6,41%	74,35%	76,93%
	Desigualdade	3,85%	1,28%	6,41%	5,13%	3,85%	3,85%	1,28%	6,41%	1,28%	1,28%	16,67%	17,95%
	alta												
	Desigualdade	0%	0%	0%	1,28%	0%	1,28%	0%	0%	0%	0%	0%	2,56%
	Total	19,23%	6,41%	33,33%	16,67%	33,33%	21,79%	11,54%	44,87%	2,56%	10,26%	100%	100%

Fonte: Elaboração própria, a partir de informações extraídas do Portal IDEA (2023).

Tabela 7 – Distribuição dos municípios do Espírito Santo por nível e desigualdade de aprendizagem pelo fator raça

Etapa avaliada	Classificação	Alto		Médio-alto		Médio		Médio-baixo		Baixo		Total		
		Port.	Mat.	Port.	Mat.	Port.	Mat.	Port.	Mat.	Port.	Mat.	Port.	Mat.	
5º ano	Equidade	0%	0%	2,56%	0%	1,28%	0%	0%	0%	0%	0%	3,84%	0%	
	Desigualdade	24,36%	2,56%	16,67%	29,49%	0%	12,82%	0%	0%	0%	0%	41,03%	44,87%	
	Desigualdade	17,95%	6,41%	15,38%	20,51%	2,56%	6,41%	0%	1,28%	0%	0%	35,89%	34,61%	
	alta													
	Desigualdade	17,95%	6,41%	1,28%	12,82%	0%	0%	0%	1,28%	0%	0%	19,23%	20,51%	
	Total	60,26%	15,38%	35,89%	62,82%	3,84%	19,23%	0%	2,56%	0%	0%	100%	100%	
9º ano	Equidade	0%	0%	5,13%	0%	2,56%	3,85%	2,56%	3,85%	0%	0%	10,25%	7,7%	
	Desigualdade	6,41%	0%	12,82%	6,41%	23,08%	8,97%	2,56%	26,92%	0%	5,13%	44,87%	47,43%	
	Desigualdade	5,13%	3,85%	10,26%	3,85%	7,69%	5,13%	2,56%	10,26%	0%	3,85%	25,64%	26,94%	
	alta													
	Desigualdade	5,13%	2,56%	5,13%	6,41%	0%	3,85%	3,85%	3,85%	2,56%	1,28%	16,67%	17,95%	
	extrema													
	Situações	2,56%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2,56%	0%	
	atípicas													
	Total	19,23%	6,41%	33,33%	16,67%	33,33%	21,79%	11,54%	44,87%	2,56%	10,26%	100%	100%	

Fonte: Elaboração própria, a partir de informações extraídas do Portal IDEA (2023).

Tabela 8 – Distribuição dos municípios do Espírito Santo por nível e desigualdade de aprendizagem pelo fator sexo

Etapa avaliada	Classificação	Alto		Médio-alto		Médio		Médio-baixo		Baixo		Total	
		Port.	Mat.	Port.	Mat.	Port.	Mat.	Port.	Mat.	Port.	Mat.	Port.	Mat.
5º ano	Equidade	0%	11,54%	2,56%	32,05%	0%	7,69%	0%	1,28%	0%	0%	2,56%	52,56%
	Desigualdade	58,97%	3,85%	26,92%	30,77%	2,56%	11,54%	0%	1,28%	0%	0%	88,45%	47,44%
	Baixa												
	Desigualdade	1,28%	0%	6,41%	0%	1,28%	0%	0%	0%	0%	0%	8,97%	0%
	Desigualdade	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	alta												
	Total	60,26%	15,38%	35,90%	62,82%	3,85%	19,23%	0%	2,56%	0%	0%	100%	100%
9º ano	Equidade	0%	2,56%	0%	3,85%	0%	5,13%	0%	11,54%	0%	5,13%	0%	28,21%
	Desigualdade	19,23%	3,85%	32,05%	12,82%	30,77%	16,67%	10,26%	32,05%	2,56%	5,13%	94,87%	70,52%
	Baixa												
	Desigualdade	0%	0%	1,28%	0%	1,28%	0%	1,28%	1,28%	0%	0%	3,85%	1,28%
	Desigualdade	0%	0%	0%	0%	1,28%	0%	0%	0%	0%	0%	1,28%	0%
	alta												
	Total	19,23%	6,41%	33,33%	16,67%	33,33%	21,80%	11,54%	44,87%	2,56%	10,26%	100%	100%

Fonte: Elaboração própria, a partir de informações extraídas do Portal IDEA (2023).

No geral, os maiores percentuais para desigualdade alta ou extrema estão concentrados em municípios com níveis de aprendizagem alto ou médio-alto. Para os fatores NSE e raça, cabe destacar o baixo percentual de municípios em situação de equidade em ambas as séries e em ambas as disciplinas. Para esses fatores, também é possível observar que a distribuição de municípios por níveis de desigualdades nas disciplinas Português e Matemática é semelhante, indicando uma possível associação entre elas.

Especificamente para o fator NSE, a Tabela 5 indica que estudantes mais (menos) vulneráveis tendem a ter desempenho menor (maior) na Prova Brasil, fato que, por sua vez, confirma uma hipótese copiosamente discutida em estudos sobre avaliação educacional (Alves; Soares, 2013; Alves; Gouvêa; Viana, 2014; Soares; Soares; Santos, 2020).

Embora seja uma constatação esperada, ainda é surpreendente a ausência de políticas públicas que sejam efetivas para sua superação. Alves, Soares e Xavier (2014) demonstraram que a diferença de desempenho na Prova Brasil entre estudantes do primeiro e do quinto quintil da medida que propõem para o NSE pode chegar a dois anos de escolarização. Ou seja, os estudantes com menores NSEs que cursam o 9º ano do ensino fundamental, por exemplo, teriam o grau de conhecimento equivalente ao esperado para estudantes do 7º ano do ciclo. Essa defasagem reflete no aumento da evasão escolar e ressalta a ineficiência de nossas escolas em garantir a igualdade de oportunidades para os sujeitos que as frequentam.

Quanto ao fator raça, a Tabela 6 indica que, no Estado, em geral, o conjunto de estudantes brancos possui níveis de aprendizagem superiores aos dos estudantes pretos, acompanhando uma tendência nacional que também é indicada na literatura acadêmica (Bof; Oliveira; Barros, 2019; Soares; Delgado, 2016; Sousa; Roncalli, 2021). Contudo, para o 9º ano do ensino fundamental, dois municípios que possuem alto nível de aprendizagem apresentam comportamento contrário ao que é esperado: Domingos Martins e Ibatiba. Para esses municípios, estudantes pretos possuem níveis de aprendizagem superiores, em média, aos de estudantes brancos, caracterizando-se como uma situação atípica.

Cabe ponderar que ambos são municípios de pequeno porte<sup>53</sup>, cuja população é majoritariamente branca, reflexo da imigração, sobretudo alemã e portuguesa, respectivamente, que configurou seus territórios. Conforme dados oriundos da SEGES (2022), das matrículas efetuadas para a educação básica que apresentam declaração de cor/raça, 63,35% em Domingos Martins e 56,65% em Ibatiba se definem como brancos, o que, por si só, já reflete uma situação atípica, considerando que o percentual médio de estudantes que se declaram como brancos no Estado é de apenas 34,34%. Contudo, embora não seja o foco desta tese, sinalizamos para a importância de investigar os processos que configuram práticas e subjetividades adotadas pelos agentes educacionais nos referidos municípios, capazes de explicar esse fenômeno. Para os demais fatores sociais investigados, não foram encontradas situações atípicas.

Também é preciso destacar o quantitativo de municípios em situação de desigualdade extrema para o referido fator. Para o 5º e 9º anos, em ambas as disciplinas, aproximadamente um a cada cinco e um a cada seis municípios, respectivamente, encontram-se nessa situação, cuja concentração é maior em municípios que apresentam níveis de aprendizagem alto ou médio-alto. Soares e Alves (2013) sugerem duas possíveis explicações para esse fenômeno: a) as práticas e atitudes que acontecem no interior das escolas podem favorecer os alunos brancos; e b) as diferenças de desempenho são potencializadas quando inseridas em contextos mais favoráveis, isto é, em escolas de melhor infraestrutura, melhores professores e com estudantes em trajetórias regulares de escolarização.

Considerando o fator sexo, em Matemática, no 5º ano predomina a equidade de aprendizagem. Para o 9º ano, a grande maioria dos municípios apresenta desigualdade baixa. Em ambas as séries, para a disciplina, os índices de aprendizagem alcançados por estudantes do sexo masculino são ligeiramente superiores aos índices atingidos por estudantes do sexo feminino. Contudo, para Português, em que predominam municípios com desigualdade baixa, ocorre um efeito contrário, ou seja, estudantes do sexo feminino tendem a ter melhores resultados do que estudantes do sexo masculino, acompanhando uma tendência nacional que também é apontada pela literatura especializada (Ernica; Rodrigues, 2020; Machado, 2014; Menezes Filho, 2012; Soares; Collares, 2006).

---

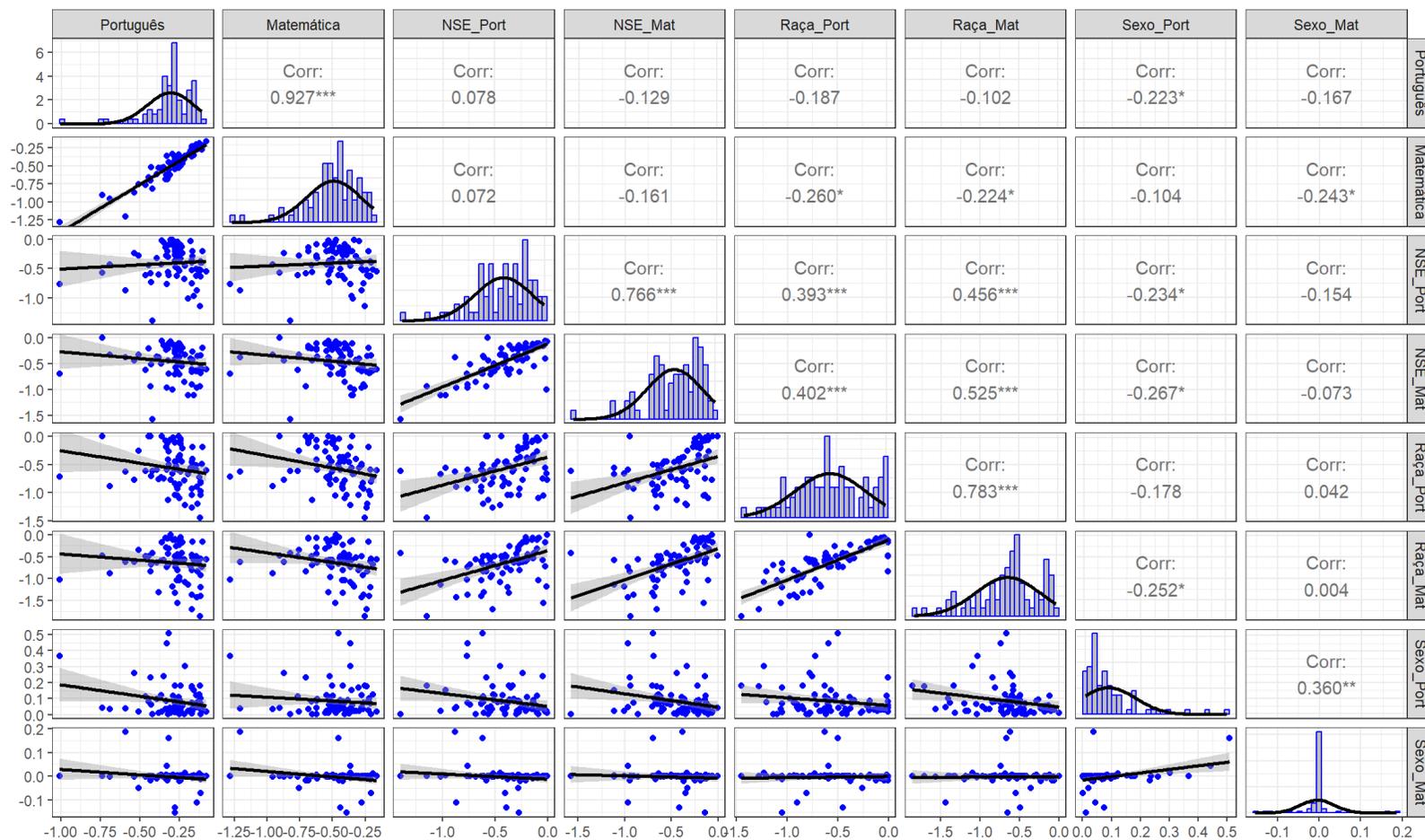
<sup>53</sup> Domingos Martins e Ibatiba contam com uma população estimada pelo IBGE (2021) de 34.120 e 26.762 habitantes, respectivamente.

Embora não haja uma convergência na literatura educacional para justificar essas diferenças, alguns autores têm formulado hipóteses que podem ser assumidas para tal. Senkevics e Carvalho (2015), no contexto nacional, e Sammons *et al.* (2008), no contexto internacional, defendem que a socialização familiar pode atuar na produção de desigualdades por sexo na educação básica. Segundo os autores, a rotina mais rígida, restrita e controlada no cotidiano das famílias, poderia favorecer o êxito das mulheres em atividades escolares. Eurydice (2010) sugere que, por um lado, as meninas leem mais livros e, conseqüentemente, sobressaem em itens que se apoiam em textos literários e, por outro lado, os meninos possuem uma maior autoestima em relação à capacidade em Matemática. Soares e Alves (2013, p. 507) indicam que a presença de mais meninas na escola pode criar “[...] um ambiente acadêmico mais ordeiro e propício ao aprendizado”. Entretanto, a literatura acadêmica ainda carece de estudos mais conclusivos a respeito dessa temática.

Cabe destacar, ainda, que as características sociais analisadas individualmente também influenciam o aprendizado do estudante conjuntamente. Soares e Delgado (2016), no esforço de considerar grupos criados por fatores múltiplos, mostraram que o grupo de meninas pretas e de baixo NSE levaria 78 anos até alcançar a distribuição de referência para o aprendizado em leitura. Em Matemática, esse prazo seria de 57 anos. Para o grupo de meninos brancos e de alto NSE, esse tempo seria de 14 e 9 anos, respectivamente. Embora ainda distantes do idealizado, é preocupante o distanciamento entre os referidos grupos, que não se findará se novas políticas de redução de desigualdades não forem urgentemente implantadas.

A seguir, são apresentadas, por meio das Figuras 8 e 9, como as desigualdades por grupos sociais e as aprendizagens em Português e Matemática estão associadas entre si, para o 5º e 9º ano do ensino fundamental, respectivamente. Para tanto, além dos gráficos de distribuição de frequências e de dispersão entre as variáveis, é indicado o coeficiente de correlação de Pearson calculado para quantificar essa associação.

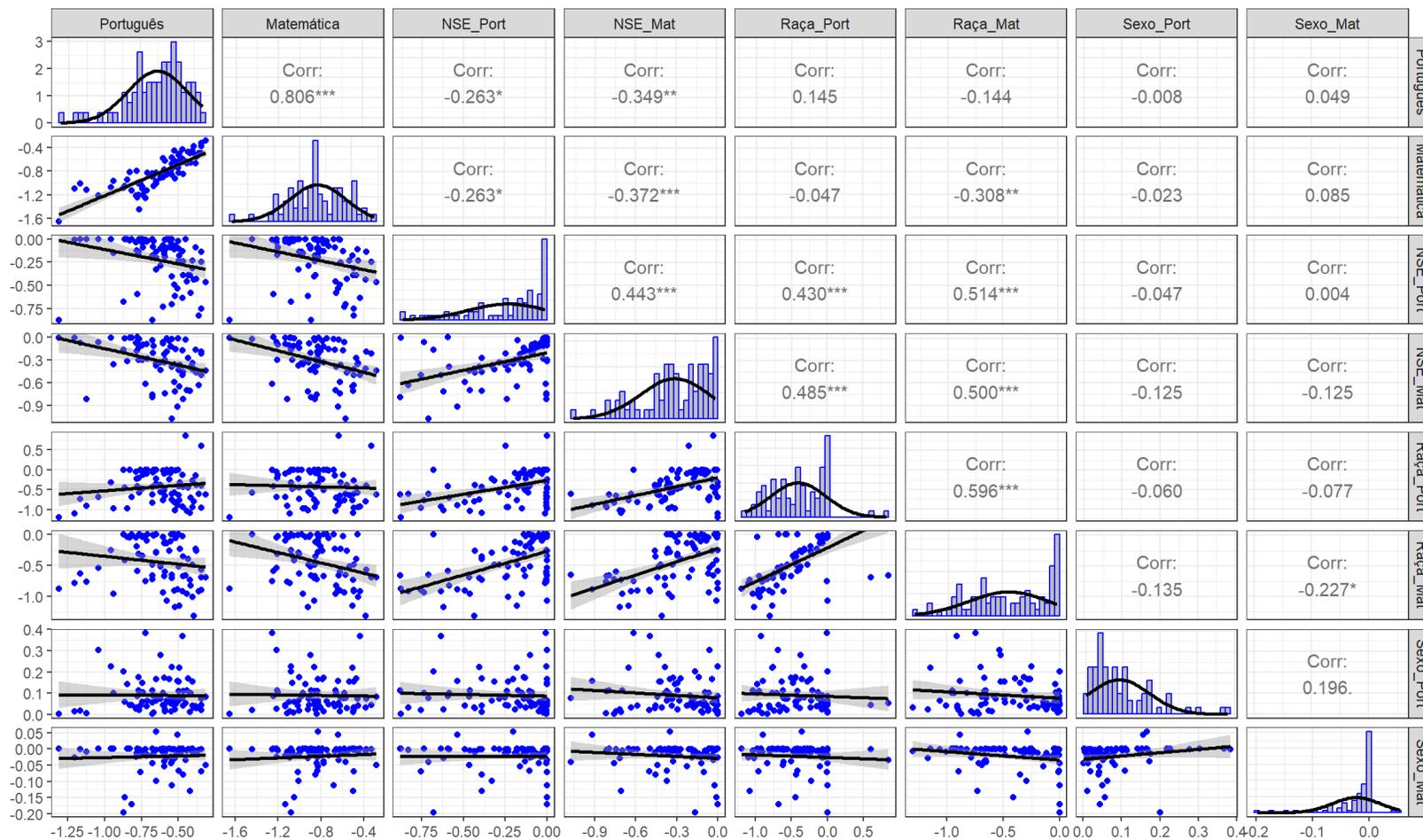
Figura 8 – Correlação entre nível de aprendizagem no 5º ano do ensino fundamental e desigualdades por NSE, raça e sexo



\*Significativo a 5% ( $p \leq 0,05$ ); \*\* Significativo a 1% ( $p \leq 0,01$ ); \*\*\*Significativo a 0,1% ( $p \leq 0,001$ ).

Fonte: Elaboração própria, a partir de informações extraídas do portal IDEB.

Figura 9 – Correlação entre nível de aprendizagem no 9º ano do ensino fundamental e desigualdades por NSE, raça e sexo



\*Significativo a 5% ( $p \leq 0,05$ ); \*\* Significativo a 1% ( $p \leq 0,01$ ); \*\*\*Significativo a 0,1% ( $p \leq 0,001$ ).

Fonte: Elaboração própria, a partir de informações extraídas do portal IDEa.

Observamos que o desempenho em Português e em Matemática está fortemente correlacionado, o que significa que, quando um deles é alto (baixo), o do outro também tende a ser alto (baixo). Contudo, em termos médios, o indicador de aprendizagem em Português se mostrou superior ao de Matemática em ambos os cenários. Para o 5º ano, as médias padronizadas foram de -0,282 (DP = 0,152; CV = 53,95%) e -0,478 (DP = 0,214; CV = 44,83%), respectivamente. A diferença entre essas médias padronizadas se mostrou estatisticamente significativa ( $t(139) = 6,560$ ;  $p < 0,001$ ). Para o 9º ano, as médias padronizadas foram de -0,630 (DP = 0,208; CV = 33,048%) e -0,825 (DP = 0,271; CV = 32,795%), respectivamente, e a diferença entre essas médias padronizadas também se mostrou estatisticamente significativa ( $t(143) = 3,588$ ;  $p < 0,001$ ).

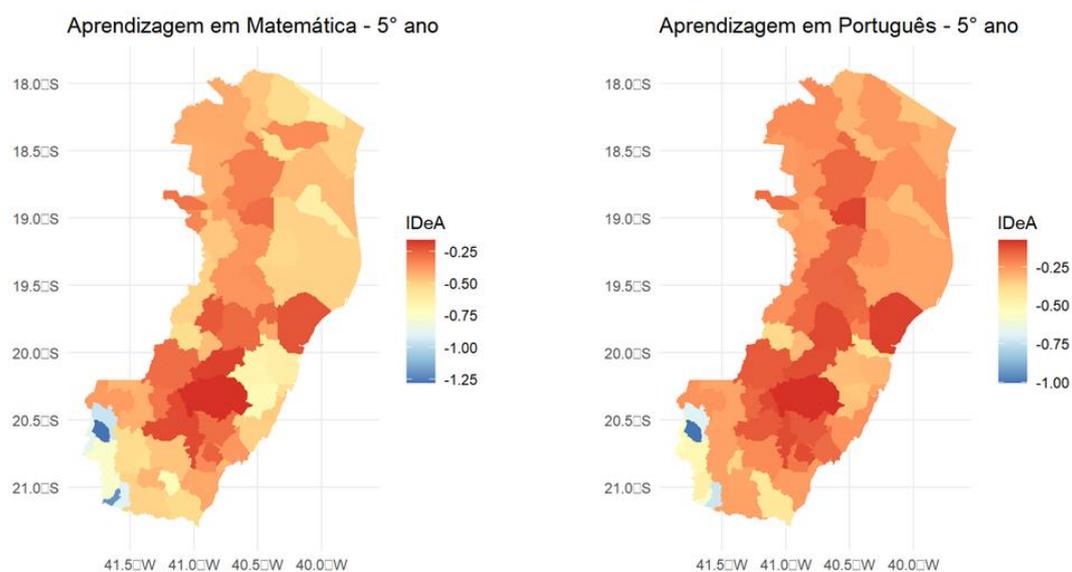
Ainda é possível notar que, para o 9º ano do ensino fundamental, o nível de aprendizagem em ambas as disciplinas se mostrou estatisticamente correlacionado com as desigualdades por NSE, indicando que quando maior (menor) for o desempenho escolar médio no município mais (menos) acentuadas serão, em geral, as desigualdades educacionais por NSE nele vivenciadas. Em Matemática, o índice de aprendizagem também se mostrou estatisticamente correlacionado para as desigualdades existentes considerando o fator raça.

No que se refere às associações dentro de cada fator social, analisado isoladamente, podemos observar que os índices de desigualdade em Matemática e em Português também estão significativamente correlacionados. Desse modo, quanto maior (menor) a desigualdade por um determinado fator social em uma disciplina, maior (menor) tende a ser a desigualdade por esse mesmo fator em outra. A única exceção ocorre para o fator sexo no 9º ano. Ademais, em ambas as séries, destacamos a correlação existente entre os índices de desigualdade dos fatores NSE e raça, o que era esperado, considerando que, historicamente, há uma disparidade entre a distribuição de renda por raça no Brasil.

O alto índice de CV calculado para as medidas de aprendizagem sinaliza para uma grande variabilidade de notas que, por si só, já seria um indício de desigualdade territorial. Contudo, no intuito de realizar uma análise geoespacial desse tipo de desigualdades, considerando os níveis de aprendizagem dos estudantes mensurados via

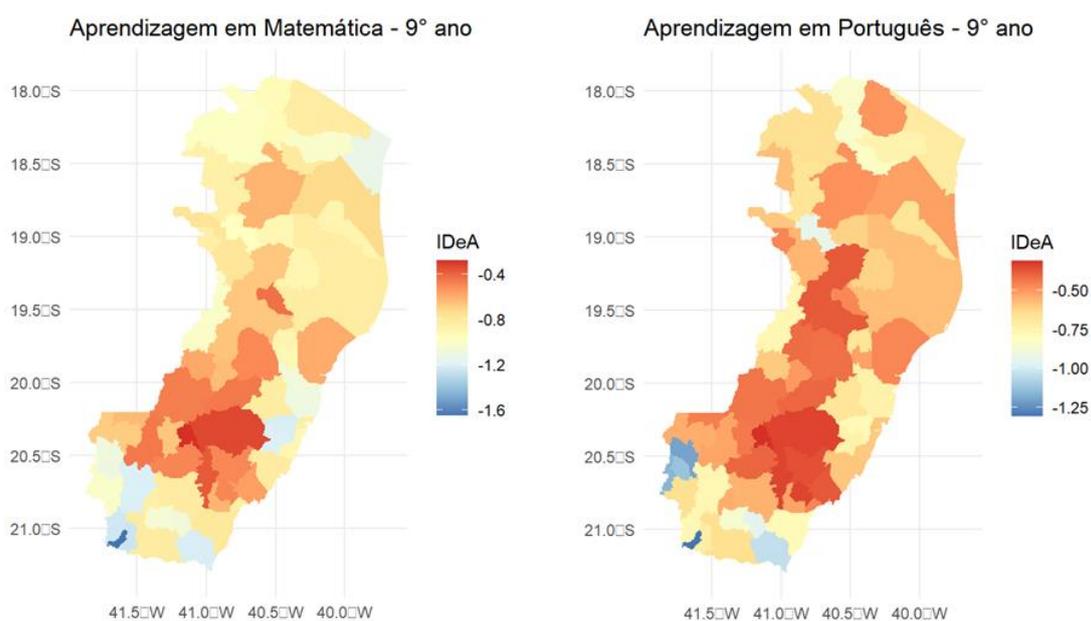
IDeA, apresentamos as Figuras 10 e 11, construídas para o 5º e o 9º ano do ensino fundamental, respectivamente.

Figura 10 – Análise geoespacial da evolução do nível de aprendizagem, mensurado via IDeA, para o 5º ano do ensino fundamental



Fonte: Elaboração própria, a partir de informações extraídas do portal IDeA.

Figura 11 – Análise geoespacial da evolução do nível de aprendizagem, mensurado via IDeA, para o 9º ano do ensino fundamental



Fonte: Elaboração própria, a partir de informações extraídas do portal IDeA.

Em síntese, em ambas as disciplinas e em ambas as séries analisadas, a mesorregião Central Espírito-Santense, com destaque para a microrregião Sudoeste Serrana, tem a maior concentração de municípios com melhores índices de aprendizagem, o que também foi identificado para o IDEB do ensino médio no Estado, conforme evidenciado na seção 1.4 desta tese. As regiões Noroeste Espírito-Santense e Sul Espírito-Santense concentram os municípios com os menores índices. Os indicadores de desigualdade pelos fatores sociais analisados não apresentaram diferenças na distribuição por mesorregiões.

#### 2.4 Índice de Oportunidades da Educação Brasileira (IOEB)

O IOEB foi lançado no dia 7 de outubro de 2015 pelo Centro de Liderança Pública (CLP) com o apoio do Instituto Península, da Fundação Lehmann e da Fundação Roberto Marinho<sup>54</sup>. Assim como o IDEB, ele foi desenvolvido por Reynaldo Fernandes, ex-presidente do INEP, e por Fabiana de Felício, ex-diretora de estudos educacionais da referida autarquia federal. De acordo eles, o objetivo da criação do indicador foi proporcionar uma medida para complementar as informações já fornecidas pelo IDEB, oferecendo uma análise das oportunidades educacionais por meio da ampliação do sistema de *accountability* da educação básica (Fernandes; Felício, 2019)<sup>55</sup>.

Para tanto, o algoritmo do IOEB buscou estimar uma característica latente – qualidade das oportunidades educacionais por territórios – construída com base na relação de um conjunto de fatores e seus respectivos pesos, mediante relações básicas de insumos/processos e resultados. Cabe destacar que o conceito de qualidade em educação e, conseqüentemente, das oportunidades educacionais é polissêmico, abrangendo inúmeras dimensões, tornando o desenvolvimento de indicadores, no campo, uma tarefa complexa. Para o caso do IOEB, a escolha das variáveis a serem testadas para a composição do algoritmo seguiu os seguintes critérios: a) serem oriundas de fontes oficiais; b) terem periodicidade de divulgação de até dois anos; c) apresentarem resultados disponibilizados por municípios; e d) serem assumidas como possíveis

---

<sup>54</sup> Atualmente, o gerenciamento do indicador está sob a responsabilidade da Comunidade Educativa Cedac.

<sup>55</sup> De acordo com a nota técnica disponibilizada pelos mentores do índice, com a inserção do IOEB, os agentes responsabilizados passam a ser os dirigentes educacionais das três esferas administrativas do governo (municipal, estadual e federal), bem como a sociedade local, e não apenas o dirigente da respectiva rede de ensino (Fernandes; Felício, 2019).

insumos ou resultados no que se refere à educação básica nacional (Fernandes; Felicio, 2019).

A partir disso, foram selecionados como insumos e processos educacionais para compor o modelo: a escolaridade dos professores; a experiência dos diretores; o número de horas-aula/dia; e a taxa de atendimento na educação infantil. Como produtos, os resultados mais recentes do IDEB para os anos iniciais e finais do ensino fundamental e a taxa líquida de matrícula do ensino médio ajustadas pela escolaridade média dos pais dos estudantes, a partir da estimação do efeito fixo que a considera como variável explicativa, visando ao controle do *background* familiar. Esse movimento se justificou pela intenção de se extrair do modelo apenas a qualidade atribuída às oportunidades educacionais, subestimando a parte determinada pelas oportunidades individuais (Fernandes; Felicio, 2019).

Desse modo, a partir de um Modelo Estrutural de Múltiplas Causas e Múltiplos Indicadores (MIMIC), conforme proposto por Joreskog e Goldberger (1975)<sup>56</sup>, foram estimados os pesos necessários para o cálculo do IOEB. Foi atribuído peso igual a 33,5% para os insumos e 66,5% para os resultados. Os valores dos pesos estimados para cada variável estão apresentados no Quadro 2. Como podemos constatar, é dado um maior peso para a “proporção de docentes com pelo menos o ensino superior completo”, dentre as variáveis insumos, e ao “IDEB dos Anos Iniciais Ajustado”, dentre as variáveis resultados.

---

<sup>56</sup> Mais informações sobre a metodologia utilizada na construção do IOEB podem ser encontradas na Nota Técnica do IOEB (Fernandes; Felicio, 2019) ou no portal eletrônico <https://ioeb.org.br/>.

Quadro 2 – Pesos estimados para cada variável que compõe o IOEB

Insumos (I) (33,5%)	Prop. de docentes com pelo menos o ensino superior completo ( $I_1$ )	31,5	Pesos estimados
	Prop. de diretores com pelo menos três anos de experiência na escola ( $I_2$ )	0,5	
	Prop. de diretores com pelo menos seis anos de experiência na escola ( $I_3$ )	4,3	
	Média de hora aula diária das escolas públicas e privadas das turmas de EF e/ou EM ( $I_4$ )	8,3	
	Taxa de atendimento na educação infantil (0 a 6 anos) ( $I_5$ )	5,1	
Resultados (R) (66,5%)	IDEB Anos Iniciais Ajustado ( $R_1$ )	43,5	
	IDEB Anos Finais Ajustado ( $R_2$ )	10,0	
	Taxa Líquida de Matrícula no Ensino médio ( $R_3$ )	13,0	

Fonte: Fernandes e Felício (2019, p. 19).

Matematicamente, sendo  $I_{1,\dots,5}$  as variáveis insumos e  $R_{1,\dots,3}$  as variáveis resultados, tem-se:

$$I = 31,5\% \times I_1 + 0,5\% \times I_2 + 4,3\% \times I_3 + 8,3\% \times I_4 + 5,1\% \times I_5$$

$$R = 43,5\% \times R_1 + 10\% \times R_2 + 13\% \times R_3$$

$$I_{oeb} = 33,5\% \times I + 66,5\% \times R$$

Destacamos, ainda, que a Nota Técnica que detalha as opções metodológicas assumidas no desenvolvimento do IOEB, por sua vez, não indica quais foram as variáveis testadas e excluídas do modelo, seja por não apresentarem significância estatística para compô-lo, seja por estarem correlacionadas com outras variáveis escolhidas. Neste último caso, também é necessária uma explicação sobre a opção pelo uso de uma em detrimento de

outra. A ausência dessas informações limita as possibilidades de análises sobre a estrutura do indicador.

Os resultados do IOEB, assim como os do IDEB, são divulgados bienalmente e estão compreendidos em uma escala ordinal que varia entre 0 e 10. Ademais, é divulgada uma classificação para esse resultado, conforme a alocação em quadrantes desenvolvidos com o intuito de alocar os municípios em quatro grupos com tamanhos semelhantes que consideram, para além do índice obtido, a evolução comparada com o IOEB de 2015, ano de sua criação. Esses grupos são nomeados de acordo com a situação em que o município se encontra: crítico; atenção; em desenvolvimento; e otimizado. Os dois primeiros (últimos), estão abaixo (acima) da mediana nacional, quando considerado o crescimento no indicador. No que se refere ao índice obtido, municípios classificados como “atenção” e “otimizado” (“crítico” e “em desenvolvimento”) estão acima (abaixo) da mediana nacional.

Nessa vertente, municípios classificados como “crítico” oferecem menos oportunidades educacionais e não têm conseguido avançar no IOEB. Municípios em “atenção”, embora tenham apresentado IOEB acima da mediana nacional, pouco avançaram ou retrocederam no indicador ao longo dos anos. Municípios “em desenvolvimento” possuem IOEB abaixo da mediana nacional, porém mostraram avanço ao longo dos anos. Os municípios “otimizados” apresentaram avanço e se encontram com IOEB acima da mediana nacional (Império; Lima, 2021).

#### 2.4.1 Análise dos resultados dos municípios capixabas no IOEB

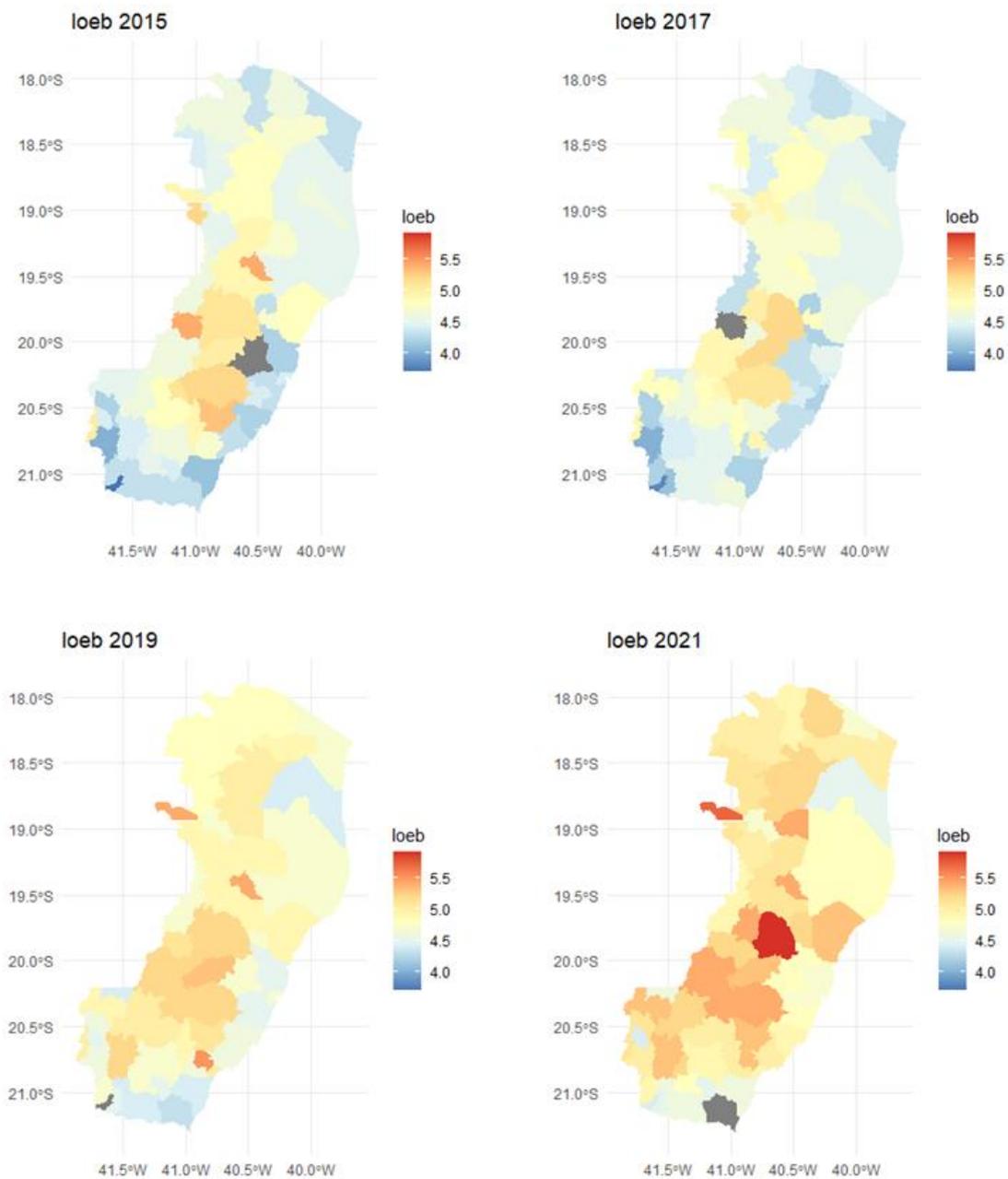
Conforme apresentado na seção anterior, o IOEB não é um indicador de qualidade da educação, tampouco de desempenho dos estudantes. Seu algoritmo foi desenvolvido de modo a analisar a trajetória educacional de sujeitos em diferentes localidades, apresentando uma medida de oportunidades educacionais que pode ser comparada por territórios. Dessa forma, ele não é calculado por escolas nem por redes de ensino, como é feito pelo IDEB, e seu algoritmo abrange toda a educação básica, ao invés de suas etapas. Ademais, diferentemente do IDEB, o IOEB é um indicador de valor adicionado. Dessa forma, enquanto o primeiro indica apenas o desempenho final dos estudantes,

sem se preocupar com suas características individuais, o segundo realiza um ajuste de acordo com o *background* familiar desses sujeitos.

Apesar dessas diferenças conceituais, o IOEB é altamente correlacionado com o IDEB (Corte; Mendes; Dutt-Ross, 2018; Silva, 2018; Soares, D. J. M.; Soares, T. E. A.; Santos, 2022), o que é esperado para o ensino fundamental, considerando que o algoritmo do primeiro utiliza dados do segundo, para a referida etapa da educação básica, como variável resultado, apesar do ajuste supracitado. Especificamente, considerando apenas os municípios do Espírito Santo, para a edição de 2021 do IOEB (calculada a partir de dados de 2019) e de 2019 do IDEB, essa correlação também se mostra estatisticamente significativa para os anos iniciais ( $\rho = 0,769, p - \text{valor} < 0,001$ ) e finais ( $\rho = 0,691, p - \text{valor} < 0,001$ ) do ensino fundamental. Para o ensino médio, cujo IDEB não é diretamente utilizado como variável resultado do IOEB, também há significância estatística, embora de menor magnitude, entre os resultados alcançados nos indicadores ( $\rho = 0,444, p - \text{valor} < 0,001$ ).

É importante enfatizar, ainda, que as oportunidades educacionais, mensuradas via IOEB, também se distribuem de forma desigual entre os municípios do Estado. Para uma melhor visualização desse fenômeno, na Figura 12 apresentamos essa distribuição em cada edição do indicador, publicitada até o momento em que esta pesquisa foi realizada. Desse modo, por meio dela, é possível realizar, também, uma análise sobre a evolução do índice evolução por região.

Figura 12 – Análise geoespacial da evolução do IOEB no Espírito Santo



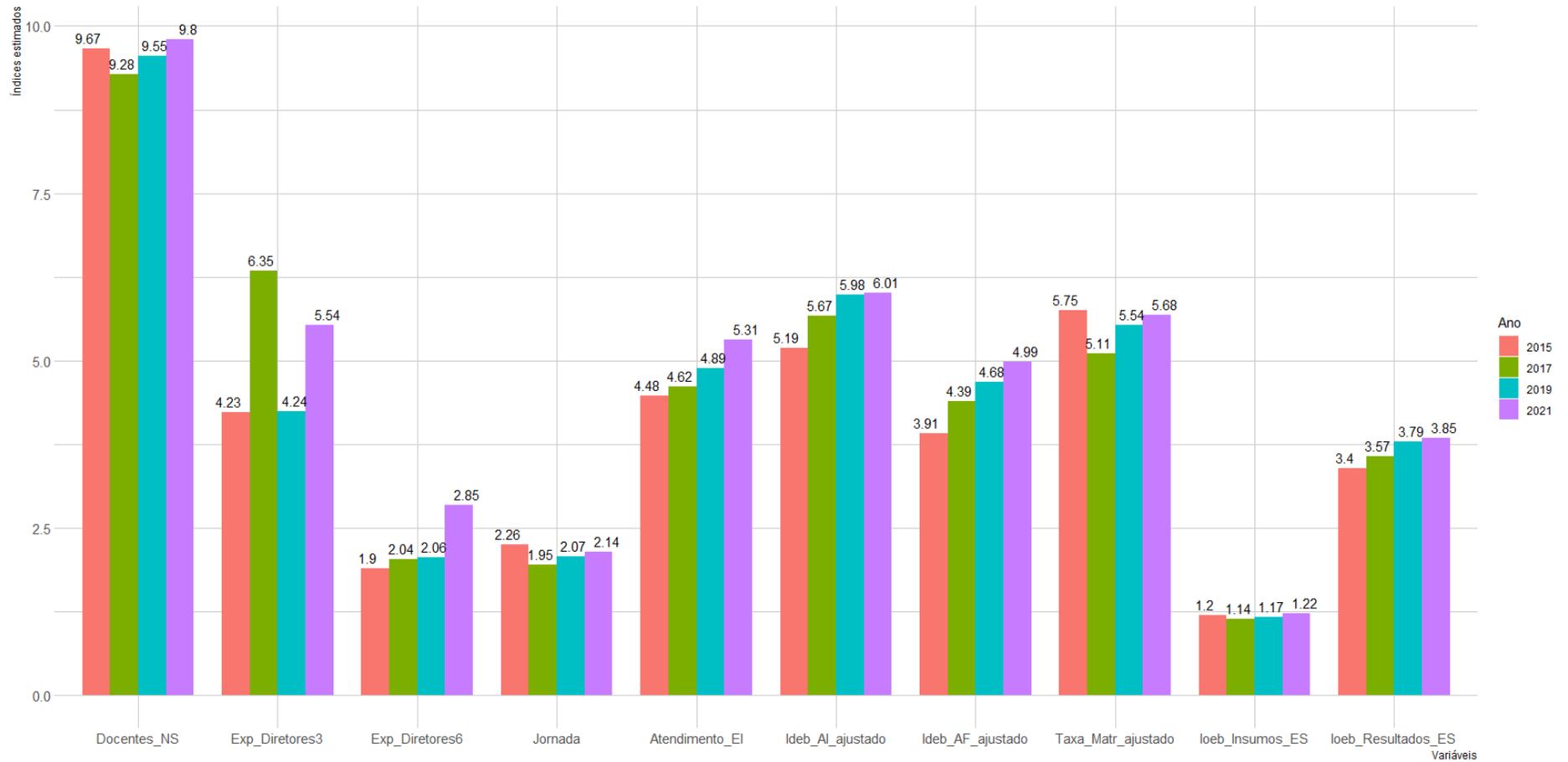
Fonte: Elaboração própria, a partir de informações extraídas do portal do IOEB.

Inicialmente, é preciso destacar que, em geral, os municípios do Espírito Santo evoluíram no IOEB ao longo dos anos. O destaque positivo fica com os localizados nas microrregiões Central e Sudoeste serrana do Estado. Santa Teresa, por exemplo, alcançou índice 5,9 na edição de 2021 do IOEB, o melhor do Estado, e 36º melhor do país.

Por outro lado, municípios localizados nos extremos norte e sul capixaba ainda carecem de uma evolução avultada para alcançar índices comparáveis com as referidas mesorregiões. O destaque negativo fica com a mesorregião Litoral Sul capixaba que, devido à Indústria Extrativa Mineral, à arrecadação de royalties e também às participações especiais em razão da extração de petróleo e gás, concentra os municípios de maiores Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* do Estado, como Itapemirim (PIB per capita 2020 = R\$ 93.609,55) e Presidente Kennedy (PIB per capita 2020 = R\$ 301.474,89). Os índices obtidos por esses municípios no IOEB mostram que as oportunidades educacionais que eles oferecem a seus habitantes não refletiram tamanha riqueza. Em contrapartida, sinalizam para uma enorme desigualdade social que precisa ser urgentemente superada para que eles possam alcançar uma educação de qualidade (Soares *et al.*, 2020).

Considerando o Estado como campo geral de análise, os índices alcançados no IOEB foram superiores à média nacional nas quatro edições divulgadas até o momento em que esta investigação foi realizada: 2015 (4,6 vs 4,54); 2017 (4,7 vs 4,65); 2019 (5,0 vs 4,85); e 2021 (5,1 vs 5,02). Contudo, em termos de avanço percentual entre as edições de 2015 e 2021, o crescimento foi consonante com uma leve vantagem para o IOEB no Espírito Santo (10,87% vs 10,57%). Para uma melhor descrição das variáveis que corroboraram esse avanço, a Figura 13 apresenta a evolução dos componentes do IOEB, por edição.

Figura 13 – Evolução dos componentes por edição do IOEB



Fonte: Elaboração própria, a partir de informações extraídas do portal do IOEB.

Os insumos do IOEB cresceram 2% entre 2015 e 2021 e 4% entre 2019 e 2021. Os resultados do IOEB, por sua vez, apresentaram crescimento de 13% e 2%, respectivamente. Desse modo, embora a parte de resultados tenha um avanço superior no período completo, no último biênio, a parte de insumos teve um avanço mais considerável. Porém, diferentemente do primeiro, que apresentou um decréscimo no índice entre 2015 e 2017, o segundo tem apresentado evolução a cada edição divulgada, o que corroborou, considerando o maior peso atribuído a ele, os sucessivos aumentos no indicador geral.

Especificamente, para as variáveis insumos, apenas a “média de horas-aula diária das escolas públicas e privadas das turmas de EF e/ou EM” obteve um decréscimo no período completo (5%). Cabe destacar que, para a referida variável, assim como para os demais insumos, é feita uma normalização por mínimo e máximo de modo a redimensioná-la com um valor de distribuição entre 0 e 10, tornando as escalas, mais harmoniosas<sup>57</sup>. Esse decréscimo indica que, embora o Estado tenha avançado em matrículas em tempo integral nos últimos anos, por exemplo, quando se analisa sob a ótica do valor normalizado, percebe-se que esse avanço não foi suficiente para promover um aumento no índice estimado para a variável em questão.

Para o ensino médio, o Estado apresenta 23,6% de matrículas em tempo integral, de acordo com o Censo Escolar 2022, considerando a rede pública. Esse percentual está acima da média nacional (20,4%), mas bem abaixo de Pernambuco (62,5%) e Paraíba (57,8%), Estados que apresentam as maiores proporções. Para o ensino fundamental, tem-se 10,7%, abaixo da média nacional, que é de 14,4%. Para fins de comparação, o Estado com maior proporção é o Ceará, com 41% de matrículas em tempo integral.

Ainda em relação aos insumos, os destaques positivos ficam para as variáveis “experiência de diretores” e “atendimento na educação infantil”, ambos diretamente relacionados com as metas propostas pelo PNE 2014-2024, em vigor. Para a primeira, que apresentou um avanço de 31% e 50%, no período completo, considerando a proporção de diretores com pelo menos três e seis anos de experiência na escola, respectivamente, a Meta 19 prevê a garantia de uma gestão democrática da educação,

---

<sup>57</sup> Matematicamente, se  $X$  é a variável a ser analisada, a fórmula para a padronização é:  $X_p = \left( \frac{X - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}} \right) \times 10$ , em que  $X_p$  é o valor padronizado,  $X_{\min}$  é o valor mínimo e  $X_{\max}$  o valor máximo encontrado para a variável  $X$ .

indicando que a nomeação do diretor escolar deve estar associada a critérios técnicos de mérito e desempenho e à consulta pública à comunidade escolar (Brasil, 2014a), o que corrobora a estabilidade desses profissionais e, conseqüentemente, o aumento do percentual de diretores experientes nas unidades escolares. A segunda, cujo aumento foi de 19%, é reflexo da Meta 1 do Plano, que propõe a universalização, até 2016, da educação infantil na pré-escola para as crianças de quatro a cinco anos de idade e a ampliação da oferta de educação infantil em creches de forma a atender, no mínimo, a 50% das crianças de até três anos até 2024 (Brasil, 2014a).

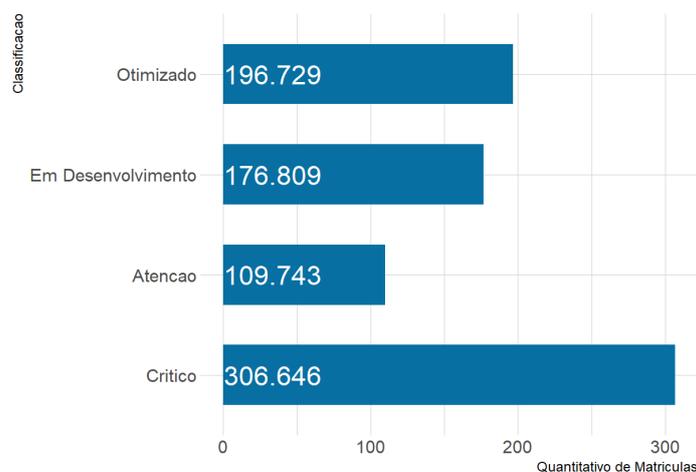
A variável “Proporção de docentes com pelo menos o ensino superior completo”, embora apresente um avanço mais tímido de 1% no período completo e de 3% no último biênio, é a que mais se aproxima do valor máximo (10), indicando que o Estado pode ser considerado como referência para os demais nesse quesito. Contudo, essa variável não mensura a adequação dessa formação em relação às disciplinas que esses docentes ministram, o que será discutido no Capítulo 3 desta tese.

Considerando as variáveis resultados, embora o “IDEB dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental Ajustado” tenha apresentado índices superiores ao “IDEB dos Anos Finais do Ensino Fundamental Ajustado” em todas as edições do IOEB, quando se analisa a evolução, há uma superioridade do segundo em relação ao primeiro, tanto no período completo (28% vs 16%), quanto apenas no último biênio (6% vs 1%).

No que se refere à “Taxa Líquida de Matrícula no Ensino Médio Ajustada”, houve um decréscimo de 1% no período completo analisado, indicando que a problemática da trajetória irregular dos estudantes do ciclo, apresentada mediante indicador de distorção idade-série no Capítulo 1 desta tese, não tem sido superada com o passar dos anos.

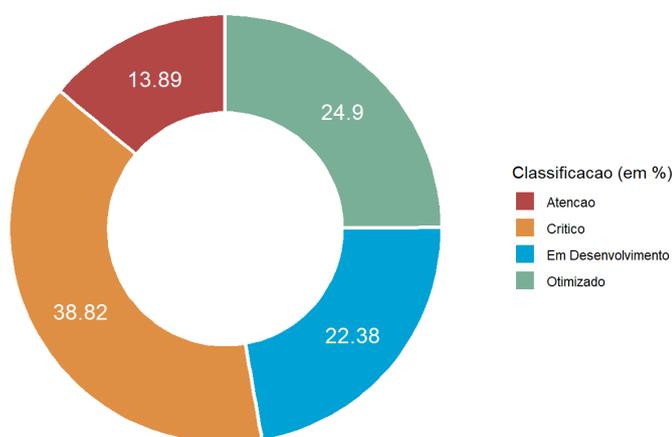
Quanto à classificação do IOEB, conforme a alocação em quadrantes que consideram, para além do índice obtido, a evolução comparada com o IOEB de 2015, apresentamos as Figuras 14 e 15 que, considerando o IOEB 2021, indicam o quantitativo de matrículas por quadrantes e seu percentual, respectivamente.

Figura 14 – Quantitativo de matrículas no Espírito Santo por quadrantes do IOEB 2021



Fonte: Elaboração própria, a partir de informações extraídas do portal do IOEB.

Figura 15 – Percentual de matrículas no Espírito Santo por quadrantes do IOEB 2021



Fonte: Elaboração própria, a partir de informações extraídas do portal do IOEB.

A análise dos dados das Figura 14 e 15 nos mostra que a evolução apresentada por meio da análise geoespacial, na Figura 12, tem ocorrido de forma lenta e é digna de atenção especial dos gestores educacionais do Espírito Santo. Indica que grande parte dos estudantes da educação básica no Estado estão matriculados nos 17 municípios classificados no quadrante Crítico do IOEB, ou seja, que oferecem poucas

oportunidades educacionais e que não estão conseguindo avançar no índice. É preciso considerar que o cenário instaurado com a pandemia requer um esforço ainda maior para os municípios com essas características, visto que a infraestrutura digital, embora não se configure como uma variável que constitui o algoritmo do IOEB, também pode estar associada às oportunidades educacionais.

## 2.5 INDICADOR DE DESENVOLVIMENTO DAS ESCOLAS ESTADUAIS DO ESPÍRITO SANTO (IDE)

O IDE é um indicador finalístico desenvolvido no âmbito da SEDU, no Espírito Santo, e instaurado por meio do Decreto nº 2.761-R, de 31 de maio de 2011, para regulamentar a concessão da Bonificação por Desempenho<sup>58</sup> para os profissionais vinculados à Secretaria de Educação do Estado do Espírito Santo, instituída pela Lei Complementar nº. 504, de 20 de novembro de 2009. Como instrumento de apoio, considera o Programa de Avaliação da Educação Básica do Espírito Santo (PAEBES), criado no ano de 2000, para subsidiar o desenvolvimento de políticas públicas educacionais no Estado. De acordo com a Portaria nº 064-R, de 24 de maio de 2017, o IDE e as avaliações que compõem o PAEBES são os pilares do Sistema Capixaba de Avaliação da Educação Básica (SICAEB) (Espírito Santo, 2017).

Seu algoritmo considera quatro dimensões: a) o resultado do PAEBES em Língua Portuguesa e Matemática; b) o número de estudantes ausentes na avaliação; c) o nível socioeconômico dos estudantes (NSE); e d) as diferentes séries e níveis de ensino ofertadas pela escola (Espírito Santo, [s.d.]). Para a sua composição, as duas primeiras dimensões supracitadas são combinadas, resultando no Indicador do Resultado da Escola (IRE). As duas últimas, referentes ao “esforço” da escola ao alcançar seus objetivos, resultam no Indicador de Esforço da Escola (IEE).

Para uma determinada disciplina e em uma determinada série, o IRE é calculado a partir da média aritmética do percentual de estudantes classificados em cada padrão de

---

<sup>58</sup> Conforme a Lei Complementar nº 887, de 4 de abril de 2018, o valor dessa bonificação, pago anualmente, pode ser de até 1,5 (uma e meia) retribuição mensal percebida pelo profissional, na proporção direta do alcance no referido indicador (Espírito Santo, 2018).

desempenho da escala de proficiência<sup>59</sup> do PAEBES – Abaixo do Básico (AB); Básico (B); Proficiente (P); e Avançado (A) – ponderada por pesos, adotados por convenção (Espírito Santo, [s.d.]), cujos valores estão indicados no Quadro 3. O IRE de uma escola é obtido por meio da média aritmética dos IREs calculados para as disciplina e série avaliadas, ponderados pelo quantitativo de matrículas.

Quadro 3 – Escore por padrões de desempenho no PAEBES

Padrão de Desempenho	Escore
Excluídos	0
Abaixo do Básico (AB)	2
Básico (B)	6
Proficiente (P)	8
Avançado (A)	10

Fonte: Espírito Santo ([s.d.], p. 10).

O nível “excluídos” refere-se aos alunos que se ausentaram no dia da aplicação do PAEBES. Com isso, é possível controlar unidades que corroboram o fato de estudantes de baixo desempenho não realizarem a avaliação, com vistas a obter melhores resultados (Espírito Santo, [s.d.]). O salto maior existente entre o escore atribuído aos estudantes classificados com o padrão AB e B sinaliza para a preocupação da SEDU em recuperar estudantes com proficiência abaixo do básico. Nesses casos, uma priorização do atendimento desse grupo possibilitaria, para a escola, um maior avanço no IRE.

O IEE, por sua vez, foi desenvolvido para controlar dois fatores externos que podem comprometer o desempenho escolar dos estudantes: o Nível Socioeconômico dos Estudantes (NSE) e a dificuldade de ensino nos diferentes anos e níveis (Espírito Santo, [s.d.]). Para o primeiro, foi desenvolvida uma escala ordinal, compreendida entre 0 e 10, a partir das respostas dos alunos a questões dos questionários contextuais, aplicados

---

<sup>59</sup> Escala utilizada para posicionar a proficiência (desempenho) dos estudantes no PAEBES, construída por meio de uma metodologia estatística conhecida como Teoria de Resposta ao Item (TRI) (Rabelo, 2013).

juntamente com a Prova Brasil<sup>60</sup>, em 2007, e ao PAEBES, em 2008 (Espírito Santo, [s.d.]). Em síntese, escolas locadas em níveis mais baixos na escala concentram alunos mais vulneráveis. Para o segundo, assumiu-se um Fator de Multiplicação (FM) de modo que as unidades que atendem a séries mais avançadas recebessem um incentivo, conforme indicado no Quadro 4.

Quadro 4 – Fator de multiplicação para o cálculo do IEE

Série	1º ano do EF	2º ano do EF	3º ano do EF	5º ano do EF	9º ano do EF	3ª série do EM
Fator de multiplicação	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2	1,5

Fonte: Espírito Santo (s.d., p. 15).

A justificativa descrita na cartilha do IDE para o uso do FM é que ensinar estudantes de séries mais avançadas tende a ser mais complexo do que ensinar os das séries iniciais, considerando que uma trajetória irregular de aprendizagem, experimentada em anos de escolarização, pode ampliar as dificuldades do processo de ensino e aprendizagem do estudante (Espírito Santo, [s.d.]). Para uma determinada disciplina e em uma determinada série, o IEE é identificado por meio multiplicação entre o FM e a diferença entre uma dezena e o NSE [ $IEE = FM \times (10 - NSE)$ ]. O IEE de uma escola é obtido por meio da média aritmética dos IEEs calculados para as disciplina e série avaliadas, ponderados pelo quantitativo de matrículas. O algoritmo do IDE é indicado pelo produto entre o IRE e o IEE da escola ( $IDE = IRE \times IEE$ ).

Com relação ao IDEB, o IDE apresenta avanços que merecem ser destacados, como: a adoção de padrões de desempenho, em vez de notas médias padronizadas; o controle de estudantes ausentes no dia de aplicação do PAEBES; e o controle do nível socioeconômico dos estudantes em sua composição, fator amplamente apontado na literatura especializada como de alto impacto para o desempenho escolar (Andrews; Vries, 2012; Duarte, 2013; Garcia; Yannoulas, 2019).

<sup>60</sup> Para a Prova Brasil, foram considerados os questionários contextuais aplicados aos estudantes participantes, matriculados nas 4<sup>as</sup> e 8<sup>as</sup> séries (5<sup>os</sup> e 9<sup>os</sup> anos) do ensino fundamental (ESPÍRITO SANTO, [s.d.]).

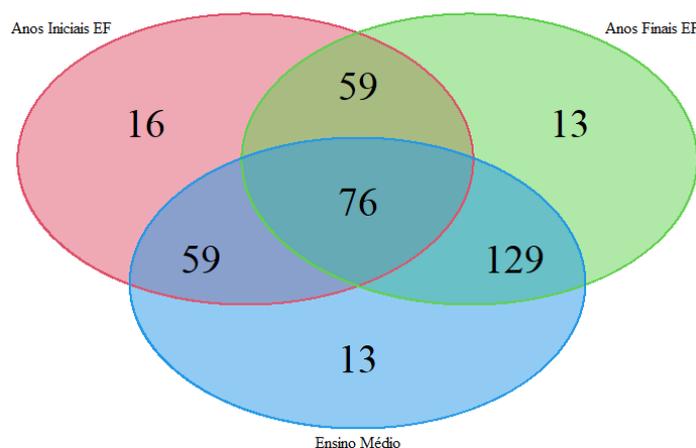
Por outro lado, o indicador estadual apresenta algumas fragilidades que podem ser consideradas pensando em um possível aperfeiçoamento futuro, das quais destacamos: a) a ausência de uma justificativa para os valores do FM adotados no cálculo do IEE e que podem intensificar as práticas de desvalorização do ensino nas séries iniciais, denunciadas em diversos estudos da literatura, como Guisso e Gesser (2019) e Prioste (2020); e b) o uso de dados desatualizados para o NSE. Para esta última, lembramos que o Estado tem trabalhado para a ampliação da oferta de Educação em Tempo integral nas escolas desde 2015, o que pode ter ocasionado uma mudança, ainda que sutil, no perfil dos estudantes atendidos por essas unidades, considerando que, em muitas situações, estudantes mais vulneráveis precisam se inserir no mercado de trabalho, mesmo parcialmente (Elacqua *et al.*, 2022).

Ademais, considerando os usos políticos que se têm feito dos resultados do indicador, a opção pela avaliação somente das disciplinas Língua Portuguesa e Matemática pode gerar conflitos internos entre os atores do processo educacional, prejudiciais ao desenvolvimento dos alunos. Isso porque a política de bonificação por desempenho, implementada no Estado, contempla todos os professores, independente da disciplina que lecionam, além dos demais servidores administrativos vinculados à SEDU. Desse modo, os profissionais que trabalham com as disciplinas avaliadas precisam prestar contas do desempenho coletivo da escola e, conseqüentemente, podem sofrer pressões excessivas por parte dos demais profissionais (Hypolito; Ivo, 2013; Ivo; Hypolito, 2015).

### 2.5.1 Análise dos resultados das escolas e municípios capixabas no IDE

Na edição de 2019 do IDE, a mais recente do pré-pandemia, participaram 365 unidades escolares administradas pela SEDU, no Espírito Santo. Dessas, 76 informaram possuir pelo menos uma matrícula em cada etapa da Educação Básica. A distribuição de escolas por etapa pode ser visualizada por meio do Diagrama de Venn, representado pela Figura 16.

Figura 16 – Distribuição das escolas participantes do IDE 2019 por etapa de ensino



Fonte: Elaboração própria, a partir de informações da SEGES (2023).

Conforme exposto, o IDE utiliza os resultados do PAEBES em sua construção, que variam de 0 a 500 pontos e são organizados em escalas de proficiência estruturadas em níveis ordinais (padrão de desempenho), pelos quais são descritas as competências e habilidades que os estudantes precisam ter domínio em cada série/ano avaliado. Considerando apenas as 277 unidades escolares que oferecem ensino médio e que possuem nota na edição de 2019 do IDE, a proficiência média em Língua Portuguesa e Matemática no PAEBES foi de 287 e 290 pontos, respectivamente. O Quadro 5 apresenta os pontos de corte e a distribuição de estudantes por padrão de desempenho.

Quadro 5 – Fator de multiplicação para o cálculo do IEE

Padrão do desempenho	Escala de proficiência - Matemática	Distribuição - Matemática	Escala de proficiência - L. Portuguesa	Distribuição - L. Portuguesa
Abaixo do básico	0 – 275	39%	0 – 250	19%
Básico	275 – 325	34%	250 – 300	39%
Proficiente	325 – 375	21%	300 – 350	36%
Avançado	> 375	5%	> 350	6%

Fonte: Espírito Santo ([s.d.], p. 15).

É possível observar que, no referido ano, o percentual de estudantes com aprendizado adequado (proficiente ou avançado) em Língua Portuguesa e em Matemática, no PAEBES, foi de 42% e 26%, respectivamente. Conforme apresentado na Figura 6, considerando o SAEB, esse percentual foi de 48% e 15%, respectivamente, o que indica que, para Língua Portuguesa, resultados melhores são encontrados na avaliação nacional e, para Matemática, na avaliação estadual. Contudo, em ambas as avaliações e em ambas as disciplinas, há um considerável distanciamento entre os resultados alcançados e a meta proposta pela Estratégia 7.2 do PNE 2014 - 2024, que propunha que, até o referido ano, pelo menos 70% dos estudantes tivessem alcançado nível suficiente de aprendizado.

Ademais, considerando que o percentual de estudantes ausentes no dia de aplicação do PAEBES foi de 9%, é possível calcular, a partir da Tabela 5, o IRE médio para cada disciplina e, conseqüentemente, o IRE médio dessas escolas de ensino médio, para fins de ilustração:

$$IRE_{Mat} = 9\% \times 0 + 91\% \times (39\% \times 2 + 34\% \times 6 + 21\% \times 8 + 5\% \times 10) = 4,55$$

$$IRE_{LP} = 9\% \times 0 + 91\% \times (19\% \times 2 + 39\% \times 6 + 36\% \times 8 + 6\% \times 10) = 5,642$$

$$\Rightarrow IRE_{2019} = \frac{IRE_{Mat} + IRE_{LP}}{2} = \frac{4,55 + 5,642}{2} = 5,096.$$

Para os anos iniciais e finais do ensino fundamental, é esperado um IRE maior, sobretudo para o primeiro, considerando que o percentual de estudantes com aprendizado adequado nessas etapas de ensino é superior ao do ensino médio. Ademais, sabendo que o NSE médio das escolas estaduais de ensino médio no Estado é de 2,56 (Espírito Santo, 2020), podemos calcular, também, o IEE para a referida etapa de ensino e, a partir do resultado obtido, uma aproximação razoável para o IDE, considerando essas escolas:

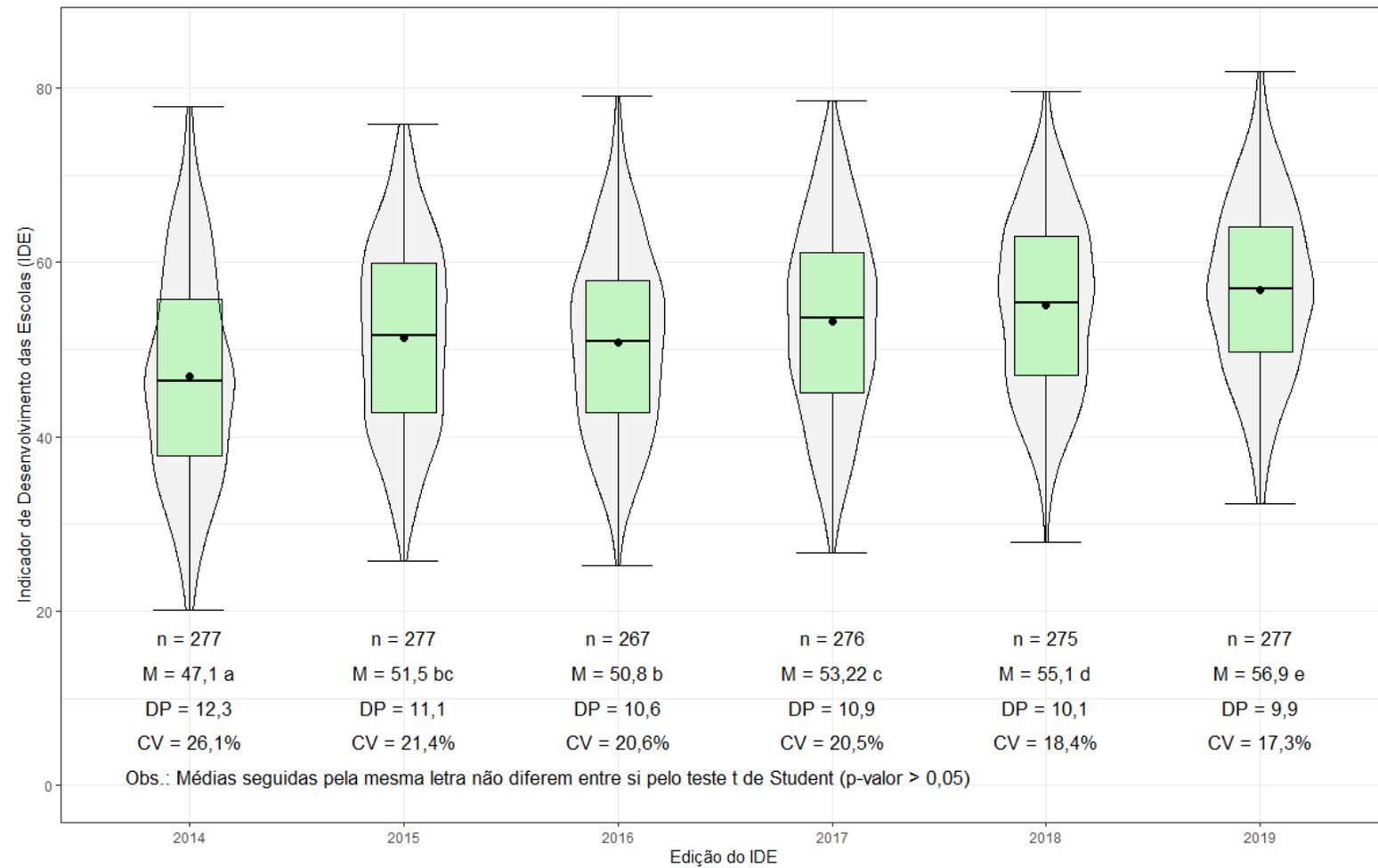
$$IEE_{2019} = FM \times (10 - NSE) = 1,5 \times (10 - 2,56) = 11,16$$

$$\Rightarrow IDE_{2019} = IRE_{2019} \times IEE_{2019} = 5,096 \times 7,68 = 56,87$$

Na Figura 17, apresentamos a evolução do IDE para as unidades educacionais que ofertaram pelo menos uma matrícula no ensino médio no período compreendido entre 2014 e 2019, por meio do Gráfico de Violino. Nela, também são indicadas algumas estatísticas descritivas para os valores do IDE calculados por edição: quantitativo de escolas analisadas (n); valor médio (M); desvio padrão (DP); e coeficiente de variação (CV). Para o valor médio, é apresentado, ainda, o resultado do teste t de comparação de médias.

Cabe destacar que esse tipo de gráfico apresenta uma combinação entre o Boxplot (Diagrama de Caixa) e o Gráfico de densidade Kernel, com o Boxplot exibindo a mediana (traço horizontal em negrito, interno à caixa), o valor médio (ponto interno à caixa), a região entre o primeiro e o terceiro quartis (representados pelos lados inferior e superior, respectivamente, da caixa) e os valores mínimo e máximo dos dados (traços inferior e superior do gráfico, respectivamente). O gráfico de densidade Kernel mostra a distribuição dos dados, utilizando a suavização de Kernel para fornecer uma curva mais suave. Em síntese, as curvas mais largas representam maior densidade de pontos, ou seja, indicam a maior frequência dos dados.

Figura 17 – Evolução do IDE 2014 - 2019 para as escolas que ofertaram pelo menos uma matrícula no ensino médio



Fonte: Elaboração própria, a partir de informações do IDE (2014 - 2019).

Na Figura 17, podemos observar que os valores médios absolutos do IDE cresceram em cada nova edição divulgada, com exceção do período entre 2015 e 2016. Contudo, para o referido biênio, o decréscimo indicado não foi estatisticamente significativo, bem como o aumento no índice entre as edições de 2015 e 2017. Os Gráficos de Violino apresentados nos permitem visualizar a distribuição de escolas em torno desses valores médios. Em síntese, quanto mais espesso for o envelope no gráfico, mais escolas se concentram naquela faixa de valor da média. Desse modo, a densidade Kernel mostra uma maior (menor) homogeneidade dos dados para 2019 (2014), o que é confirmado pelo Coeficiente de Variação.

Para essa estatística, entre 2014 e 2017, as escolas apresentaram alta variabilidade nos índices alcançados, conforme classificação proposta por Gomes (1985)<sup>61</sup>. Para os anos de 2018 e 2019, os dados possuem variabilidade média. Com isso, é possível inferir que as discrepâncias entre os valores alcançados pelas unidades educacionais analisadas têm diminuído, ainda que em passos lentos, o que é desejável para a garantia de uma educação sem desigualdades.

Considerando a edição de 2019, os índices alcançados pelas escolas de ensino médio do Espírito Santo no IDE também se mostram estatisticamente correlacionados com os resultados apresentados por essas unidades no IDEB em 2019 ( $r = 0,646$ ;  $t(216) = 12,45$ ;  $p\text{-valor} < 0,001$ ), o que era esperado, pois, embora utilizem, em sua composição, diferentes avaliações padronizadas, o intuito geral dessas avaliações é o mesmo: mensurar a aprendizagem dos estudantes.

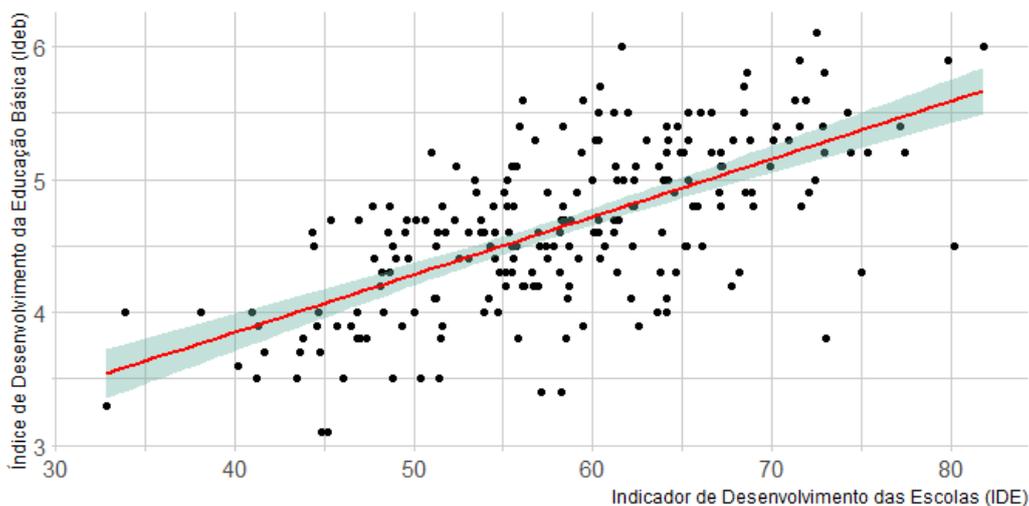
Para fins de classificação, de acordo com o proposto por Benesty *et al.* (2009)<sup>62</sup>, essa correlação possui uma forte intensidade. Para visualizá-la, na Figura 18, é apresentado o gráfico de dispersão dessas variáveis, juntamente com a reta de regressão estimada pelo método dos mínimos quadrados.

---

<sup>61</sup> Gomes (1985) classifica o coeficiente de variação como baixo, caso o valor seja inferior a 10%; médio, caso o valor esteja entre 10% e 20%; alto, caso o valor esteja entre 20% e 30%; e muito alto para valores acima de 30%.

<sup>62</sup> Para a magnitude do coeficiente de correlação de Pearson ( $r$ ), Benesty *et al.* (2009) apresentam a seguinte classificação:  $|r| \leq 0,09$  = insignificante;  $0,10 \leq |r| \leq 0,29$  = pequena;  $0,30 \leq |r| \leq 0,49$  = média e  $|r| \geq 0,50$  = grande.

Figura 18 – Gráfico de dispersão entre o IDE e o IDEB alcançado pelas escolas que ofertaram pelo menos uma matrícula no ensino médio em 2019

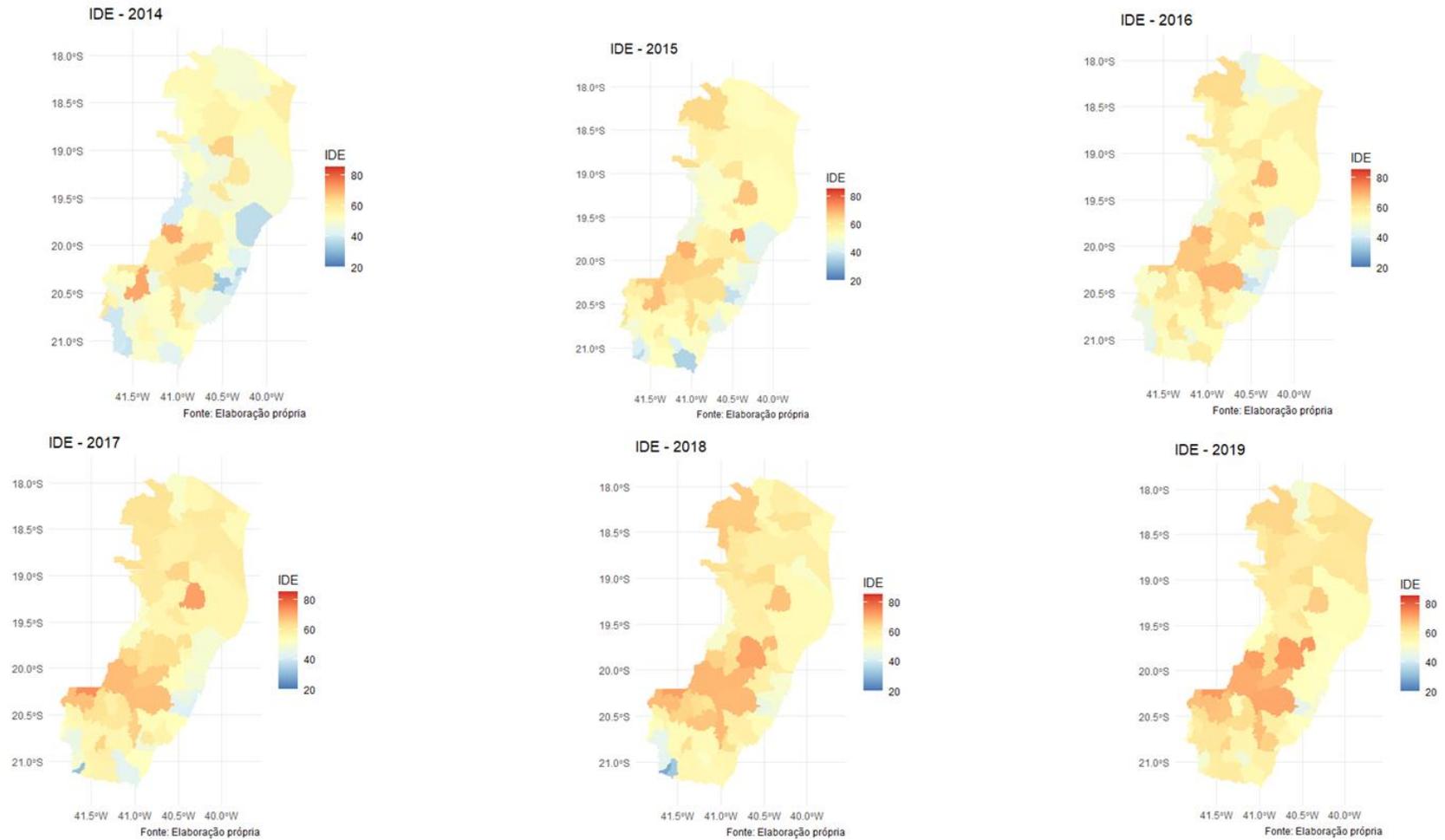


Fonte: Elaboração própria, a partir de informações de Espírito Santo (2019) e Brasil (2022).

Cabe observar que, embora os resultados obtidos pelas escolas analisadas estejam fortemente correlacionados, essa correlação não é perfeita ( $|r| \neq 1$ ). Em outras palavras, existem situações em que uma determinada escola possua um bom desempenho em um indicador e um ruim em outro, o que pode ser verificado, embora subjetivamente, na Figura 18. Com isso, defendemos que uma análise conjunta dos resultados evidenciados por eles possa ofertar uma leitura mais fidedigna da realidade educacional das unidades escolares localizadas no Estado.

Considerando, agora, os municípios do Espírito Santo como objeto de análise, a Figura 19 apresenta a evolução do IDE no período correspondente, de modo a permitir uma análise geoespacial dos dados. Para tanto, o IDE do município foi assumido como a média aritmética simples dos IDEs das escolas de ensino médio neles localizadas.

Figura 19 – Evolução dos municípios do Espírito Santo no IDE entre 2014 e 2019



Fonte: Elaboração própria, a partir de informações de Espírito Santo (2019)

Por meio da Figura 19, é possível visualizar uma distribuição desigual nos valores do IDE alcançados entre 2014 e 2019 que apontam para as desigualdades territoriais no Espírito Santo. Os menores valores são encontrados na microrregião Metropolitana e nos extremos norte e sul do Estado. O destaque positivo fica com as microrregiões Central e Sudoeste serrana do Estado, o que converge com os resultados apresentados pelo IOEB. Desse modo, o IDE encontra-se associado às oportunidades educacionais oferecidas pelos municípios, mensuradas por meio do IOEB, hipótese confirmada pela aplicação do coeficiente de correlação de Pearson que, por sua vez, é de intensidade média ( $r = 0,390$ ;  $t(75) = 3,667$ ;  $p < 0,001$ ).

## 2.6 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

O IDEB se tornou um importante instrumento para a formulação e monitoramento das políticas educacionais, ganhando notoriedade a partir de sua inclusão no Plano Nacional de Educação para o decênio 2014-2024, que o reconheceu oficialmente como o parâmetro oficial da qualidade da educação brasileira. Contudo, essa qualidade não pode ser reduzida a uma única medida, sendo mais adequadamente descrita por meio de um conjunto de indicadores capazes de fornecer informações abrangentes que possibilitem as mais variadas análises e planejamentos que podem facilitar a resolução de problemas identificados, devidamente contextualizados.

Neste capítulo, foram descritos três indicadores de resultados educacionais que podem ser utilizados para complementar as informações trazidas pelo IDEB, tanto no âmbito nacional, por meio do Indicador de Desigualdades e Aprendizagens (IDeA) e do Índice de Oportunidades da Educação Brasileira (IOEB), quanto no âmbito estadual, pelo Indicador de Desenvolvimento das Escolas Estaduais do Espírito Santo (IDE).

Assim, o texto foi desenvolvido com o objetivo de mostrar as bases metodológicas que sustentam esses indicadores, por meio da análise e discussão do processo de construção dos seus algoritmos, assumindo, como referencial teórico implícito, suas contribuições para o atendimento dos direitos educacionais dos alunos. Ademais, e no sentido de dar suporte a esse movimento, foram apresentadas análises específicas que consideram os resultados neles alcançados pelas escolas e/ou municípios do Estado do Espírito Santo, fundamentando-se nas aproximações e distanciamentos em relação ao IDEB.

Em comum, esses indicadores têm apresentado avanços significativos no Estado, porém a distribuição dos índices obtidos por seus municípios têm sido muito desigual. Em síntese, a microrregião Sudoeste Serrana apresenta melhores resultados educacionais. Por outro lado, municípios localizados nos extremos norte e sul capixaba ainda carecem de melhorias expressivas para asseverar o direito de aprender dos estudantes, com equidade, conforme princípios constitucionalmente estabelecidos.

Especificamente, as análises realizadas a partir do IDeA indicam que as escolas do Estado continuam sendo um produto social desigualmente distribuído, refletindo diferenças relacionadas com desempenho escolar por nível socioeconômico, raça e sexo. Para os dois primeiros, o percentual de municípios em situação de equidade foi irrisório em ambas as disciplinas e etapas de ensino avaliadas. No geral, os maiores percentuais para desigualdade alta ou extrema estão concentrados em municípios com níveis de aprendizagem alto ou médio-alto.

Quanto ao IOEB, foi possível verificar que as oportunidades educacionais não são ofertadas de forma igualitária no Estado e não são reflexos das riquezas de um município. Ademais, os avanços obtidos ao longo do tempo para o indicador no Espírito Santo devem-se, sobretudo, às medidas utilizadas como variáveis, resultados que se referem ao IDEB da 1ª e 2ª etapa do ensino fundamental e à taxa líquida de matrícula do ensino médio, ajustada pela escolaridade média dos pais dos estudantes. Também é preciso destacar o alto percentual de matrículas em municípios que oferecem poucas oportunidades educacionais e que não estão conseguindo avançar no índice, alocados no quadrante crítico da classificação proposta pelo indicador.

Para o IDE, apesar de apresentar avanços em relação ao IDEB por permitir o controle de práticas de *gaming*, por considerar o NSE em sua composição e por adotar padrões de desempenho, em vez de notas médias padronizadas, são questionáveis os usos políticos que se têm feito a partir dos seus resultados, que se referem à bonificação por desempenho. Além disso, os dados obtidos pelas escolas analisadas, em ambos os indicadores, estão fortemente correlacionados, mesmo sendo construídos assumindo, como instrumentos, avaliações padronizadas distintas: PAEBES para o IDE e SAEB para o IDEB. Porém, como os objetivos dessas avaliações são convergentes, no que se refere à mensuração da aprendizagem dos estudantes, a existência de uma correlação estatisticamente significativa era, de fato, esperada.

Cabe destacar que esses indicadores não devem ser entendidos como substitutos de dados primários e precisam ser devidamente contextualizados, considerando que cada escola possui suas especificidades. Isso não significa que o desempenho escolar dos alunos deva variar em diferentes escolas. Entretanto, é inegável que obter um mesmo nível de aprendizado é mais difícil em determinadas unidades escolares do que em outras (Soares; Alves, 2013). No Capítulo 3, apresentamos um esforço no sentido de desvelar as condições materiais e imateriais necessárias para que sejam obtidos bons resultados educacionais.

## CAPÍTULO 3

### INDICADORES DE AVALIAÇÃO DE CONTEXTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA: ANÁLISE DAS ESCOLAS ESTADUAIS DE ENSINO MÉDIO DO ESPÍRITO SANTO

#### 3.1 INTRODUÇÃO

No Brasil, desde a promulgação da Constituição Federal de 1988, fez-se necessária a criação de instrumentos para o monitoramento do direito à educação, materializado no direito de aprender. Conforme exposto, o SAEB foi a primeira iniciativa brasileira, em escala nacional, criada para esse fim e, com a sua consolidação no campo educacional, o desenvolvimento de políticas vinculadas à avaliação foi fortalecido.

Com a reestruturação do SAEB, a partir de 2005, que culminou na criação do IDEB, por meio do Decreto nº. 6.094, de 24 de abril de 2007 (Brasil, 2007b), o conceito de “qualidade” na educação básica passou a ser referenciado pela nota alcançada no indicador. O PNE elaborado para o decênio (PNE 2014-2024) reconheceu esse movimento ao atribuir ao IDEB o título de parâmetro oficial da qualidade da educação nacional, dando legitimidade política a ele (Brasil, 2014a). Contudo, para que seu uso seja realizado de forma sustentável (Parra; Matus, 2016), considerando as multifacetadas do sistema educacional brasileiro, é essencial que seus resultados sejam divulgados de forma contextualizada.

Para tanto, o próprio PNE, por meio da Estratégia 7.3, prevê o desenvolvimento de indicadores de contexto baseados no perfil do alunado, no corpo de profissionais da educação, nas condições intraescolares e em outras dimensões relevantes, refletindo as especificidades das modalidades de ensino (Brasil, 2014a). Desde sua publicação, o INEP passou a desenvolver medidas educacionais de avaliação de contexto que englobam informações referentes à trajetória escolar dos estudantes e às condições materiais e imateriais de ensino e aprendizagem, tornando público um conjunto de indicadores que caracterizam as condições reais com que as escolas trabalham.

Apesar disso, o que prevalece no uso público do IDEB é sua divulgação sem a consideração desses fatores que, em muitas situações, o reduz a apenas um *ranking* entre escolas e sistemas de ensino, assumindo um caráter unifacetado que não condiz

com a realidade educacional brasileira. Conscientes de que, para alcançar um mesmo nível de desempenho, há diferentes graus de dificuldades, quando comparadas distintas unidades escolares, este capítulo foi desenvolvido com o objetivo de investigar quais fatores, externos ao controle da escola, influenciam seus resultados educacionais no IDEB, assumindo as escolas estaduais de ensino médio do Espírito Santo como campo de análise.

### 3.2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal, de natureza quantitativa, descritivo-exploratório (Creswell; Clark, 2015), em que utilizamos, como ferramenta básica de análise, a Regressão Linear Múltipla para a verificação direta da existência do efeito de variáveis contextuais no desempenho escolar obtido no IDEB 2019 das 222 escolas estaduais do Espírito Santo, com pelo menos uma matrícula efetuada no ensino médio no referido ano.

Para tanto, inicialmente, são descritos e analisados 13 indicadores de avaliação de contexto da educação básica, utilizados como possíveis variáveis preditoras do modelo. Desses, 10 foram obtidos em consultas diretas no portal eletrônico do INEP<sup>63</sup>, e possuíam dados disponibilizados por escola no ano de 2019, a saber: indicador de nível socioeconômico (INSE); taxa de distorção idade-série (TDI); percentual de professores com ensino superior completo (DSU); adequação da formação docente (AFD); indicador de esforço docente (IED); indicador de regularidade docente (IRD); média de alunos por turma (ATU); média de horas-aula diária (HDU); indicador de complexidade da gestão escolar (ICG); e taxa de não resposta (TNR).

Ademais, também foram utilizados três indicadores passíveis de serem aferidos empiricamente, por meio de dados coletados pelo Censo Escolar em 2019, e que apresentam evidências de impactos no desempenho escolar de estudantes, indicadas pela literatura acadêmica: percentual de alunos declarados como brancos (PCB); percentual de estudantes do sexo masculino (PCH); e o indicador para medir a infraestrutura escolar (que aqui chamaremos de INF).

---

<sup>63</sup> <https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/indicadores-educacionais>

O PCB foi calculado mediante a razão entre o número de matrículas realizadas por estudantes que se identificaram como brancos pelo número de matrículas de estudantes que declararam alguma cor/raça. O PCH corresponde à razão entre o número de matrículas realizadas por estudantes do sexo masculino pelo número de matrículas total.

Os escores de infraestrutura escolar foram estimados a partir dos parâmetros de dificuldade e discriminação dos itens da escala de infraestrutura escolar<sup>64</sup>, calculados por meio do modelo logístico de dois parâmetros da TRI, proposto por Soares Neto *et al.* (2013), utilizando o método *Expected a Posteriori* (EAP) com 20 pontos de quadratura. Dentre os 22 itens da escala original, três foram desconsiderados: parque infantil (item 13) e sanitário de educação infantil (item 16), considerando que as análises propostas se referem ao ensino médio; e dependências para deficiente físico (item 20), cuja informação não foi coletada no Censo Escolar 2019. Esses itens foram tratados nas análises pela TRI como “não se aplica”. Além disso, conforme indicado pelos autores criadores do referido instrumento, os escores estimados foram transformados para uma escala com média 50 e desvio padrão 10, assumindo quatro níveis classificatórios: elementar ( $INF < 50$ ), básica ( $50 \leq INF < 60$ ), adequada ( $60 \leq INF < 70$ ) e avançada ( $INF \geq 70$ ).

Para todos esses indicadores, são apresentadas, ainda, estatísticas descritivas clássicas (valores máximos e mínimos, médias, desvios padrão e coeficientes de variação) e análises correlacionais, realizadas mediante o cálculo do coeficiente de correlação de *Pearson*, nos casos em que o pressuposto da normalidade dos dados foi verificado por meio do teste de *Kolmogorov-Smirnov*, ou do coeficiente de correlação de *Spearman*, nos demais casos. Também são apresentados gráficos no intuito de descrever a distribuição e a relação entre as variáveis.

Em seguida, foi realizada a análise da regressão linear múltipla. Como variáveis independentes do modelo inicial, foram considerados os indicadores de avaliação de contexto citados que apresentaram correlação estatisticamente significativa com o IDEB 2019, assumido como variável resposta. Para a seleção de variáveis do modelo final, foi utilizado o método *stepwise*, com significância definida em  $\alpha = 0,05$ . Ressaltamos que o tamanho da amostra analisada ( $n = 222$ ) respeita a regra geral proposta por

---

<sup>64</sup> Esses parâmetros foram disponibilizados em Soares Neto *et al.* (2013, p. 87).

Tabachnick e Fidell (2019) que prevê  $n > 50 + 8k$ , sendo  $k$  o número de variáveis do modelo.

Elaborada a estimação do modelo, verificamos sua significância pela estatística  $F$ , bem como a de seus parâmetros pela estatística  $t$ . A análise diagnóstica foi realizada por meio da verificação visual dos pressupostos do modelo de regressão linear múltipla: normalidade dos resíduos, normalidade dos efeitos aleatórios, relação linear entre as variáveis, homogeneidade da variância e multicolinearidade.

Em todas essas análises, utilizamos o *software* estatístico R, versão 4.2.2 (R Core Team, 2022), como facilitador, anteposto por ser livre e por possuir código aberto de simples interpretação e fácil manuseio. O nível de significância adotado foi de 5%. Os códigos-fonte utilizados neste trabalho, bem como o banco de dados e as imagens geradas estão disponíveis em: <https://github.com/denilsonjms/PhD-Thesis/tree/master/Chapter%203>.

### 3.3 INDICADORES EDUCACIONAIS DE AVALIAÇÃO DE CONTEXTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Conforme exposto, os indicadores educacionais de avaliação de contexto permitem-nos conhecer as condições em que se dá o processo ensino-aprendizagem pelo qual o desempenho das unidades escolares em avaliações padronizadas foi obtido, contribuindo para o desenvolvimento e o monitoramento de políticas públicas voltadas para a melhoria da qualidade da educação e dos serviços oferecidos pela escola à sociedade.

Neste capítulo, serão descritos e analisados 13, assumindo as escolas de ensino médio do Espírito Santo como campo de análise. Para fins de organização, esses indicadores estão agrupados em três categorias, que se referem ao alunado, aos docentes e às escolas. Contudo, é preciso ressaltar que, para as duas primeiras, os dados coletados foram agregados por escola e não foram analisados por níveis hierárquicos, considerando os objetivos deste estudo.

### 3.3.1 Indicadores relacionados com o alunado

Quatro indicadores foram considerados para determinar as características do alunado: indicador de nível socioeconômico (INSE); taxa de distorção idade-série (TDI); percentual de alunos declarados como brancos (PCB); e percentual de estudantes do sexo masculino (PCH). O INSE e o TDI são produzidos pelo INEP e divulgados em seu portal eletrônico, sendo discriminados por escolas, Municípios e Estados. O PCB e o PCH foram calculados a partir de informações obtidas por meio do Censo Escolar.

Conforme Nota Técnica s.n./2015 (Brasil, 2014b), o INSE situa qual é o público atendido pela escola, considerando informações obtidas nos questionários contextuais aplicados por meio do SAEB. Essas informações correspondem à renda familiar dos estudantes, além de bens domésticos, contratação de serviços e nível de escolaridade dos seus pais. Assim, a partir de uma categorização, realizada por meio da TRI, foi possível classificá-lo em oito níveis ordinais, em que o primeiro equivale ao nível socioeconômico mais baixo e o oitavo ao mais elevado.

Em síntese, quanto menor o INSE de uma escola, calculado pela média aritmética simples dos INSEs dos estudantes atendidos por ela, maior a concentração de situações de vulnerabilidade. Conforme indicado na literatura, unidades com baixo (alto) INSE tendem a ter baixos (altos) índices no IDEB (Almeida; Dalben; Freitas, 2013; Alves; Soares, 2013; Laros; Marciano; Andrade, 2012; Matos; Rodrigues, 2016; Palermo; Silva; Novellino, 2014; Soares; Xavier, 2013).

A TDI se refere à proporção de alunos com dois ou mais anos de atraso escolar, ou seja, que ficam reprovados ou abandonam a escola por dois ou mais anos. Nesses casos, embora continuem os estudos, esses alunos apresentam defasagem em relação à idade considerada adequada para a série em que eles se encontram matriculados. Conforme indicado na literatura, quanto maior essa taxa, menor tendem a ser os índices alcançados no IDEB (Crozatti, 2021; Richter; Vieira; Silva, 2021; Silva, 2018; Soares; Candian, 2007).

No que se refere ao PCB, estudos em avaliação educacional têm indicado que quanto maior a proporção de estudantes que se declaram como brancos, maior o IDEB da unidade (Bof; Oliveira; Barros, 2019; Soares; Delgado, 2016; Sousa; Roncalli, 2021). Para o PCH, não há um consenso na literatura. Alguns autores sinalizam que maior

proporção de estudantes do sexo masculino resulta em menores notas no IDEB (Ernica; Rodrigues, 2020; Machado, 2014; Menezes Filho, 2012; Soares; Collares, 2006) e outros afirmam que esse fator não interfere nos resultados das escolas (Laros; Marciano; Andrade, 2012).

A Tabela 9 indica estatísticas descritivas relacionadas com esses indicadores, considerando as 222 escolas estaduais de ensino médio do Espírito Santo que foram analisadas.

Tabela 9 – Estatísticas descritivas dos indicadores de contexto relacionados com os alunos

<b>Estatística</b>	<b>INSE</b>	<b>TDI</b>	<b>PCB</b>	<b>PCH</b>
Mínimo	4,070	4,100	4,023	35,000
Média	4,810	25,900	33,548	48,850
Desvio padrão	0,279	10,418	17,531	3,727
Coef. de variação	5,81%	40,22%	52,26%	7,63%
Máximo	5,460	60,400	88,000	60,090

Fonte: Elaboração própria, a partir de informações de Brasil (2021, 2022).

Em termos de média, o INSE das escolas estaduais analisadas se situa no nível IV ( $4,50 < Inse < 5,00$ ) da escala proposta para o indicador. Conforme a nota técnica disponibilizada (BRASIL, 2019), a descrição desse nível, em função da distribuição empírica das respostas a cada item dentro de cada um dos oito níveis discriminados, indica que nele se encontram

[...] os estudantes [que] estão até meio desvio padrão abaixo da média nacional do INSE. Considerando a maioria dos estudantes, a mãe/responsável e o pai/responsável têm o ensino fundamental incompleto ou completo e/ou ensino médio completo. A maioria possui uma geladeira, um ou dois quartos, um banheiro, wi-fi, máquina de lavar roupas e freezer, mas não possui aspirador de pó. Parte dos estudantes deste nível passa a ter também computador, carro, mesa de estudos, garagem, forno de micro-ondas e uma ou duas televisões (Brasil, 2019, p. 11).

Em relação à TDI, para essas escolas, aproximadamente 26 a cada 100 estudantes matriculados no ensino médio da rede estadual do Espírito Santo estavam com atraso escolar de dois anos ou mais<sup>65</sup>. O PCH apresenta um valor esperado, considerando que o número de matrículas de estudantes do sexo feminino é um pouco superior ao de estudantes do sexo masculino.

Para o PCB, em relação aos estudantes com declaração de cor/raça, cerca de um terço se declara como brancos. A maioria dos estudantes dessas escolas se identifica como parda (59,12%). O percentual de estudantes pretos é de 6,56%. Estudantes amarelos e indígenas representam menos do que 1% das matrículas nessas escolas.

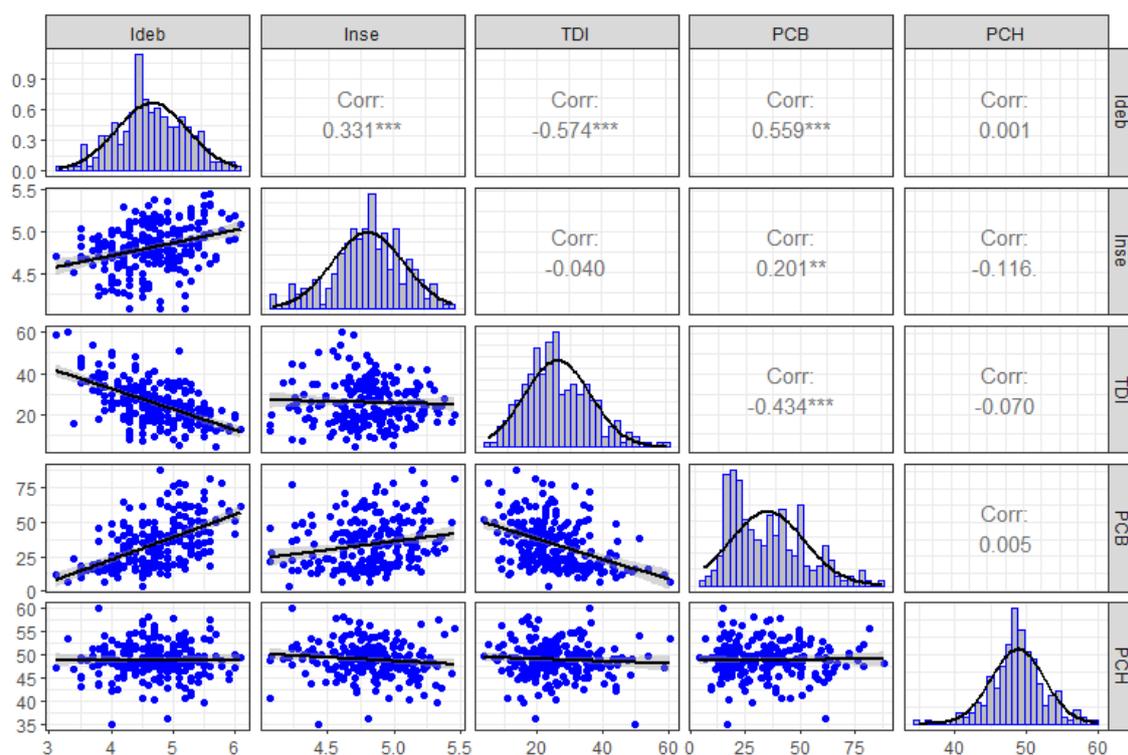
Quanto às medidas de variabilidade, percebemos uma distribuição mais homogênea entre o INSE e o PCH nas escolas que apresentam um coeficiente de variação baixo, conforme classificação proposta por Gomes (1985). Por outro lado, essa estatística apresenta valores muito altos tanto para o TDI quanto para o PCB.

A distribuição de frequências desses indicadores, bem como os gráficos de dispersão e os coeficientes de correção, tomados dois a dois entre eles e também com o IDEB das unidades, estão apresentados na Figura 20.

---

<sup>65</sup> Considerando o ano de 2019, o fato de esse valor ser inferior ao apresentado pela Figura 4 possivelmente se deu considerando a amostra. Enquanto a Figura 4 se refere a todas as escolas estaduais de ensino médio do Espírito Santo (n=277), a Tabela 9 se refere apenas às que tiveram seu IDEB calculado para o ano (n=222).

Figura 20 – Gráficos de distribuição de frequências, dispersão e coeficientes de correção entre os indicadores de contexto relacionados com o alunado e o IDEB



Fonte: Elaboração própria, a partir de informações de Brasil (2021, 2022).

A análise da Figura 20 nos indica que os indicadores INSE, TDI e PCB apresentaram correlação estatisticamente significativa com o IDEB, configurando-se como candidatos ao modelo de regressão. De acordo com a classificação proposta por Benesty *et al.* (2009), a correlação apresentada é de intensidade moderada. Destacamos, ainda, a correlação existente entre o indicador PCB com o INSE e o TDI. Estas duas últimas, bem como o indicador PCH com os demais indicadores não apresentaram correlação estatisticamente significativa.

### 3.3.2 Indicadores relacionados com os docentes

Com referência às características dos professores, quatro indicadores foram considerados para as análises: percentual de professores com ensino superior completo (DSU); adequação da formação docente (AFD); indicador de esforço docente (IED); e indicador de regularidade docente (IRD). Todos eles são produzidos pelo INEP e divulgados em

seu portal eletrônico, discriminados por etapa de ensino, localização e dependência administrativa.

O DSU e o AFD referem-se à formação dos professores. O primeiro contabiliza o percentual de funções docentes com curso superior, e o segundo busca avaliar a adequação desse curso conforme as orientações legais. Nessa vertente, de acordo com a Nota Técnica n.º. 20/2014 (Brasil, 2014c), foi possível identificar, por meio de uma categorização realizada via TRI, cinco perfis de regência, variando do Grupo 1 (licenciatura ou bacharelado com complementação pedagógica na disciplina que leciona) ao Grupo 5 (não possui curso superior).

A literatura acadêmica indica que quanto mais adequada for a formação dos professores, maior tendem a ser os índices alcançados no IDEB (Costa; Bollmann, 2018; Damasceno; Fontes, 2019; Gatti; Barretto; André, 2011). Desse modo, nas análises propostas neste capítulo, consideramos, como variável explicativa, o percentual de docentes classificados no perfil 1 de regência.

O IED classifica os docentes de acordo com o nível de esforço necessário para o exercício da profissão, mensurado a partir de características que se referem ao número de escolas, turnos, alunos e etapas de ensino com que trabalha. Conforme Nota Técnica n.º 39/2014 (Brasil, 2014d), foi possível classificar as escolas em seis níveis ordinais, também de acordo com a metodologia da TRI, em que o primeiro equivale ao nível de esforço mais baixo e o sexto ao mais elevado.

Nas análises propostas neste capítulo, consideramos, como variável explicativa, a soma dos percentuais de docentes classificados nos níveis 5 (possuem mais de 300 alunos e atuam nos três turnos, em duas ou três escolas e em duas e ou três etapas) ou 6 (possuem mais de 400 alunos e atuam nos três turnos, em duas ou três escolas e em duas e ou três etapas) do indicador. Em síntese, é esperado que um maior percentual de docentes com esforço elevado apresente índices mais baixos no IDEB (Américo; Lacruz, 2017; Costa; Bollmann, 2018; Crozatti, 2021; Garcia; Brito, 2022).

O IRD, desenvolvido considerando que a alta rotatividade de docentes pode afetar o estabelecimento de vínculo com a escola e os alunos, observa a permanência desses profissionais nas unidades escolares. O indicador varia entre 0 e 5 (quanto maior ele for, mais regulares tendem a ser os docentes que atuam naquela escola). A literatura

acadêmica indica que, nessas situações, o IDEB pode apresentar valores maiores (Américo; Lacruz, 2017; Andrade; Correia, 2021; Moraes; Menezes; Dias, 2019).

A Tabela 10 indica estatísticas descritivas relacionadas com esses indicadores, considerando as 222 escolas estaduais de ensino médio do Espírito Santo que foram analisadas.

Tabela 10 – Estatísticas descritivas dos indicadores de contexto relacionados com os docentes

<b>Estatística</b>	<b>DSU</b>	<b>AFD</b>	<b>IED</b>	<b>IRD</b>
Mínimo	87,5	16,20	0,00	1,277
Média	99,4	56,58	25,13	2,589
Desvio padrão	2,032	19,138	16,148	0,458
Coef. de variação	2,04%	33,83%	64,26%	17,70%
Máximo	100,0	100,0	70,00	3,810

Fonte: Elaboração própria, a partir de informações de Brasil (2021, 2022).

Em termos de média, o indicador DSU sinaliza que, nas escolas analisadas, quase todos os docentes apresentam ensino superior completo. Contudo, o indicador AFD nos mostra que o percentual médio de docentes com licenciatura ou bacharelado com complementação pedagógica na disciplina que leciona é de apenas 56,58%, embora a LDB de 1996 já tenha previsto a necessidade dessa formação específica para atuação na educação básica (Brasil, 1996).

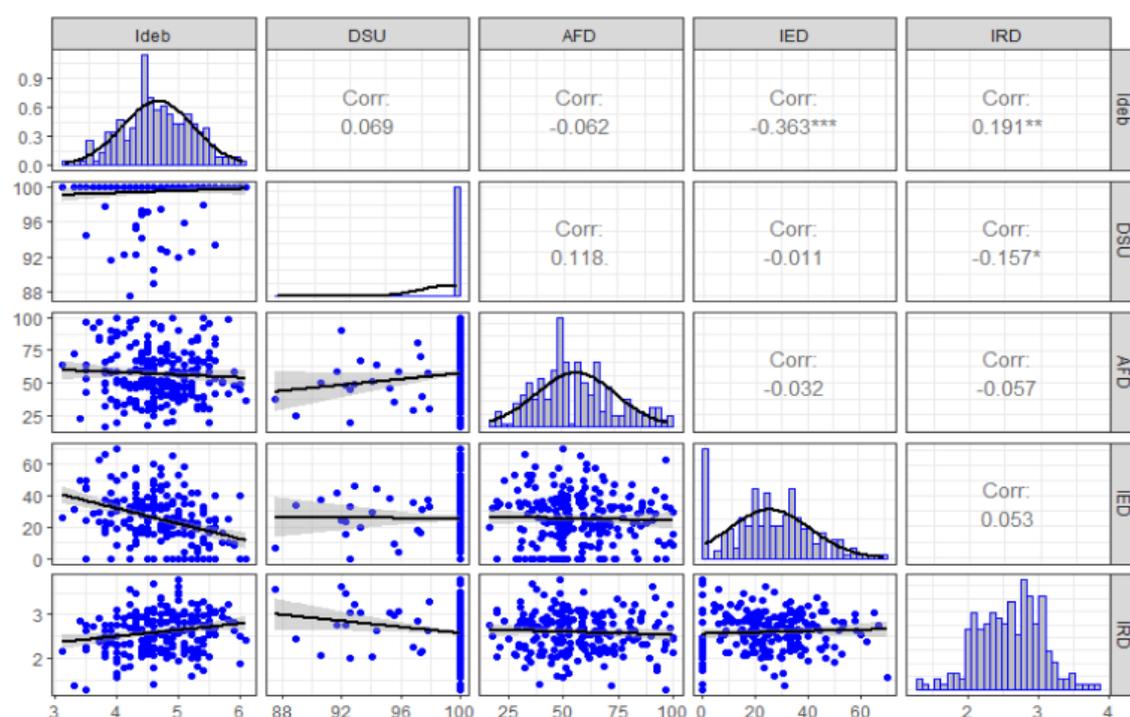
O IED mostra que, para o conjunto de docentes estudado, aproximadamente um quarto está nos grupos de maior esforço (níveis 5 e 6). O valor médio do IRD encontra-se próximo ao ponto médio do intervalo em que o indicador varia (0 a 5), indicando que a regularidade desses docentes é média.

Quanto às medidas de variabilidade, percebemos uma distribuição mais homogênea para o DSU e bastante heterogênea para o IED. Em termos de coeficiente de variação, este último, assim como o indicador AFD apresentam valores muito altos, enquanto o

IRD apresenta valor médio e o DSU baixo para esse coeficiente, conforme classificação proposta por Gomes (1985).

A distribuição de frequências desses indicadores, bem como os gráficos de dispersão e os coeficientes de correção, tomados dois a dois entre eles e também com o IDEB das unidades, estão apresentados na Figura 21.

Figura 21 – Gráficos de distribuição de frequências, dispersão e coeficientes de correção entre os indicadores de contexto relacionados com os docentes e o IDEB



Fonte: Elaboração própria, a partir de informações de Brasil (2021, 2022).

A análise da Figura 21 sinaliza que os indicadores IED e IRD apresentaram correlação estatisticamente significativa com o IDEB, configurando-se como candidatas ao modelo de regressão. De acordo com a classificação proposta por Benesty *et al.* (2009), a correlação é de intensidade moderada para o primeiro e baixa para o segundo. Destacamos, ainda, a correlação existente entre o indicador IRD e o DSU. Contudo, o baixo número de docentes que não apresentam ensino superior completo não permite interpretações mais solidificadas a respeito dessa relação.

### 3.3.3 Indicadores relacionados com as escolas

Quanto às características da escola, quatro indicadores produzidos e divulgados pelo INEP foram considerados para as análises: média de alunos por turma (ATU); média de horas-aula diária (HDU); indicador de complexidade da gestão escolar (ICG); e taxa de não resposta (TNR). O indicador para medir a infraestrutura escolar (INF), proposto por Soares Neto *et al.* (2013) também foi considerado.

Os indicadores ATU e HDU representam a divisão do número de matrículas pelo número de turmas da escola e o número médio de horas-aula diária, respectivamente. Para o primeiro, é esperado que quanto maior for o índice, menor tende a ser a nota do IDEB da unidade (Alves *et al.*, 2021; Melo, 2016; Pintoco, 2017). Para o segundo, a relação é contrária (Da Silva; Lopes; Pereira, 2022; Dias, 2014; Noronha *et al.*, 2023).

O ICG resume em uma única medida as informações de porte, turno de funcionamento, nível de complexidade e quantidade de etapas ofertadas. Conforme Nota Técnica n.º. 040/2014 (Brasil, 2014e), identificam-se, por meio da TRI, seis níveis ordinais de complexidade – o nível 1 representa a menor complexidade de gestão escolar, enquanto o nível 6, a maior. Estudos indicam que quanto mais complexa for a gestão da escola, menor tendem a ser os índices alcançados no IDEB (Almeida, 2019; Alves; Soares, 2013; Gobbi *et al.*, 2020; Rodrigues, 2023).

A TNR indica o percentual de alunos sem informação de rendimento/movimento escolar computados na segunda etapa do Censo Escolar, denominada situação do aluno, por falta de informação ou por inconsistências. Em síntese, é esperado que quanto maior for essa taxa, menores serão os índices alcançados no IDEB (Capocchi, 2017; Crozatti, 2021). O INF busca mensurar a qualidade da infraestrutura das escolas, classificando-as conforme suas características gerais e sofisticadas. É esperado que quanto melhor se apresentar a infraestrutura das escolas, maiores as notas no IDEB (Alves; Soares, 2013; Matos; Rodrigues, 2016; Soares, D. J. M.; Soares, T. E. A.; Santos, 2020; Soares Neto *et al.*, 2013).

A Tabela 11 indica estatísticas descritivas relacionadas com esses indicadores, considerando as 222 escolas estaduais de ensino médio do Espírito Santo que foram analisadas.

Tabela 11 – Estatísticas descritivas dos indicadores de contexto relacionados com as escolas

<b>Estatística</b>	<b>ATU</b>	<b>HDU</b>	<b>ICG</b>	<b>TNR</b>	<b>INF</b>
Mínimo	8,000	4,200	1,000	0,000	49,800
Média	28,560	5,598	4,131	6,029	62,750
Desvio padrão	5,715	1,498	1,303	3,878	5,279
Coef. de variação	20,011%	26,760%	31,542%	64,322%	8,413%
Máximo	42,000	9,600	6,000	18,400	70,900

Fonte: Elaboração própria, a partir de informações de Brasil (2021, 2022).

O indicador ATU mostra que as turmas de ensino médio dessas escolas possuem, em média, aproximadamente, 29 estudantes e uma carga-horária equivalente a 5,6 horas diárias. Quanto ao ICG, em termos de média, as escolas analisadas situam-se no nível 4 da escala proposta pelo indicador. Conforme a nota técnica disponibilizada (Brasil, 2014e), a descrição desse nível, em função da distribuição empírica dos itens de acordo com o nível de complexidade da escola, indica um “[...] porte entre 150 e 1.000 matrículas, operando em 2 ou 3 turnos, com 2 ou 3 etapas, apresentando ensino médio/profissional ou a EJA como etapa mais elevada” (Brasil, 2014e, p. 6).

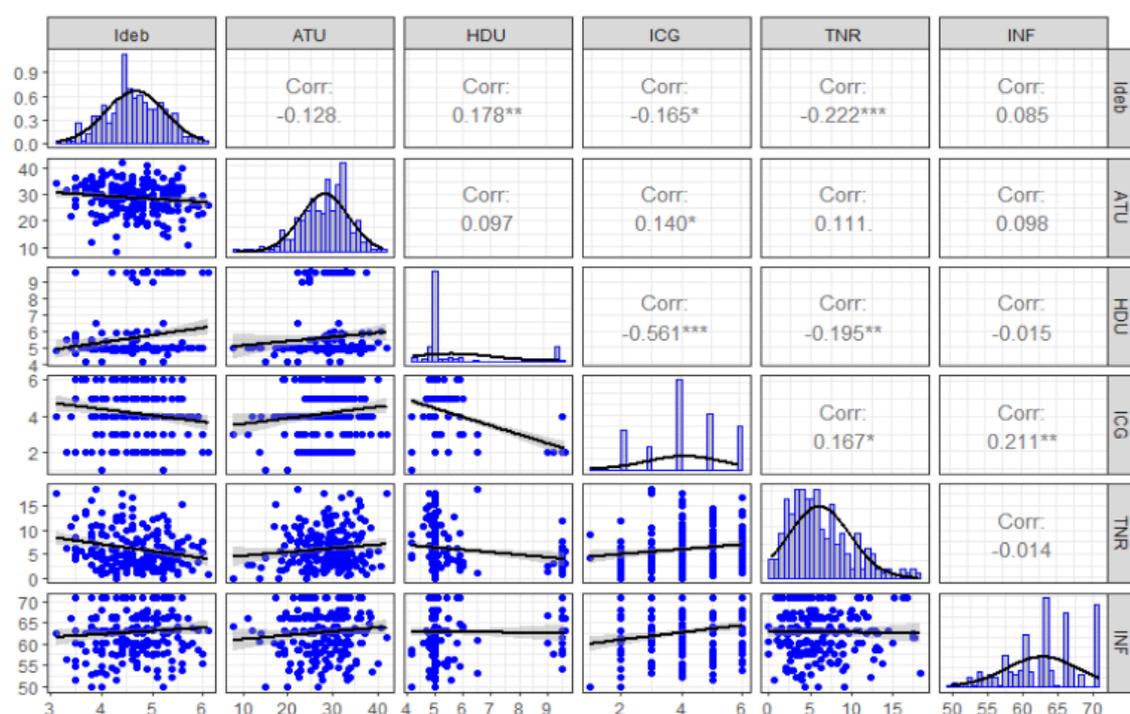
Quanto à TNR, é interessante observar que, em média, 6% dos estudantes dessas escolas (podendo chegar a 18,4%) não possuíam informações de rendimento/movimento escolar, um percentual considerável que sinaliza para a necessidade de se analisar possíveis casos de subnotificação, que podem estar associados a práticas de *gaming behavior* (Capocchi, 2017; Dematthews, 2014; Figlio; Getzler, 2002). Em relação ao INF, o valor médio encontrado se encaixa no nível adequado da escala proposta por Soares Neto *et al.* (2013).

Quanto às medidas de variabilidade, percebemos uma distribuição mais homogênea para este último indicador. Em termos de coeficiente de variação, enquanto para ele a classificação proposta por Gomes (1985) indica um valor baixo, para os indicadores ATU e HDU, o valor é considerado alto e para o ICG e TNR, muito alto. A ausência de homogeneidade encontrada para o indicador HDU se deve à educação em tempo integral que tem sido implantada em escolas estaduais no Espírito Santo, na última

década, conforme apresentado no Capítulo 2 desta tese. Para essas escolas, a carga-horária diária média é superior a nove horas.

A distribuição de frequências dos indicadores supracitados, bem como os gráficos de dispersão e os coeficientes de correção, tomados dois a dois entre eles e também com o IDEB das unidades, estão apresentados na Figura 22.

Figura 22 – Gráficos de distribuição de frequências, dispersão e coeficientes de correção entre os indicadores de contexto relacionados com as escolas e o IDEB



Fonte: Elaboração própria, a partir de informações de Brasil (2021, 2022).

A análise da Figura 22 nos mostra que os indicadores HDU, ICG e TNR apresentaram correlação estatisticamente significativa com o IDEB, configurando-se como candidatos ao modelo de regressão. De acordo com a classificação proposta por Benesty *et al.* (2009), a correlação apresentada é de intensidade baixa. Destacamos, ainda, a correlação existente entre o indicador ICG e os demais indicadores de contexto, sinalizando o potencial do indicador para a contextualização dos resultados das avaliações. Ademais, os indicadores TNR e HDU também se mostraram

estatisticamente correlacionados, indicando que as escolas com maiores cargas horárias diárias tendem a possuir menores taxas de não resposta.

### 3.4 INDICADORES CONTEXTUAIS QUE IMPACTAM AS DIFERENÇAS DE DESEMPENHO DAS ESCOLAS NO IDEB 2019

Conforme exposto na seção 3.2, a análise da correlação indicou que, dos 13 indicadores de contexto analisados, 8 possuem correlações estatisticamente significativas com o IDEB, configurando-se como candidatos a variáveis independentes do modelo de regressão proposto que assume o IDEB como variável resposta: INSE ( $r = 0,331, p < 0,001$ ), TDI ( $r = -0,574, p < 0,001$ ), PCB ( $r = 0,559, p < 0,001$ ), IED ( $r = -0,363, p < 0,001$ ), IRD ( $r = 0,191, p \approx 0,005$ ), HDU ( $r = 0,178, p \approx 0,008$ ), ICG ( $r = -0,165, p \approx 0,014$ ) e TNR ( $r = -0,222, p < 0,001$ ).

Contudo, para investigar qual conjunto de variáveis traz uma melhor explicação para a variável de resultado e estimar a contribuição de cada fator para explicar o desfecho, descontando as contribuições dos demais fatores, vamos proceder à análise por meio das técnicas estatísticas que envolvem a Regressão Linear Múltipla (RLM). Para tanto, nesta seção, inicialmente apresentaremos o modelo de RLM ajustado, juntamente com sua análise diagnóstica e, posteriormente, uma discussão acerca dos resultados obtidos.

#### 3.4.1 Modelo de regressão linear ajustado

Para a definição do melhor modelo de regressão, foi utilizado o método *stepwise*, que consiste na escolha automática das variáveis preditoras, com significância definida em 0,05. Em síntese, a cada passo (*step*), é incluída uma variável de forma a escolher as mais relevantes para o modelo. Desse modo, foram selecionadas quatro variáveis para compor o modelo final: TDI, PCB, INSE e IED. Essas variáveis maximizaram as diferenças entre as escolas com melhores ou piores resultados no IDEB, considerando a amostra analisada. Assim, o modelo de regressão linear ajustado tem a seguinte expressão:

$$Ideb2019_i = \beta_0 + \beta_1(TDI)_i + \beta_2(PCB)_i + \beta_3(Inse)_i + \beta_4(IED)_i + \varepsilon_i,$$

em que  $\beta_{\{0,\dots,4\}}$  são os parâmetros do modelo e  $\varepsilon$  é a variável residual.

Os resultados demonstraram haver uma influência significativa dos indicadores de avaliação de contexto no desempenho escolar no IDEB ( $F(4, 221) = 58,128$ ,  $p < 0,001$ ). O coeficiente de determinação ajustado mostrou que 50,8% das variações na nota obtida pelas escolas analisadas no IDEB são explicadas pela variação conjunta desses indicadores contextuais ( $R^2$  ajustado = 0,508) que, por sua vez, apresentaram um grau de associação (correlação múltipla) de 71,9% com o IDEB das unidades.

Para a determinação da contribuição de cada fator para explicar o desfecho, apresentamos a Tabela 12, com a indicação dos coeficientes do modelo ajustado, estatística t e sua significância estatística e coeficientes de determinação ajustado individual e acumulado para cada preditor selecionado.

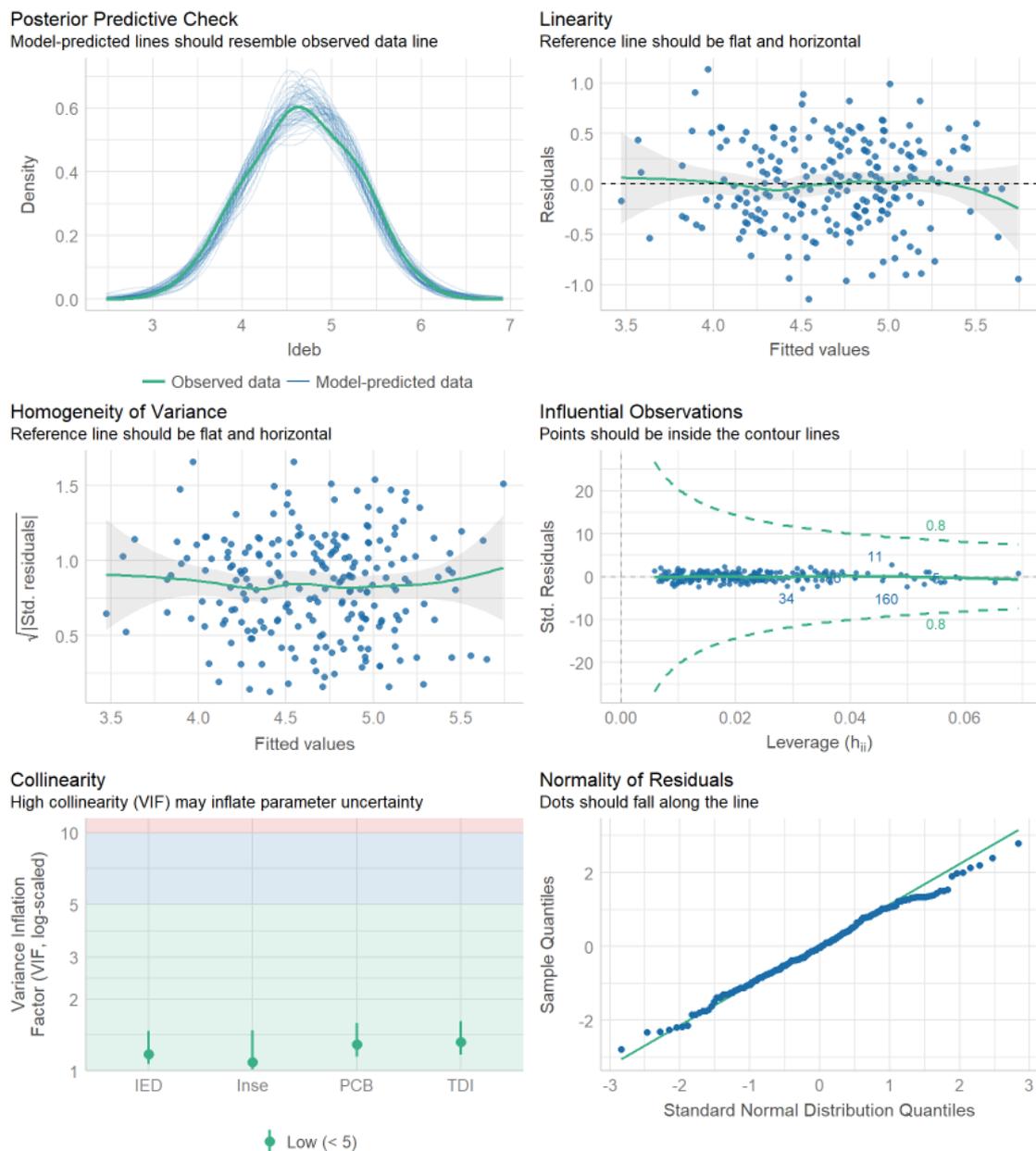
Tabela 12 – Indicadores de contexto preditores do desempenho no IDEB

<b>Preditores</b>	<b>Coefficientes</b>	<b>Coefficientes padronizados</b>	<b>t</b>	<b>Sig.</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>ΔR<sup>2</sup></b>
(Constante)	2,638		5,119	0,00	-	-
TDI	-0,023	-0,392	-7,222	0,00	0,326	-
PCB	0,011	0,317	5,901	0,00	0,443	0,117
INSE	0,490	0,227	4,621	0,00	0,500	0,057
IED	-0,004	-0,110	-2,157	0,032	0,508	0,008

Fonte: Elaboração própria, a partir dos resultados das análises.

Entretanto, conforme indicado por Gujarati e Porter (2011), antes de proceder à interpretação dos parâmetros do modelo ajustado, é necessário realizar uma análise diagnóstica dos resíduos. Para guiar essa análise, é apresentada a Figura 23.

Figura 23 – Gráficos para a análise diagnóstica do modelo de regressão linear múltipla proposto



Fonte: Elaboração própria, a partir dos resultados das análises.

A análise diagnóstica do modelo proposto nos permite concluir que todos os pressupostos para a realização da análise de regressão linear múltipla foram atendidos: normalidade dos resíduos e dos efeitos aleatórios, linearidade entre as variáveis, homogeneidade da variância e ausência de multicolinearidade ( $VIF < 5$ ). Em síntese, esses resultados indicam que o modelo é adequado para avaliar o comportamento da

variável resposta, considerando as flutuações das variáveis preditoras e, conseqüentemente, que a análise de regressão pode ser interpretada.

### 3.4.2 Análise dos parâmetros do modelo ajustado

Retornando à Tabela 12, inicialmente podemos observar que o sinal negativo atribuído aos indicadores TDI e IED indica uma relação inversa entre eles e a nota no IDEB. Assim, quanto maior a TDI ou IED da unidade escolar analisada, menor tende a ser, em média, o seu IDEB, conforme esperado. Para os indicadores INSE e PCB, a relação é direta. Também podemos inferir que a variável que mais fortemente impactou o desempenho escolar no IDEB foi a TDI, explicando 32,6% do desfecho. Os indicadores PCB, INSE e IED, por sua vez, estiveram relacionados com os demais 18,2% da variância das notas no IDEB.

Conforme Américo e Lacruz (2017), os coeficientes padronizados, indicados na Tabela 12, representam um meio de avaliar a importância relativa dos indicadores de contexto, individualmente, na previsão geral do IDEB. Nessa vertente, o indicador mais relevante foi a TDI, seguido pelo PCB, INSE e IED, respectivamente. A partir dos valores estimados, podemos inferir, por exemplo, que a TDI exibe um efeito 3,56 vezes mais marcante que o IED. Desse modo, a diminuição da TDI representa a forma mais direta de aumentar a nota no IDEB, considerando constantes as demais variáveis preditoras indicadas (*coeteris paribus*).

Esse resultado vai de acordo com estudos recentes que têm demonstrado, empiricamente, a importância de uma trajetória regular para a garantia do direito à educação, estabelecido pela Carta Magna, materializado pelo direito à aprendizagem que, por definição, é para todos (Fonseca *et al.*, 2023; Gaya; Bruel, 2019; Lunelli, 2021; Soares; Alves; Fonseca, 2021). Ademais, a relação entre o desempenho escolar no IDEB e a TDI era esperada, considerando que o algoritmo do indicador assume a taxa de aprovação em sua composição, conforme evidenciado no Capítulo 1 desta tese.

Há uma íntima relação entre a taxa de distorção idade-série e a taxa de repetência, sendo que esta é causa daquela. Embora a relação não seja linear, ela é monótona crescente – quanto maior for a repetência nos anos anteriores ao ano em questão, maior a defasagem (SOARES; SÁTYRO, 2008, p. 10).

Nessa vertente, reforçamos a importância de trazer a temática distorção idade-série e suas causas para o debate educacional. Em conformidade com Girardi e Orzechowski (2016), acreditamos ser necessária a construção da identidade dos estudantes que se encontram nessa situação ou propícios a ela, atribuindo mais sentido à sua aprendizagem, respeitando as diferenças e buscando que cada vez menos discentes configurem essa realidade.

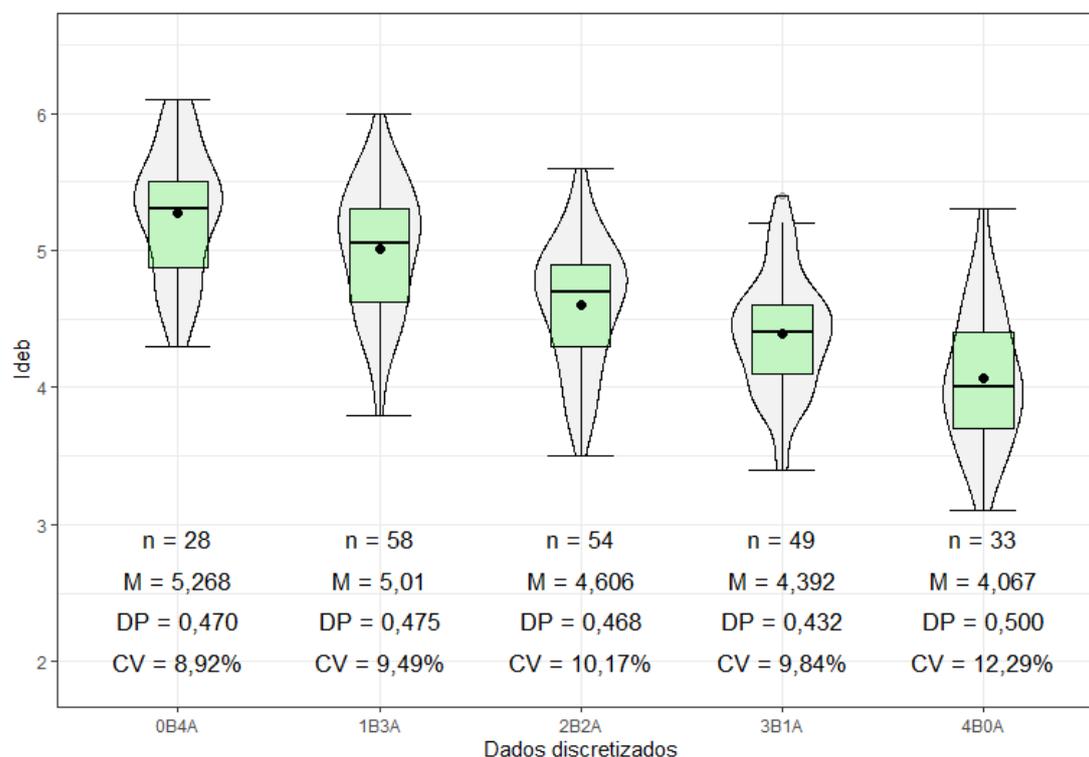
Quanto ao PCB e ao INSE, os resultados obtidos reforçam a hipótese de que as desigualdades de aprendizado também se materializam pelas múltiplas dimensões raça e questões socioeconômicas, conforme discutido no Capítulo 2. O IDEB não é sensível a essas desigualdades, mas é essencial, para o novo indicador de qualidade que poderá substituí-lo, a promoção de metas de redução de desigualdades, que podem ser alcançadas a partir do desenvolvimento de políticas e práticas educacionais nas unidades mais desvalidas. Em relação ao IED, embora de menor impacto, é necessário trazer para o debate a importância do efeito professor e suas condições de trabalho para a aprendizagem dos estudantes (Hanushek; Rivkin, 2006).

No sentido de tornar mais explícita a relação entre o IDEB das unidades analisadas e esses indicadores de contexto, apresentamos a Figura 24. Para a sua construção, os indicadores foram discriminados a partir da divisão em dois grupos pela mediana, obtendo-se, assim,  $2^4 = 16$  grupos de escolas. Foi atribuído valor B para o grupo com piores índices em cada indicador e A para o grupo com melhores índices. Em seguida, a partir dessa categorização, foram definidos cinco novos grupos de escola de acordo com o número de indicadores B e A. Desse modo, escolas do grupo 0B4A não possuem indicadores B; escolas do grupo 1B3A apresentam um indicador B e três A; escolas do grupo 2B2A têm dois indicadores B e 2A; escolas do grupo 3B1A, três indicadores B e um A; e escolas 4B0A possuem apenas indicadores A.

Para cada grupo, apresentamos a distribuição das notas do IDEB, por meio do Gráfico de Violino, combinação entre o Boxplot (Diagrama de Caixa) e o Gráfico de densidade Kernel, com o Boxplot exibindo a mediana (traço horizontal em negrito, interno à caixa), o valor médio (ponto interno à caixa), a região entre o primeiro e o terceiro quartis (representados pelos lados inferior e superior, respectivamente, da caixa) e os valores mínimo e máximo dos dados (traços inferior e superior do gráfico, respectivamente). Conforme indicado no Capítulo 2, o gráfico de densidade Kernel

mostra a distribuição dos dados, utilizando a suavização de Kernel para fornecer uma curva mais suave. Em síntese, as curvas mais largas representam maior densidade de pontos, ou seja, indicam a maior frequência dos dados. Também são apresentadas algumas estatísticas descritivas para a nota do IDEB: quantitativo de escolas em cada grupo (n); valor médio (M); desvio padrão (DP); e coeficiente de variação (CV).

Figura 24 – Distribuição e estatísticas descritivas do IDEB por grupos discriminados conforme fatores contextuais que apresentaram significância estatística



Fonte: Elaboração própria, a partir dos resultados das análises.

A Figura 24 evidencia que as escolas estaduais de ensino médio do Espírito Santo que têm os piores índices nos quatro indicadores analisados, ou seja, que trabalham em piores condições contextuais, tiveram, em 2019, IDEB médio de 4,067, enquanto essa média foi de 5,268 para escolas com os melhores índices, superando a meta estabelecida pelo INEP para a etapa em 2022 (5,2). Ademais, análises de comparação de médias, realizadas por meio da aplicação do teste *t* de *Student*, mostraram-se estatisticamente significativas para cada dupla de grupos discriminados. Esses dados reforçam a hipótese

de que os resultados educacionais refletem as melhores condições com as quais as escolas trabalham.

Também é importante observar a variabilidade das notas do IDEB em cada grupo. O coeficiente de variação indica que essa variabilidade é menor no grupo com melhores condições contextuais ( $CV = 8,92\%$ ) e maior no grupo com piores condições contextuais ( $CV = 12,29\%$ ). Contudo, em todos os grupos, há situações em que a unidade possui excelente e péssimo desempenho no IDEB, apesar das mesmas características contextuais. Especificamente, e para fins de ilustração, podemos observar que, em todos os grupos, há escolas que já superaram a meta 5,2 estabelecida pelo INEP para o ensino médio. Contudo, entre essas escolas, as que se encontram no grupo 4B0A têm mais a ensinar do que as que se encontram nos demais grupos, sobretudo o 0B4A.

A literatura acadêmica chama esse fenômeno de efeito escola (Bressoux, 2003; Brooke; Soares, 2008; Raudenbush; Willms, 1995) e, a partir da sua mensuração e da identificação e análise das práticas e fatores processuais intraescolares que possam explicar sua eficácia, como seus projetos pedagógicos e políticas internas, é possível sugerir ações e políticas educacionais capazes de influenciar positivamente o desempenho cognitivo dos estudantes, contribuindo para a melhoria da qualidade da educação.

### 3.5 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

Este capítulo foi desenvolvido no esforço de investigar quais fatores externos ao controle da escola influenciam seus resultados educacionais no IDEB 2019, assumindo as escolas estaduais de ensino médio do Espírito Santo como campo de análise, partindo do pressuposto de que é essencial que as medidas de resultado sejam divulgadas juntamente com indicadores de avaliação de contexto que caracterizam as condições de trabalho dessas escolas.

Foram analisados, inicialmente, treze fatores contextuais, dos quais oito apresentaram correlações estatisticamente significativas com o IDEB e, assim, foram assumidos como possíveis variáveis explicativas do modelo de regressão. Contudo, quatro foram

selecionados para compor o modelo final, explicando 50,8% das variações na nota obtida pelas escolas analisadas no IDEB.

A variável de maior impacto no IDEB foi a taxa de distorção idade-série, indicando que as escolas que congregam mais alunos em defasagem escolar possuem maiores dificuldades para atingir bons resultados no IDEB, mesmo com o controle de outras características. Em seguida, encontram-se o percentual de estudantes declarados como brancos, o nível socioeconômico da escola e o esforço docente no exercício da profissão, nessa ordem. Essas análises tornam explícita a necessidade de se considerar o contexto em que as escolas estão inseridas para uma análise mais fidedigna dos resultados do IDEB.

Contudo, essa contextualização não deve ser interpretada como se o desempenho dos estudantes devesse ser diferente para diferentes escolas. Em conformidade com Soares e Alves (2013), acreditamos na necessidade do uso habitual da contextualização dos resultados do IDEB, visto que o alcance de maiores patamares de aprendizagem é muito mais trabalhoso para determinadas escolas, quando comparadas com outras. Essa contextualização deve ser considerada no monitoramento da educação e no desenvolvimento de políticas públicas.

As análises realizadas também evidenciaram a existência de escolas que, mesmo inseridas em contextos menos propícios para a aprendizagem, conseguem alcançar bons resultados no IDEB. O diálogo com essas escolas e o reconhecimento de fatores processuais exitosos podem guiar a criação de estratégias pedagógicas e o desenvolvimento de políticas internas que visem à melhoria da qualidade da educação naquelas com características contextuais semelhantes. Torna-se necessário, então, identificá-las.

Para tanto, alguns pesquisadores sugerem o uso da análise dos resíduos do modelo para indicar os verdadeiros efeitos das escolas (Lee *et al.*, 2001; Raudenbush; Willms, 1995). Trata-se das distâncias entre os valores previstos e os respectivos valores reais, em que um valor positivo indicaria que o índice obtido se encontra acima do previsto, ou seja, que o modelo subestimou a nota média da escola, prevendo para ela, a partir das variáveis explicativas, uma variável resposta inferior ao que ela obteve. Contudo, esse tipo de análise é limitado por apenas indicar os “casos de sucesso”, não especificando

quais unidades com características contextuais semelhantes e resultados educacionais inferiores podem se inspirar neles.

Outro caminho que tem ganhado espaço nos estudos acadêmicos atuais é a Análise Envoltória de Dados (DEA, do inglês *Data Envelopment Analysis*). Trata-se de uma técnica matemática, baseada em programação linear, que possibilita considerar múltiplos fatores de insumos que podem explicar o desfecho, sem a necessidade de ponderá-los, por meio da relação ótima entre eles. Com isso, é possível gerar uma fronteira empírica que abarca as unidades que se destacam quando comparadas com aquelas com características semelhantes. No Capítulo 4 desta tese, utilizaremos essa teoria para a identificação dessas unidades de destaque (*escolas-referência*).

Por fim, ressaltamos a importância do trabalho realizado pelo INEP ao divulgar informações detalhadas coletadas pelo Censo Escolar e pelos indicadores de avaliação de contexto da educação básica, desenvolvidos desde 2014. Além de possibilitarem uma grande diversidade de estudos voltados para o incremento da qualidade da educação, a divulgação desses dados reafirma o compromisso do INEP em subsidiar um debate educacional qualificado, baseado em evidências empíricas.

## CAPÍTULO 4

### ESCOLAS-REFERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO NO CONTEXTO ESPÍRITO-SANTENSE: UMA ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS

#### 4.1 INTRODUÇÃO

A Análise Envoltória de Dados (DEA, do inglês *Data Envelopment Analysis*) é uma técnica multivariável, baseada em modelos matemáticos não paramétricos, que busca avaliar o desempenho de unidades tomadoras de decisão (DMU, do inglês *Decision Making Units*), partindo do pressuposto de que existe certo número de DMUs que convertem insumos (inputs) em produtos (outputs) ou resultados (outcomes) (Boueri; Rocha; Rodopoulos, 2015). Em educação, por exemplo, recursos financeiros, infraestrutura, tamanho das turmas, entre outros, podem ser utilizados para gerar produtos como o desempenho dos alunos em avaliações padronizadas. Assim, se houver dados disponíveis para essas variáveis em um conjunto de escolas, a DEA permite compará-las, sinalizando para unidades que são *referências* e, conseqüentemente, ajudando na identificação de melhores práticas educacionais e áreas de melhoria.

Contudo, conforme alertam Boueri, Rocha e Rodopoulos (2015), o objetivo das DMUs está na obtenção de resultados e não na mera geração de produtos. Para o exemplo supracitado, entendemos que as unidades escolares não devem se pautar, estritamente, na busca por melhores notas em avaliações padronizadas (produto), mas sim na melhoria da aprendizagem (resultado), no sentido de fazer cumprir o direito à educação, estabelecido pela Carta Magna. No entanto, essa melhoria depende de uma infinidade de fatores, muito dos quais são externos ao controle da escola, como o *background* familiar, amplamente discutido pela literatura especializada (Bassetto, 2019; Ramberg *et al.*, 2021; Souza; Oliveira; Annegues, 2018).

De acordo com Ferreira e Gomes (2020), o desenvolvimento da DEA se deu, principalmente, a partir do artigo de Michael James Farrel, *The measurement of productive efficiency*, publicado em 1957 no *Journal of the Royal Statistical Society*, em que o autor “[...] tentava desenvolver métodos melhores para avaliar a produtividade, por meio dos conceitos de análise de atividades” (Ferreira; Gomes, 2020, p. 17).

Entretanto, Charnes *et al.* (1978) afirmam que a história da DEA tem início, de fato, a partir da tese de doutorado de Edwardo Lao Rhodes, sob orientação de William W. Cooper (Rhodes, 1978). Em síntese, a pesquisa de Rhodes objetivava desenvolver uma metodologia capaz de comparar a eficiência de escolas públicas norte-americanas, considerando a participação no *Follow Through*, programa federal voltado para a integração educacional de crianças vulneráveis (Rhodes, 1978; U.S. General Accounting Office, 1975).

Desde então, os conceitos relacionados com a DEA foram estendidos e aperfeiçoados, consolidando-a como uma abordagem metodológica referência em estudos sobre eficiência e eficácia escolar (Agasisti; Bonomi; Sibiano, 2014), o que, de acordo com Johnes (2006), é reflexo da simplicidade de aplicá-la em situações que contam com múltiplos insumos e produtos, como tipicamente ocorre na educação. A premissa desses estudos é que os insumos da escola são determinantes para atingir seus resultados educacionais (Lima, 2011).

No campo da educação, várias pesquisas têm sido conduzidas com o intuito de avaliar a eficiência, especialmente em relação aos gastos públicos, utilizando o DEA como parâmetro (Agasisti; Munda; Hippe, 2019; Alam; González; Raman, 2023; Moncayo–Martínez; Ramírez–Nafarrate; Hernández–Balderrama, 2020; Soares *et al.*, 2020). No entanto, é importante ressaltar que a grande maioria desses estudos se concentra no âmbito municipal, o que limita seu uso como instrumento de apoio e gestão para as escolas públicas estaduais e federais.

Além disso, estudos que abordam as unidades escolares como tomadoras de decisão ainda são considerados atípicos na esfera científica (Koronakos, 2019). É necessário ampliar a pesquisa nesse âmbito, de modo a fornecer evidências mais direcionadas para o aprimoramento da gestão educacional em nível escolar. Isso permitirá que as escolas utilizem informações contextuais para tomar decisões e promover melhorias em seus processos de ensino e aprendizagem.

Neste trabalho, inicialmente, empregamos a DEA com o objetivo de avaliar o desempenho de 222 escolas de ensino médio, sob a gestão da Secretaria de Educação do Estado do Espírito Santo (SEDU). Para tanto, utilizamos o Índice de Desenvolvimento

da Educação Básica (IDEB)<sup>66</sup> como medida a ser maximizada e selecionamos os seguintes insumos como variáveis explicativas: taxa de distorção idade-série, indicador de nível socioeconômico dos alunos, percentual de alunos brancos e indicador de esforço docente. Esses insumos foram identificados como relevantes para explicar o desempenho escolar, conforme evidenciado no Capítulo 3 desta tese. Em seguida, avaliamos a evolução do desempenho dessas unidades em relação ao IDEB 2017, por meio do Índice de Malmquist.

## 4.2 ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS

Desde seu desenvolvimento, e sobretudo a partir do progresso computacional, a DEA tem se popularizado como uma técnica prática para avaliar a eficiência relativa de unidades de tomada de decisão. Os modelos DEA são baseados em uma amostra de dados observados para diferentes DMUs, cujos parâmetros são estimados visando à identificação de um conjunto referência, tendo como base a superfície formada.

A eficiência relativa de uma DMU é definida como a razão da soma ponderada de produtos pela soma ponderada de insumos utilizados para gerá-los, em que os pesos são obtidos mediante a solução de um Problema de Programação Linear (PPL). Para tanto, a alocação dos insumos é otimizada no sentido de maximizar os produtos, que estão sujeitos às restrições impostas pelas demais unidades. Com isso, a solução do PPL diferirá para cada DMU, sempre buscando o conjunto de pesos mais favorável para cada unidade em particular.

Matematicamente, supondo a existência de  $n$  DMUs que produzem  $s$  produtos, utilizando  $r$  insumos e assumindo que  $y_{ji}$  é a quantidade produzida pela  $i$ -ésima DMU do produto  $j$ , com peso  $v_j$ ; e  $x_{ki}$  é a quantidade utilizada do insumo  $k$  pela  $i$ -ésima DMU, com peso  $u_k$ , a eficiência relativa  $\theta_i$  da  $i$ -ésima DMU é dada pela razão:

---

<sup>66</sup> Optamos pelo uso do IDEB em vez do IDE como variável produto, levando em consideração que a metodologia do primeiro nos permite avaliar cada etapa de ensino de forma individualizada, o que não ocorre com o segundo. Conforme detalhado no Capítulo 2 desta Tese, o IDE retorna uma mesma medida para todas as etapas em escolas que oferecem o ensino fundamental para além do ensino médio.

$$\theta_i = \frac{\sum_{j=1}^s v_j y_{ji}}{\sum_{k=1}^r u_k x_{ki}}$$

Entre as vantagens da DEA em relação a outras técnicas econométricas, destacamos a avaliação da eficiência considerando simultaneamente múltiplos insumos e produtos, permitindo uma análise mais abrangente e holística. A regressão tradicional, por exemplo, lida com apenas uma única variável resposta. Ademais, enquanto a regressão tradicional assume uma função de produção específica e, assim, tenta estimar seus parâmetros, a DEA não exige uma distribuição particular dos dados na população e não impõe uma especificação *a priori* da relação funcional e técnica entre as variáveis e nem restrições às suas combinações, sendo mais flexível e funcional em diferentes contextos (Agasisti, 2013).

É preciso enfatizar, ainda, que a seleção dos vetores de pesos para as variáveis na DEA ocorre de forma não arbitrária, ou seja, sem o favorecimento de nenhuma DMU específica e possibilitando a sua comparação, em que é esperado que as unidades possuam pesos maiores nos insumos que usam menos e nos produtos que produzem mais. Em síntese, Charnes *et al.* (1994), *apud* Ferreira e Gomes (2020, p. 78-79), enumeraram nove características principais dos modelos DEA, a saber:

[...] concentra-se nas observações individuais ao invés de médias de uma população estatística; Produz uma única medida agregada para cada DMU relacionada à sua utilização do fator (de produção) insumos (variáveis independentes) para realizar produções desejáveis (variáveis independentes); Pode simultaneamente utilizar múltiplos produtos e múltiplos insumos, com diferentes unidades de medida; Pode ser ajustada para incluir variáveis exógenas (ou não discricionárias); Pode incorporar variáveis categóricas ou dummies; Não faz restrições às formas de valoração das variáveis (value free) e não requer especificações a priori ou conhecimento dos pesos e preços dos insumos produtos; Não impõe qualquer restrição à forma funcional da função de produção; Pode acomodar juízos de valor quando desejado; Produz estimativas específicas para as mudanças desejadas nos insumos e/ou produtos, para projetar as DMUs que se encontram aquém da fronteira eficiente sobre ela.

Duas abordagens clássicas da DEA são mais populares: CRS (do inglês *Constant Returns to Scale*) e VRS (do inglês *Variable Returns to Scale*)<sup>67</sup>. Essas abordagens se

---

<sup>67</sup> Considerando a abreviatura dos sobrenomes dos seus idealizadores, a abordagem CRS da DEA é também conhecida como CCR. Analogamente, a abordagem VRS da DEA também é conhecida como BCC.

diferenciam considerando o axioma da proporcionalidade. No modelo CRS, qualquer variação nos insumos gera uma variação proporcional nos resultados, o que não ocorre, necessariamente, no modelo VRS (Santos; Freitas; Flach, 2015; Souza; Gomes, 2016).

Em ambas as abordagens, no intuito de determinar a fronteira eficiente, duas orientações radiais são possíveis: orientações voltadas para os insumos (*input-oriented*) e orientações voltadas para os produtos (*output-oriented*). Na primeira, busca-se determinar a quantidade de insumos que pode ser reduzida, considerando que se tenham os mesmos produtos. Na segunda, procura-se maximizar os produtos sem alterar a quantidade de insumos. A formulação matemática do modelo dos multiplicadores da DEA assumindo ambas as abordagens e orientações radiais é apresentada no Quadro 6.

---

Quadro 6 – Formulação matemática do modelo dos multiplicadores da DEA

DEA-CRS orientado a insumos	DEA-CRS orientado a produtos
$\text{Max } \theta_0 = \sum_{j=1}^s v_j y_{j0}$ <p>Sujeito a:</p> $\sum_{i=1}^r u_i x_{ik} = 1$ $\sum_{j=1}^s v_j y_{jk} - \sum_{i=1}^r u_i x_{ik} \leq 0, k = 1, \dots, n$ $v_j \text{ e } u_i \geq 0 \forall j, i$	$\text{Min } \delta_0 = \sum_{i=1}^r u_i x_{i0}$ <p>Sujeito a:</p> $\sum_{j=1}^s v_j y_{jk} = 1$ $\sum_{i=1}^r u_i x_{ik} - \sum_{j=1}^s v_j y_{jk} \leq 0, k = 1, \dots, n$ $v_j \text{ e } u_i \geq 0 \forall j, i$
DEA-VRS orientado a insumos	DEA-VRS orientado a produtos
$\text{Max } \theta_0 = \sum_{j=1}^s v_j y_{j0} - \varphi$ <p>Sujeito a:</p> $\sum_{i=1}^r u_i x_{ik} = 1$ $\sum_{j=1}^s v_j y_{jk} - \sum_{i=1}^r u_i x_{ik} - \varphi \leq 0,$ $k = 1, \dots, n$ $v_j \text{ e } u_i \geq 0 \forall j, i$ $\varphi \in \mathbb{R}$	$\text{Min } \delta_0 = \sum_{i=1}^r u_i x_{i0} - \varphi$ <p>Sujeito a:</p> $\sum_{j=1}^s v_j y_{jk} = 1$ $\sum_{i=1}^r u_i x_{ik} - \sum_{j=1}^s v_j y_{jk} - \varphi \leq 0,$ $k = 1, \dots, n$ $v_j \text{ e } u_i \geq 0 \forall j, i$ $\varphi \in \mathbb{R}$

Fonte: Adaptado de Ferreira e Gomes (2020).

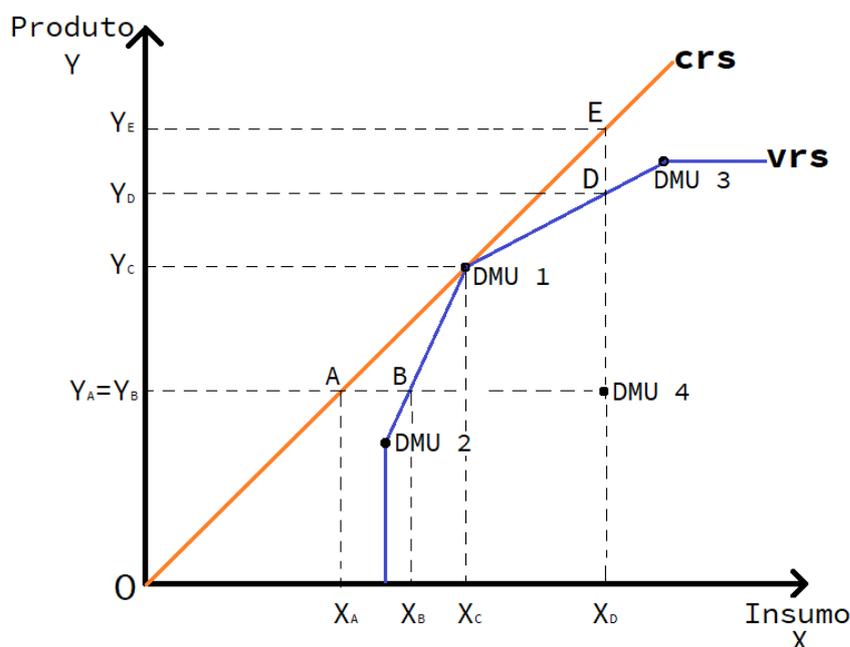
Em que  $\theta_0$  e  $\delta_0$  representam a eficiência da  $DMU_0$  no modelo orientado a insumos e produtos, respectivamente, e  $u_i$  e  $v_j$  os pesos atribuídos a eles. Ademais,  $x_{ik}$  e  $y_{jk}$  simbolizam os insumos  $i$  e produtos  $j$  da  $DMU_k$  e  $x_{i0}$  e  $y_{j0}$  da  $DMU_0$ . O fator de escala é indicado por  $\varphi$ , com  $\varphi > 0$  correspondendo à existência de retorno decrescente de escala e  $\varphi < 0$  de retornos crescentes de escala. Cabe destacar que a inclusão desse

fator constitui uma restrição adicional de convexidade ao modelo CRS<sup>68</sup> e se deu considerando que a suposição de retornos constantes de escala pode inviabilizar a captura das variações reais nas relações entre as entradas e saídas em diferentes níveis de produção.

Desse modo, o modelo DEA-VRS foi desenvolvido para superar algumas limitações do modelo DEA-CRS, das quais também destacamos o fato da não incorporação, direta, de medidas de qualidade nos produtos e a sensibilidade a *outliers*, o que pode comprometer fortemente as estimativas que foram consideradas no desenvolvimento do modelo VRS (Santos; Freitas; Flach, 2015; Souza; Gomes, 2016).

Para fins de ilustração, suponha um processo produtivo simples, no qual apenas um insumo é usado para gerar um único produto para quatro DMUs, em que cada unidade utiliza determinado insumo X para produzir o produto Y. Na Figura 25 temos a representação da ideia básica do método DEA tanto para a abordagem CRS quanto para a VRS, aplicadas para a construção da fronteira de eficiência.

Figura 25 – Representação geométrica do método DEA



Fonte: Adaptado de Ferreira e Gomes (2020).

<sup>68</sup> Podemos observar, no Quadro 1, que quando ocorre  $\phi = 0$  no modelo DEA-VRS, tem-se retorno constante de escala (DEA-CRS).

Para a abordagem DEA-CRS, apenas a DMU 1 apresenta eficiência total. Nesse caso, o coeficiente angular da semirreta com origem em O, que contém o ponto que representa a DMU, é o maior possível o que, em termos geométricos, representa a tangente do ângulo medido da origem, que pode ser calculada pela razão entre  $Y_c$  e  $X_c$  (produto/insumo). Essa semirreta representa, para o modelo CRS, a fronteira de eficiência. Comparadas a DMU 1, as demais são ineficientes, visto que o ângulo de inclinação de suas respectivas semirretas que partem da origem são inferiores.

A DMU 4 seria eficiente se o insumo utilizado fosse reduzido de  $X_D$  para  $X_A$ , ou se o produto aumentasse de  $Y_A$  para  $Y_E$ . Assim, a eficiência relativa da DMU 4 com orientação por insumo é dada pela razão  $\frac{X_A}{X_D}$  e com orientação por produto pela razão  $\frac{Y_A}{Y_D}$ . Na abordagem CRS da DEA, essas razões são equivalentes  $\left(\frac{X_A}{X_D} = \frac{Y_A}{Y_D}\right)$ .

Para a abordagem DEA-VRS, três unidades são totalmente eficientes: DMU 1, DMU 2 e DMU 3. A eficiência relativa da DMU 4 é obtida pela razão  $\frac{X_B}{X_D}$  com orientação por insumo e  $\frac{Y_B}{Y_D}$  com orientação por produto. Em geral, essas razões são distintas. Para torná-la eficiente, o insumo  $X_D$  utilizado deve ser reduzido à  $X_B$  ou o produto  $Y_B$  gerado deve ser aumentado para  $Y_D$ , respectivamente. Em síntese, o grau de ineficiência de qualquer DMU pode ser mensurado por meio da distância entre seu vetor de insumo/produto e a fronteira de eficiência (Lin; Okudan, 2009).

Para comparar a eficiência de uma DMU em longo do tempo de modo a identificar e entender as mudanças no desempenho das unidades, fornecendo *insights* valiosos para melhorias e tomadas de decisão, Caves *et al.* (1982) desenvolveram o Índice de Malmquist, inspirados no trabalho de Malmquist (1953). Trata-se de uma extensão da DEA que permite a análise do comportamento das DMUs nos períodos (t) e (t + 1) e seu posicionamento em relação às demais. Para tanto, aplica-se o algoritmo do PPL da DEA na construção da fronteira de produção nesses dois momentos e, a partir disso, calcula-se: a distância do ponto de produção do período t à fronteira do período t, a distância do ponto de produção do período t+1 à fronteira do período t e a razão entre as essas distâncias.

Färe *et al.* (1994) mostraram que o índice de Malmquist-DEA ( $M_0$ ) pode ser calculado por meio da média geométrica de dois índices, em que o primeiro utiliza como referência a fronteira do período  $t$  e o segundo a fronteira do período  $t+1$ . Matematicamente, esse índice pode ser calculado pela seguinte fórmula:

$$M_0(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \left[ \left( \frac{D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^t(x^t, y^t)} \right) \left( \frac{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^{t+1}(x^t, y^t)} \right) \right]^{\frac{1}{2}}$$

em que  $D_0^t$  e  $D_0^{t+1}$  são a função distância relativa à tecnologia de referência do período  $(t)$  e  $(t + 1)$ ;  $y_t$  e  $x_t$  são o produto e o insumo no período  $(t)$ ; e  $y_{t+1}$  e  $x_{t+1}$  são o produto e o insumo no período  $(t + 1)$ , respectivamente. Contudo, Färe *et al.* (1994) apresentaram uma decomposição para  $M_0$ , de modo a separar dois tipos de efeitos produzidos pela DMU entre os dois períodos: o emparelhamento  $E$  (*catch-up effect*) e o deslocamento da fronteira  $T$  (*frontier-shift effect*).

O primeiro avalia a mudança técnica na eficiência relativa da DMU, indicando se a produção da unidade está se aproximando ou se afastando da fronteira de eficiência. O segundo mede o deslocamento na fronteira de produção que pode estar associado à incorporação (ou redução) de novas tecnologias, permitindo analisar se houve progresso (regresso) tecnológico. A importância dessa decomposição está em verificar se um eventual aumento na eficiência relativa de uma DMU em dois períodos distintos está atrelado ao aumento da produtividade ou à contração da fronteira de produção. Em termos matemáticos, tem-se:

$$E = \left( \frac{D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^t(x^t, y^t)} \right)$$

$$T = \left[ \left( \frac{D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^t(x^t, y^t)} \right) \left( \frac{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^{t+1}(x^t, y^t)} \right) \right]^{\frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow M_0 = E \times T$$

A interpretação dos resultados obtidos para  $M_0$ ,  $E$  e  $T$  seguem um mesmo padrão. Quando os valores determinados forem maiores (menores) do que a unidade, haverá melhoria (piora) na eficiência da DMU e um progresso (retrocesso) na eficiência técnica e no progresso tecnológico, respectivamente, no período  $t+1$  em relação ao período  $t$ . Nos casos em que  $M_0$ ,  $E$  e  $T$  forem iguais a um, não houve mudança nos referidos índices.

### 4.3 METODOLOGIA

Esta pesquisa é caracterizada por uma abordagem quantitativa e empírica de natureza descritiva e exploratória (Creswell; Clark, 2015). Para tanto, utilizamos a Análise Envoltória de Dados para a avaliação comparativa do desempenho das 222 unidades escolares administradas pela SEDU que possuíam pelo menos uma oferta no ensino médio, no momento em que esta pesquisa foi realizada, e notas no IDEB para a referida etapa nos anos de 2017 e/ou 2019. Esse universo corresponde a 79% do total de escolas administradas pelo Estado, de acordo com informações provenientes do Sistema de Gestão Escolar<sup>69</sup>.

Consideramos como insumos os indicadores educacionais de avaliação de contexto da educação básica, identificados no Capítulo 3, que se mostraram com significância estatística para explicar o desfecho (desempenho escolar no IDEB 2019), a saber: taxa de distorção idade-série (TDI); percentual de estudantes declarados como brancos (PCB); nível socioeconômico da escola (INSE); e esforço docente no exercício da profissão (IED). Para a TDI e o IED, foi utilizada a porcentagem complementar, obtida subtraindo-se as respectivas taxas de 100%, levando em consideração a relação inversa entre elas e o desempenho escolar.

A utilização da regressão linear múltipla como técnica de seleção de variáveis insumos na aplicação da DEA se deu em conformidade com Ferreira e Gomes (2020), que explicaram que o aumento no número de variáveis resulta no aumento gradativo dos escores de eficiência, indicando o uso *a priori* de modelos de medidas específicas ou de variáveis não discricionários para a seleção das variáveis insumos. Os autores

---

<sup>69</sup> <http://segesescola.caedufjf.net/>.

constatarem que “[...] uma DMU somente tem eficiência técnica nos modelos envoltórios, se também for eficiente nos modelos de medidas específicas” (2020, p. 145).

Como produtos, inicialmente, utilizamos a edição de 2019 do IDEB. Embora já houvesse a divulgação do IDEB 2021 das unidades, encerrando o primeiro ciclo da política, conforme exposto, os impactos da pandemia causada pelo agente *Coronavírus* (COVID-19) nas unidades comprometeram seus resultados educacionais.

Posteriormente, realizamos uma análise DEA adicional, utilizando a edição de 2017 do IDEB como indicador de desempenho, a fim de comparar o desempenho ao longo desses dois períodos e avaliar possíveis mudanças nos seus resultados educacionais. Nessa análise, levamos em consideração tanto o produto quanto as mudanças tecnológicas por meio da utilização do Índice de Malmquist. Essa abordagem nos permite examinar, de forma mais abrangente e detalhada, as transformações ocorridas nas escolas, identificando possíveis melhorias ou retrocessos ao longo do tempo.

A abordagem DEA utilizada nessas análises foi a VRS orientada para produtos<sup>70</sup>, considerando a relação entre os insumos e produtos no contexto educacional. A escolha dessa abordagem se deu em conformidade com a pesquisa de Faria, Jannuzzi e Silva (2008, p. 164), que constataram que, “[...] em geral, as relações que se estabelecem no campo das políticas públicas não supõem retornos constantes de escalas”. Ademais, no que se refere à orientação radial, os autores apuraram que as relações que se estabelecem no campo das políticas públicas requerem a necessidade de se maximizar os produtos, considerando os mesmos insumos (orientação ao produto) e assumindo a limitação dos recursos orçamentários provenientes da área, que devem ser utilizados da forma mais eficiente possível.

Dessa forma, a abordagem DEA-VRS possibilitou a identificação das escolas que estão operando na fronteira de eficiência e aquelas que têm potencial para melhorar a

---

<sup>70</sup> Em recente pesquisa publicada na revista Estudos em Avaliação Educacional, Soares, D. J. M., Soares, T. E. A. e Santos, W. (2022b) identificaram, por meio de uma revisão sistemática da literatura, que a abordagem DEA-VRS orientada ao produto tem sido a mais frequentemente utilizada em estudos de eficácia escolar. Para a realização da revisão, foram utilizados os descritores “Data Envelopment Analysis” e “School Effectiveness” nas bases de dados *Scopus* e *Web of Science*, com delimitação temporal de 2010 a 2019. Os critérios de inclusão e exclusão de artigo foram definidos com base nas diretrizes do modelo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (Prisma).

utilização de recursos. A partir dessa análise, são apresentadas descrições detalhadas das variáveis que caracterizam essas escolas, discutindo sua localização e o número de escolas que podem ser consideradas parceiras de excelência (PARCEX). Essas são escolas que, apesar de possuírem características contextuais semelhantes, apresentam resultados educacionais inferiores. A discussão desses resultados inclui possíveis implicações para o desenvolvimento educacional no Estado, destacando a importância de estratégias e ações voltadas para a melhoria da eficiência escolar, sobretudo a partir do compartilhamento de boas práticas entre elas.

Em todas essas análises, utilizamos o *software* estatístico R, versão 4.2.2 (R Core Team, 2022), como facilitador, anteposto por ser livre e por possuir código aberto de simples interpretação e fácil manuseio. O nível de significância adotado foi de 5%. Os códigos-fonte utilizados neste trabalho, bem como o banco de dados e as imagens geradas estão disponíveis em: <https://github.com/denilsonjms/PhD-Thesis/tree/master/Chapter%204>.

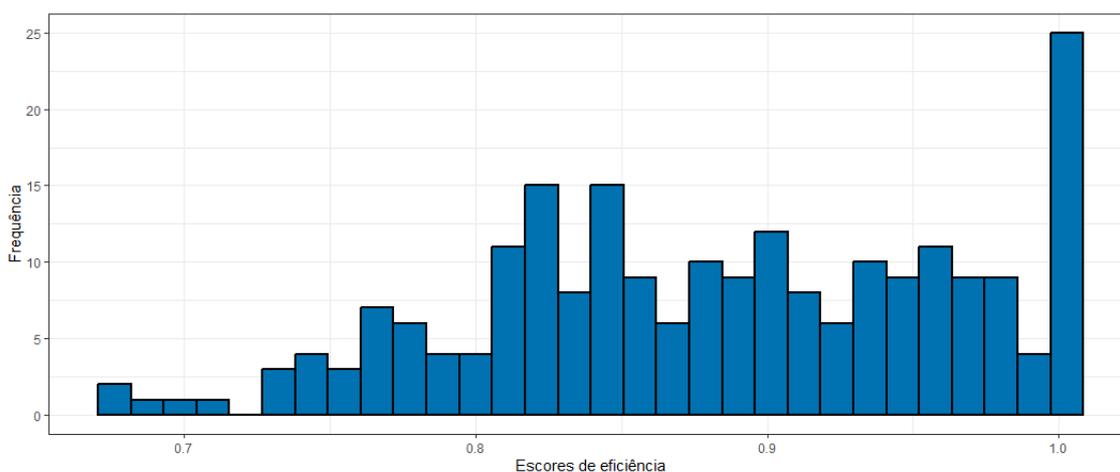
#### 4.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, são apresentados os principais achados e análises decorrentes da pesquisa. A seção foi dividida em quatro subseções distintas. Na primeira, são identificadas as escolas-referência e fornecidas análises descritivas sobre elas. A segunda discute a localização geográfica dessas escolas. A terceira subseção aborda uma análise aprofundada das escolas-referência que participam do "Programa Escola Viva", estabelecido pela Lei Complementar n°. 799, de 2015, do Estado. Por fim, a quarta subseção analisa a evolução do desempenho das escolas no indicador de referência proposto por meio do Índice de Malmquist.

#### 4.4.1 Identificação e análises descritivas das escolas-referência

A análise do método DEA revelou que as escolas poderiam alcançar um aumento de até 14,2% nos resultados do IDEB 2019, mantendo as mesmas características contextuais ( $\bar{\phi} \approx 1,142$ ). A eficiência das DMUs, considerando retornos variáveis de escala, alternou de 67,32% a 100%, com uma média de 88,33% e um desvio padrão de 8,11%. A Figura 26 ilustra a distribuição dos escores de eficiência das unidades analisadas.

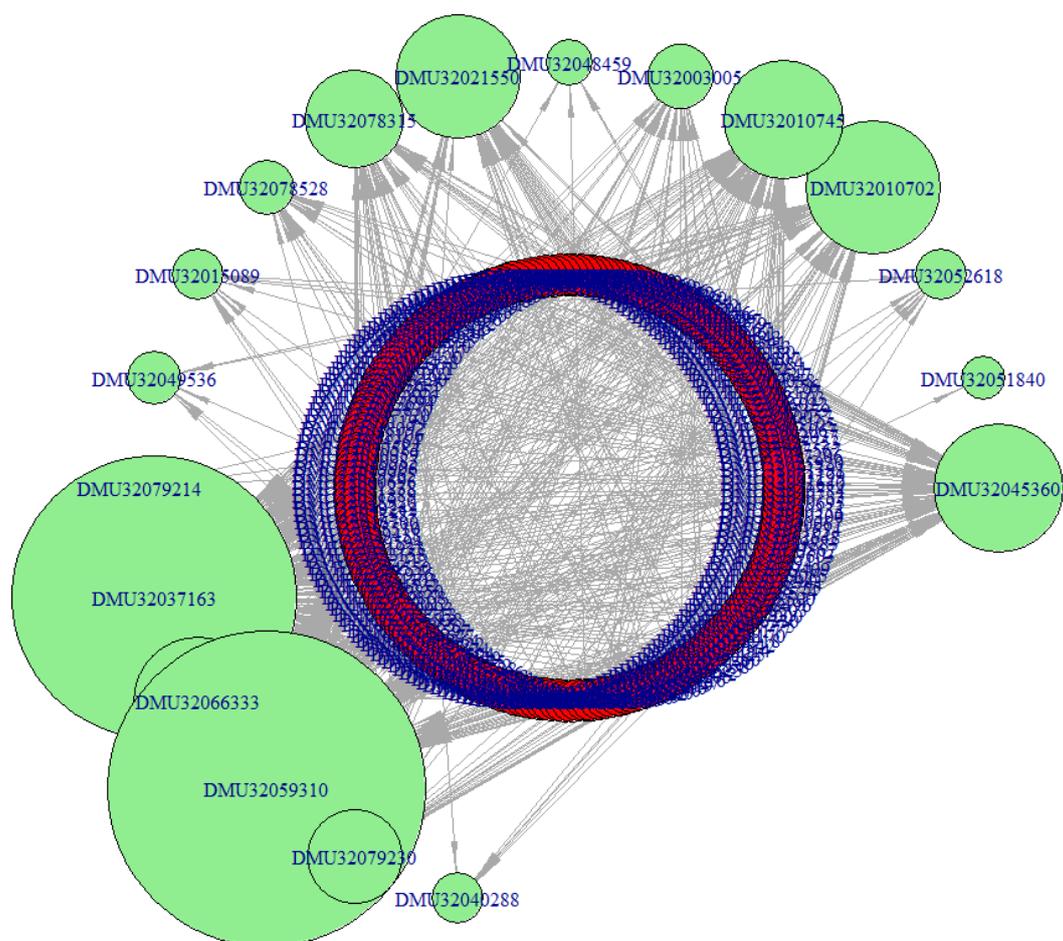
Figura 26 – Distribuição dos escores de eficiência



Fonte: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa.

Além disso, foram identificadas 24 unidades localizadas na fronteira de produção ( $\phi=1$ ), o que corresponde a 10,81% do total de DMUs analisadas. Dentre essas, 18 unidades (75%, denominadas aqui como *escolas-referência*) podem ser consideradas como referência (*benchmark* ou *peer*) para pelo menos uma outra unidade. Na Figura 27, é apresentado um grafo em rede, no qual os círculos verdes representam essas *escolas-referência*. No centro da figura, em vermelho, estão as unidades que não fazem parte da fronteira de produção, mas estão conectadas às *escolas-referência* por meio de setas. Essas unidades podem ser consideradas como suas parceiras de excelência (PARCEX). As DMUs estão codificadas de acordo com o código fornecido pelo catálogo de escolas do INEP.

Figura 27 – *Escolas-referência* e suas parceiras de excelência



Fonte: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa.

Em síntese, o número de setas apontando para uma DMU indica a quantidade de unidades que a consideram como uma parceira de excelência, cuja magnitude é representada pelo tamanho do círculo verde. Na Tabela 13, essas *escolas-referência* são identificadas juntamente com o número de parceiros de excelência. Além disso, a tabela apresenta o município onde essas escolas estão localizadas, a Superintendência Regional de Educação (SRE)<sup>71</sup> a que pertencem, os valores alcançados no IDEB 2019 e os indicadores educacionais de contexto da educação básica utilizados como insumos nas análises realizadas.

<sup>71</sup> A SEDU possui 11 Superintendências Regionais de Educação (SREs), localizadas em municípios geograficamente estratégicos do Estado (Afonso Cláudio, Barra de São Francisco, Cachoeiro de Itapemirim, Carapina/Serra, Cariacica, Colatina, Guaçuí, Linhares, Nova Venécia, São Mateus e Vila Velha), que jurisdicionam as unidades escolares situadas nos municípios que compõem a SRE.

Tabela 13 – Escolas-referência de ensino médio do Estado do Espírito Santo

	<b>Código</b>	<b>Escola</b>	<b>Município</b>	<b>SRE</b>	<b>PARCEX</b>	<b>IDEB</b>	<b>TDI</b>	<b>INSE</b>	<b>IED</b>	<b>PCB</b>
1	32037163	EEEFM Francisco Nascimento	Serra	Carapina	126	5,6	15	4,98	40	18,77
2	32059310	EEEFM Agostinho Agrizzi	Vargem Alta	Cachoeiro de Itapemirim	105	6,0*	18,7	4,92	40	50,72
3	32045360	EEEFM Professor Pedro Simao	Alegre	Guaçuí	86	5,1*	51,2	4,54	35	37,77
4	32010745	EEEFM Profa. Carolina Pichler	Colatina	Colatina	63	4,8**	35,4	4,17	46,7	19,31
5	32066333	EEEFM Zumbi dos Palmares	Serra	Carapina	51	4,6**	39,7	4,84	50	12,54
6	32078315	EEEM Sobreiro	Laranja da Terra	Afonso Cláudio	48	5,2*	14,9	4,07	8,3	45,74
7	32010702	CEEMTI Conde de Linhares***	Colatina	Colatina	48	6,0**	19,9	5,19	0	41,50
8	32021550	EEEFM Joao Neiva	João Neiva	Linhares	46	5,4**	30,3	4,91	31,3	26,43
9	32079230	EEEM Mario Gurgel	Vila Velha	Vila Velha	42	4,4*	48,4	4,58	16,2	14,68
10	32003005	EEEFM Ecoporanga	Ecoporanga	Barra de São Francisco	24	4,5*	23,7	4,21	32,1	4,02

11	32078528	EEEM Santana Morosini Cupertino	Linhares	Linhares	16	4,0	50	4,43	70	16,67
12	32015089	EEEFM DE MUCURICI	Mucurici	Nova Venécia	9	4,6*	30	4,32	60	20,09
13	32040288	EEEM Gomes Cardim	Vitória	Carapina	6	3,3	60,4	4,61	31,3	6,71
14	32049536	CEEFMTI Braulio Franco***	Muniz Freire	Guaçuí	6	6,1*	13	5,09	0	61,52
15	32052618	EEEFM Profa. Hosana Salles	Cachoeiro de Itapemirim	Cachoeiro de Itapemirim	6	5,1*	22,8	5,02	58,3	35,80
16	32079214	EEEM Profa. Maria Candido Kneipp	Muniz Freire	Guaçuí	5	5,2*	24,4	4,23	27,3	76,74
17	32048459	EEEFM Bernardo Horta	Irupi	Guaçuí	4	4,9*	19,4	4,81	65,4	61,55
18	32051840	EEEFM Horacio Plinio	Bom Jesus do Norte	Guaçuí	1	3,8	44,4	4,23	20	36,62
<b>Média</b>						4,92	31,2	4,62	35,11	32,62
<b>Desvio padrão</b>						0,77	14,6	0,36	21,10	20,70
<b>Coefficiente de variação (em %)</b>						15,61	46,8	7,80%	60,10	63,45

\* A meta foi alcançada

\*\* Não houve meta projetada

\*\*\* Escola Viva

Fonte: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa.

As *escolas-referência* identificadas na Tabela 1 obtiveram um IDEB 2019 para o ensino médio variando entre 3,3 e 6,1, com média igual a 4,92, superando as escolas estaduais do Estado (4,6) e a meta proposta para o ano (4,7). O coeficiente de variação entre as notas é classificado como médio, de acordo com a classificação proposta por Gomes (1985). Das 14 unidades que possuíam metas projetadas para o IDEB 2019, constatamos que 10 alcançaram ou superaram os objetivos, representando um percentual de 71,43%.

Ao analisar os indicadores de avaliação de contexto, foram observadas diferenças significativas entre as *escolas-referência* e as 222 escolas analisadas. Em média, as *escolas-referência* apresentaram uma taxa de distorção idade-série mais alta (31,2% *versus* 25,90%), um nível socioeconômico mais baixo (4,62 *versus* 4,81), um menor percentual de alunos brancos (32,62% *versus* 33,55%) e uma proporção maior de docentes com esforço considerado elevado no exercício da profissão (35,11% *versus* 25,13%). Esses dados reforçam o reconhecimento dessas escolas como referência, uma vez que, apesar de estarem situadas em contextos desfavoráveis, ainda conseguem obter desempenho no IDEB além do esperado.

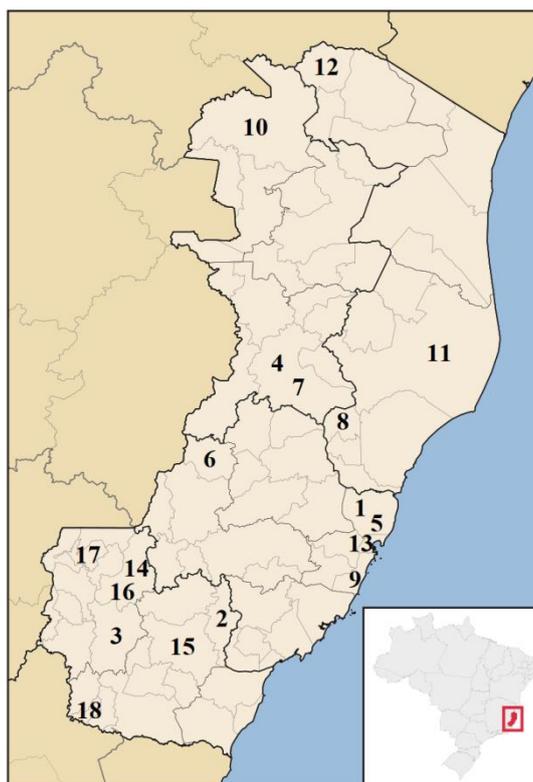
A *escola-referência* com menor IDEB é a EEEM Gomes Cardim, a única representante da capital do Estado. Embora o índice alcançado esteja significativamente abaixo da média das *escolas-referência*, os indicadores de avaliação de contexto indicam que, dadas suas condições de vulnerabilidade, era esperado que seus resultados educacionais fossem ainda mais baixos. Entre eles, destacamos a TDI (60,4%), maior entre todas as *escolas-referência*, e o baixo percentual de alunos brancos atendidos por ela (6,71%). Conforme mostrado na Tabela 1, existem seis unidades em contextos semelhantes que tiveram resultados ainda mais baixos no IDEB e, portanto, podem considerá-la como uma parceira de excelência. Contudo, reforçamos que isso não indica que a escola tem alcançado notas satisfatórias no indicador.

Observamos, ainda, que, com exceção do INSE, os indicadores de avaliação de contexto apresentaram coeficientes de variação muito elevados (Gomes, 1985), expressando uma grande dispersão dos dados em relação à média. Em termos práticos, isso indica uma amplitude maior nas diferenças entre os valores observados por esses indicadores nas *escolas-referência*, refletindo uma maior variabilidade nos contextos considerados.

#### 4.4.2 Localização das escolas-referência

Quanto à localização, foi identificado que as *escolas-referência* estão distribuídas em 15 dos 78 municípios do Estado. É importante destacar que três municípios possuem duas *escolas-referência* cada um: Serra, Colatina e Muniz Freire. Em relação à divisão geográfica proposta pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), observamos que, das *escolas-referência*, três estão localizadas na Região Litoral Norte, três na Região Noroeste, sete na Região Sul e cinco na Região Central do Espírito Santo. Dessas, quatro pertencem à Região Metropolitana da Grande Vitória. Para uma visualização mais clara da localização dessas escolas, apresentamos a Figura 28.

Figura 28 – Localização das *escolas-referência*



Fonte: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa.

Embora a Região Sul seja aquela que apresentou o maior número de *escolas-referência*, os municípios com os maiores Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* do Estado, Itapemirim (PIB *per capita* 2020 = R\$ 93.609,55) e Presidente Kennedy (PIB *per capita* 2020 = R\$ 301.474,89), que pertencem à região, não possuem *escolas-referências*. Esse resultado reforça as conclusões apresentadas no Capítulo 2 desta tese, indicando que as oportunidades educacionais oferecidas por esses municípios não refletem a sua imensa riqueza, mas revelam uma profunda desigualdade social.

Em relação às SREs, foram identificadas *escolas-referência* em 9 das 11 Superintendências (81,82%). Nesse sentido, defendemos a criação de espaços de compartilhamento de experiências entre as *escolas-referência* e suas parceiras de excelência, com o objetivo de promover a construção coletiva de ações e orientar políticas de avaliação institucional, seja em âmbito estadual, seja regional. Essa abordagem visa a maximizar os resultados educacionais dessas unidades que, apesar de possuírem características contextuais similares, apresentam desempenho inferior no indicador nacional.

Essa iniciativa contribuirá para a construção de um ambiente escolar plural e democrático, fortalecendo a qualidade da educação pública no Estado. Ao compartilhar experiências bem-sucedidas e direcionar esforços conjuntos, as *escolas-referência* podem desempenhar um papel fundamental na promoção do ensino de excelência, beneficiando não apenas as escolas parceiras, mas também todo o sistema educacional local.

É importante ressaltar que as *escolas-referência* estão distribuídas de forma descentralizada, abrangendo todas as mesorregiões do Estado e quase todas as SREs, o que pode facilitar a colaboração entre elas. Embora as SREs de Cariacica e São Mateus não tenham sido incluídas, é possível que elas possam trabalhar em conjunto com as SREs de Carapina e Linhares, respectivamente, levando em consideração suas características regionais e localização geográfica. No entanto, uma análise mais aprofundada das características específicas das escolas que pertencem a essas SREs é necessária para alcançar resultados educacionais efetivos.

No Apêndice A desta tese, apresentamos os indicadores de referência calculados para cada unidade escolar não pertencente à fronteira de produção. Por meio dele, é possível

mensurar o potencial de crescimento de cada unidade no IDEB, levando em consideração suas características contextuais e o desempenho das escolas parceiras de excelência, identificadas e classificadas por ordem de similaridade. É importante ressaltar que cerca de 60% das unidades possuem pelo menos uma parceira de excelência administrada pela mesma SRE, o que facilita a troca de experiências desejadas, criando um contexto favorável para oportunidades de colaboração entre elas.

#### 4.4.3 Escolas-referência e o Programa Escola Viva

O Programa de Escolas Estaduais de Ensino Médio em Turno Único, denominado “Escola Viva”, foi aprovado pela Lei Complementar n°. 799, publicada no Diário Oficial do Estado do Espírito Santo no dia 15 de junho de 2015. Suas raízes remontam ao modelo da “Escola da Escolha”, operacionalizado pelo Instituto de Corresponsabilidade pela Educação (ICE), com o objetivo de viabilizar a educação integral, conforme previsto pela Meta 6 do Plano Nacional de Educação (PNE).

De acordo com o art. 1º da referida lei, o programa foi estabelecido com o objetivo declarado de “[...] planejar, executar e avaliar um conjunto de ações inovadoras em conteúdo, método e gestão, direcionadas à melhoria da oferta e da qualidade do ensino médio na rede pública do Estado” (Espírito Santo, 2015). Atualmente, o funcionamento dessas escolas no Estado é regulamentado pelas diretrizes estabelecidas na Lei Complementar n° 928, de 25 de novembro de 2019, que prevê que cabe à SEDU, mediante ato administrativo, a definição dos trâmites necessários, prazos, critérios, etapas e documentação para implantação dessas escolas.

Conforme indicado na Tabela 13, das 18 *escolas-referência*, duas participam do programa: CEEMTI Conde de Linhares e CEEFMTI Braulio Franco. Contudo, até 2018 foram implantadas 32 Escolas Vivas no Estado. Embora essa questão não seja o foco das análises realizadas nesta tese, é necessário investigar o baixo percentual dessas escolas que se mostraram como *escolas-referência* (6,25%), a fim de compreender os obstáculos que dificultam o seu reconhecimento como tal. Essa investigação se torna ainda mais relevante quando consideramos o alto investimento realizado pelo Estado

nesse programa, que pode chegar a ser 15 vezes maior do que o valor aplicado em escolas regulares<sup>72</sup> (Bonn, 2015).

Considerando as características das Escolas Vivas identificadas como *escolas-referência* na Tabela 13, verificamos maiores INSEs (5,09 e 5,19) e percentuais de alunos brancos (41,5% e 61,51%) por elas atendidos. Ademais, nessas unidades, não há docentes com o IED elevado. Isso se deve ao fato de que esses docentes se encontram em regime de dedicação exclusiva, o que impede que atuem em duas ou mais escolas. Para incentivar esse comprometimento, esses profissionais recebem um acréscimo na ordem de 40% em sua remuneração. Como resultados, essas escolas apresentaram alto IDEB e baixas TDI, o que é um objetivo almejado.

Uma hipótese passível de investigação é o baixo quantitativo de unidades que não são Escolas Vivas, mas compartilham características contextuais semelhantes. Cabe destacar que a implantação desse programa no contexto do Espírito Santo enfrentou forte resistência no ambiente escolar, especialmente por parte de estudantes e professores, que classificaram a ação como antidemocrática e autoritária, devido à falta de diálogo por parte do Governo Estadual com os principais envolvidos no processo (Varejão, 2015). Entre as denúncias que merecem destaque, estão o fechamento de escolas, a exclusão de estudantes que não têm condições de estudar em tempo integral, a extinção do turno noturno nas escolas e a eliminação de salas de Educação de Jovens e Adultos (EJA) (Lima; Sperandio; Costa, 2020; Oliveira; Lirio, 2017). Essa situação sugere um movimento de elitização nessas unidades, que merece uma análise mais aprofundada em estudos futuros.

#### 4.4.4 Índice de Malmquist

A aplicação da DEA, utilizando o IDEB 2017 como produto, revelou a existência de 21 DMUs na fronteira de produção, de um total de 164 que possuíam dados sobre o indicador para a referida edição, representando um percentual de 12,80%. Contudo, 17 apresentaram parceiros de excelência, as *escolas-referência*, considerando a referida edição do IDEB.

---

<sup>72</sup> Bonn (2015) destaca o aumento expressivo no número de funções gratificadas nas Escolas-Vivas, além dos custos adicionais com extensão de jornada e verba de dedicação exclusiva para professores.

Além disso, entre as 21 escolas que alcançaram o valor máximo de  $\phi$  na análise DEA utilizando o IDEB 2017 como produto, 14 delas (66,67%) também obtiveram o valor máximo de  $\phi$  na análise DEA considerando o IDEB de 2019 como produto, mantendo seu índice inalterado. Destacamos, ainda, que, apesar de uma diminuição no percentual de DMUs na fronteira de produção, ao comparar os dois períodos, a análise DEA realizada sob o IDEB de 2017 revelou que os resultados alcançados pelas escolas poderiam ser ampliados em até 19,4%, mantendo as mesmas características contextuais ( $\bar{\phi} \approx 1,194$ ).

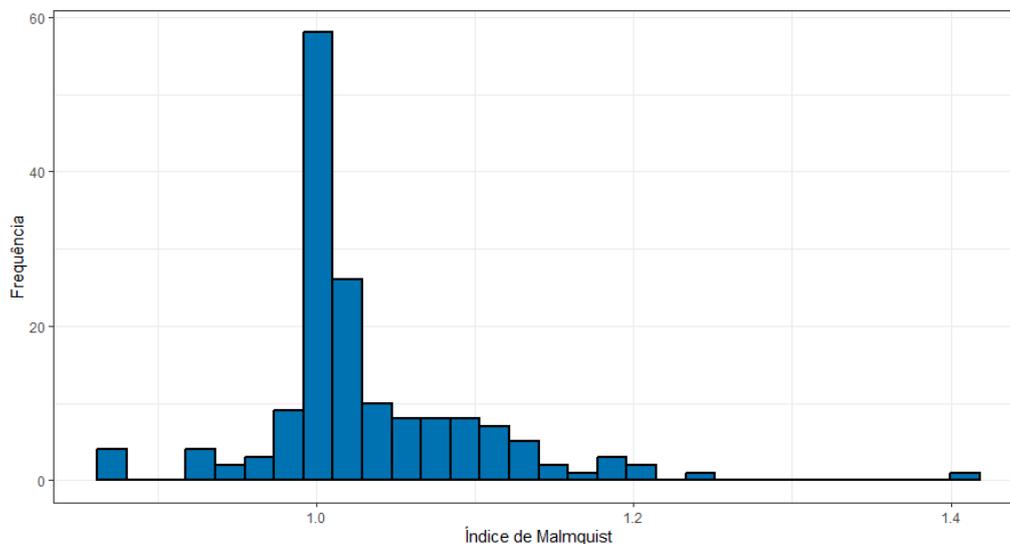
A eficiência das DMUs, considerando retornos variáveis de escala, no ano de 2017, variou de 58,55% a 100%, com uma média de 84,99% e um desvio padrão de 15,16%. Esses números indicam uma evolução na média do índice de eficiência das DMUs ao longo do período analisado. Essa tendência de melhoria foi confirmada pela aplicação do Índice de Malmquist, que comparou o desempenho das 164 DMUs utilizando os valores do IDEB calculados nas edições de 2017 e 2019<sup>73</sup>. O resultado revelou uma variação positiva e significativa de 3%, sugerindo melhorias na obtenção dos dados alcançados ao longo desse período.

Ao analisar os componentes do Índice de Malmquist, observamos que a maioria das escolas registrou melhorias apenas na eficiência técnica, indicando uma melhor utilização dos recursos para alcançar os resultados educacionais desejados. Em termos médios, não houve progresso tecnológico significativo. A Figura 29 ilustra a distribuição do Índice de Malmquist calculado para cada unidade avaliada.

---

<sup>73</sup> Embora a amostra para o IDEB 2019 fosse composta por 222 escolas, é importante notar que apenas 164 dessas escolas possuíam dados disponíveis para o IDEB 2017. Portanto, a análise comparativa entre os dois períodos foi realizada considerando essas 164 escolas que apresentaram dados para ambos os anos. Isso deve ser levado em conta ao interpretar os resultados e conclusões obtidos a partir dessa análise.

Figura 29 – Distribuição do Índice de Malmquist para as escolas-referência



Fonte: Elaboração própria, a partir dos resultados da pesquisa.

A análise da Figura 29 nos permite identificar situações em que houve diminuição na eficiência ao longo do período analisado e, nessa vertente, sinalizamos para a importância de direcionar uma maior atenção a essas unidades. Essa análise permitiria identificar e abordar possíveis obstáculos ou desafios específicos que podem impactar negativamente o desempenho dessas escolas. Chamamos a atenção, ainda, para a importância de se realizar novos estudos com o objetivo de compreender as práticas escolares que possam contribuir, direta ou indiretamente, para o sucesso educacional de determinadas unidades.

#### 4.5 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

Neste estudo, aplicamos a abordagem VRS da DEA, orientada ao produto, para analisar o desempenho de 222 escolas de ensino médio, administradas pela Estado do Espírito Santo. Para isso, utilizamos o IDEB como produto a ser maximizado e os seguintes insumos: taxa de distorção idade-série, indicador de nível socioeconômico dos alunos, percentual de alunos brancos e indicador de esforço docente, que se mostraram relevantes para explicar o desfecho, conforme evidenciado no Capítulo 3 desta tese.

A partir desse processo, foi identificado que 24 unidades escolares atuam na fronteira de produção, ou seja, conseguem converter plenamente seus insumos para alcançar melhores resultados no IDEB, sendo reconhecidas por sua capacidade de obter bons desempenhos educacionais com os recursos disponíveis. Com base no desempenho educacional alcançado por essas unidades, podemos inferir que as escolas analisadas poderiam alcançar um aumento de até 14,2% nos resultados do IDEB 2019, mantendo as mesmas características contextuais.

Ademais, a utilização do Índice de Malmquist evidenciou as mudanças no desempenho educacional dessas unidades, identificando situações com melhorias significativas e outras com potencial de aprimoramento. Essas descobertas destacam a importância de um acompanhamento mais efetivo das unidades investigadas, visando à melhoria contínua dos resultados educacionais alcançados.

Cabe destacar que, das 24 unidades pertencentes à fronteira de produção, 18 possuem pelo menos um parceiro de excelência, ou seja, unidades inseridas em contextos semelhantes, mas com desempenho inferior no IDEB que, portanto, têm potencial para melhorar seu desempenho educacional. Nesta tese, essas 18 unidades foram denominamos *escolas-referência*.

As *escolas-referência* estão localizadas em 15 dos 78 municípios do Estado e, em geral, apresentam contextos menos favoráveis, como maiores TDI e IED e menores INSE e percentual de alunos brancos. Contudo, conforme exposto, essas unidades conseguem se destacar em relação ao desempenho alcançado no IDEB, que se mostrou superior à média do Estado, sugerindo que elas possuem estratégias ou recursos que contribuem para resultados positivos, mesmo diante de desafios socioeconômicos e educacionais.

Essas estratégias ou recursos que levam ao bom desempenho das *escolas-referência*, diante de adversidades, são aspectos que merecem ser investigados em estudos futuros. Compreender quais são essas práticas bem-sucedidas e como elas se materializam pode fornecer informações valiosas para o aprimoramento da educação em todo o Estado, possibilitando a replicação de abordagens eficazes em outras escolas que enfrentam desafios semelhantes. Investigações mais aprofundadas podem ajudar a identificar os fatores-chave que contribuem para o sucesso das *escolas-referência*, por meio de

práticas pedagógicas inovadoras, programas de apoio aos estudantes, engajamento da comunidade escolar ou outras iniciativas relevantes.

Esse processo de colaboração e intercâmbio de conhecimentos tem um potencial significativo para elevar a qualidade do ensino em todo o sistema educacional estadual. Ao garantir que todos os estudantes tenham acesso ao seu direito fundamental à educação de qualidade, promovemos uma sociedade mais justa e equitativa. Esse movimento se torna ainda mais exequível, considerando a distribuição descentralizada dessas unidades. Conforme exposto, todas as mesorregiões do Estado possuem pelo menos uma *escola-referência* e cerca de 60% das escolas analisadas têm pelo menos uma parceira de excelência administrada pela mesma SRE, o que pode facilitar a criação de espaços dedicados ao compartilhamento de experiências, fundamentais para impulsionar o progresso educacional.

Contudo, é preciso ponderar que a DEA é baseada na suposição de que todas as unidades podem aprender e se inspirar nas melhores práticas das unidades referência, o que nem sempre é viável ou aplicável na prática. Dessa forma, é necessário considerar cuidadosamente a aplicabilidade dessas melhores práticas, adaptando-as de acordo com as necessidades e limitações de cada escola. Essa abordagem flexível e adaptativa é essencial para garantir a eficácia e a relevância de estratégias que buscam a melhoria da qualidade do ensino.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação desempenha um papel indispensável no desenvolvimento humano, promovendo a igualdade, a justiça social e o progresso econômico, constituindo-se como um pilar fundamental na construção de sociedades mais democráticas, inclusivas e sustentáveis. No entanto, no Brasil, apesar do reconhecimento do direito à educação pela Constituição Federal, muitos desafios persistem em sua implementação, sendo necessário que os governos assumam a responsabilidade de fornecer uma educação de qualidade para todos, por meio de medidas que eliminem as barreiras ao acesso à educação, ampliem os processos de permanência, combatam a discriminação e promovam a igualdade.

Nesse sentido, as avaliações padronizadas e os indicadores de resultado desempenham um papel fundamental ao fornecerem modos de avaliar o desempenho educacional dos estudantes, escolas e sistemas educacionais como um todo, permitindo uma análise baseada em evidências dos pontos fortes e das áreas que necessitam de melhoria.

O IDEB é reconhecido pelo PNE como o parâmetro oficial da qualidade da educação nacional. Essa atribuição confere-lhe uma importante legitimidade política, destacando sua relevância como referência para avaliação e monitoramento do nosso sistema educacional. Contudo, é importante destacar que o seu uso público muitas vezes se limita a uma interpretação simplista, reduzindo-o a um *ranking* em que as escolas com maiores notas no indicador são reconhecidas como *referência* para as demais. Essa abordagem unidimensional cria uma visão padronizada e superficial do sistema educacional brasileiro, ignorando sua diversidade e particularidades.

Neste estudo, defendemos a **tese** de que aprimorar esse modelo no uso de identificação das *escolas-referência* gera a produção de uma cultura política que assume as multifacetadas desse sistema para a compreensão dos seus resultados educacionais, minimizando as práticas de seleção e, conseqüentemente, de exclusão. Sendo assim, consideramos que as escolas que atendem a alunos menos vulneráveis e que estão inseridas em contextos mais favoráveis são privilegiadas pelo uso do IDEB como medida única de avaliação de qualidade.

Dessa forma, em consonância com o **objetivo geral** desta tese, desenvolvemos um indicador finalístico de referência que permite a classificação do desempenho relativo das escolas estaduais de ensino médio do Espírito Santo, considerando, para além do IDEB, medidas educacionais de avaliação de contexto da educação básica. Essa abordagem de natureza abrangente proporcionou uma avaliação mais completa dos resultados educacionais obtidos por essas instituições, considerando não apenas o desempenho pontual no indicador, mas também as circunstâncias em que esse desempenho é alcançado.

É importante ressaltar que, embora as análises realizadas neste estudo sejam específicas das escolas estaduais do Estado do Espírito Santo, a abordagem e os princípios subjacentes a elas podem ser estendidos a outros contextos regionais e até mesmo em nível nacional. A questão central que norteou esta pesquisa – identificar escolas com resultados educacionais superiores ao esperado, considerando suas condições contextuais e gerais de trabalho – é uma preocupação compartilhada por diversos sistemas de ensino. Assim, os métodos e o indicador desenvolvidos neste estudo podem servir como diretrizes para que outros pesquisadores e gestores educacionais compreendam e promovam a busca pela qualidade da educação em diferentes regiões e contextos. A adaptação dessas abordagens às realidades específicas de cada localidade contribuirá para o enfrentamento de desafios comuns e o avanço em direção a uma educação mais equitativa e de qualidade em todo o país.

Ademais, para responder à questão norteadora desta tese e cumprir o objetivo geral estabelecido, foram delimitados quatro objetivos específicos, abordados em capítulos (in)dependentes. O desenvolvimento desses capítulos proporcionou uma análise abrangente e fundamentada sobre o IDEB e os fatores endógenos e exógenos que influenciam o desempenho escolar. Ao longo do texto, os principais achados relacionados com cada objetivo específico foram discutidos e correlacionados. Essa abordagem de interconexão e integração enriqueceu a compreensão geral da pesquisa, permitindo uma visão mais holística e embasada sobre as complexidades envolvidas no cumprimento do direito à educação, estabelecido pela Carta Magna, e na promoção da qualidade educacional.

Especificamente, no primeiro capítulo desta tese, foi evidenciado o rigor matemático empregado na concepção do IDEB e das metas bienais, que são diferenciadas para cada

modalidade de ensino e esfera administrativa. Em seguida, por meio de uma análise longitudinal dos resultados alcançados por municípios e pelo Estado do Espírito Santo, observamos uma melhoria gradual, porém ainda insuficiente, nos índices educacionais ao longo dos anos. Essas análises demonstraram a necessidade de avanço para proporcionar uma trajetória regular do estudante e garantir a universalização dos patamares mínimos de aprendizagem, sobretudo para a disciplina Matemática, na qual apenas uma parcela reduzida de estudantes alcança níveis adequados de aprendizagem, conforme a classificação indicada por Soares (2009). Além disso, foi destacada a necessidade de repensar a inclusão de estudantes excluídos devido à seletividade implícita no cálculo do IDEB.

Como em qualquer sistema de medição, o IDEB apresenta limitações que também foram apresentadas, embasando-se em documentos normativos e na literatura especializada. A partir dessas limitações e considerando o encerramento do prazo estabelecido pelo INEP/MEC para o cumprimento de suas metas, elencamos algumas possibilidades de reformulação que podem contribuir para a construção de uma política de avaliação mais consistente, que não produza distorções e que seja válida, transparente e efetiva ao retratar a diversidade da educação brasileira.

No que diz respeito aos componentes avaliados, indicamos a necessidade de ampliação das áreas de conhecimento, uma vez que atualmente o IDEB se limita à Língua Portuguesa e Matemática. Também defendemos a necessidade de repensar o uso exclusivo de itens de múltipla escolha e a avaliação restrita aos estudantes dos anos finais das etapas escolares. Alertamos, ainda, para as discrepâncias em relação às avaliações internacionais, recomendando um alinhamento entre as matrizes de referência utilizadas como suporte. Pensando na promoção de estratégias de melhoria educacional para grupos mais vulneráveis e no controle de práticas inadequadas de manipulação de resultados, sugerimos, para o novo IDEB, a adoção de padrões de desempenho, em vez de nota, na divulgação de seus resultados, tornando-os, inclusive, mais compreensíveis para o seu público-alvo, o que pode potencializar sua utilidade como parâmetro para tomada de decisões das redes de ensino e do ambiente escolar.

Em relação à medida para o fluxo escolar, é fundamental considerar a trajetória educacional dos estudantes, indo além do indicador de rendimento baseado exclusivamente na taxa de aprovação, como é utilizado atualmente, de modo a controlar

o caráter excludente do indicador atual, que não é impactado pelos estudantes que saem da trajetória regular.

Outro aspecto que demanda esforços conjuntos dos responsáveis pela atualização do indicador diz respeito à redução das desigualdades educacionais, agravadas pela pandemia. É essencial realizar um diagnóstico abrangente de todas as desigualdades existentes e desenvolver estratégias efetivas para enfrentá-las. Assim, indicamos a reformulação do atual sistema de metas, vinculando-o à redução das desigualdades e focando nas Secretarias de Educação e nas instâncias superiores, partindo do pressuposto de que todos os grupos sociais devem alcançar níveis mínimos de aprendizagem de forma equitativa.

Nesse sentido, defendemos a expansão do escopo da responsabilização escolar, pautada no princípio de responsabilidade compartilhada (*shared accountability model*). Isso implica ir além da responsabilidade atribuída exclusivamente às escolas individuais, como feito pelo atual sistema de metas, assumindo uma abordagem colaborativa em que a rede (ou área escolar) se torne o principal foco de prestação de contas. Por meio da definição de metas compartilhadas e da promoção de espaços de diálogo e colaboração, é esperado um sistema educacional mais integrado, capaz de desenvolver políticas educacionais inclusivas e equitativas mais eficazes. Cabe ressaltar, porém, que essa responsabilização deve ocorrer de forma sustentável, baseada em metas realistas e transparentes, com uma avaliação abrangente e formativa, fazendo uso de apoio e recursos adequados.

No que se refere à confiabilidade dos resultados do IDEB, é importante incentivar análises em uma perspectiva longitudinal e a aplicação de estudos de validação externa que possam analisar a consistência e a precisão dos resultados obtidos. É importante, também, que esses resultados sejam interpretados com cautela, considerando as particularidades e os contextos individuais e coletivos do sistema educacional brasileiro. A qualidade aferida pelo IDEB não pode ser reduzida a uma única medida, mas sim compreendida por meio de um conjunto de indicadores que fornecem informações abrangentes e possibilitam análises e planejamentos diversos. Embora seja desejável que o desempenho escolar dos alunos seja consistente em todas as escolas, é inegável que alcançar o mesmo nível de aprendizado pode ser mais desafiador em algumas unidades escolares do que em outras.

No Capítulo 2 desta tese, apresentamos três indicadores que dialogam com o IDEB e que podem ser assumidos para complementar a análise de seus resultados, pensando em algumas limitações citadas. São eles: Indicador de Desigualdades e Aprendizagens (IDeA); Índice de Oportunidades da Educação Brasileira (IOEB); e o Indicador de Desenvolvimento das Escolas (IDE). Esses indicadores também têm sido utilizados em diferentes Estados e Municípios para o monitoramento de seus sistemas escolares, contribuindo para o atendimento dos direitos educacionais dos alunos. Em síntese, apresentamos as diretrizes utilizadas para construí-los, sua fundamentação teórica e uma análise dos resultados obtidos por escolas e/ou municípios do Espírito Santo nesses indicadores.

A análise do IDeA permitiu verificar que as escolas do Estado continuam sendo um produto social distribuído de forma desigual, refletindo diferenças relacionadas com desempenho escolar por nível socioeconômico, raça e sexo. É preocupante constatar que a desigualdade alta ou extrema está concentrada em municípios com níveis de aprendizagem mais elevados, o que evidencia a necessidade urgente de políticas que promovam a equidade educacional em todo o Estado.

No que diz respeito ao IOEB, foi possível constatar que as oportunidades educacionais também não são ofertadas de forma igualitária e nem são simplesmente reflexos das riquezas de cada município. Ademais, a análise dos dados indicou um alto percentual de matrículas em municípios que oferecem poucas oportunidades educacionais e que não têm conseguido avançar no índice.

Com referência ao IDE, apesar de apresentar avanços em relação ao IDEB, ao considerar o nível socioeconômico em sua composição e adotar padrões de desempenho em vez de notas médias padronizadas e atribuir pesos específicos a esses padrões, viabilizando o foco na recuperação da aprendizagem de grupos mais desvalidos, questionamos os usos políticos que têm sido feitos a partir de seus resultados, especialmente no que se refere à bonificação por desempenho. No entanto, observamos que os resultados obtidos pelas escolas analisadas em ambos os indicadores estão fortemente correlacionados, mesmo sendo construídos a partir de avaliações padronizadas distintas (PAEBES para o IDE e SAEB para o IDEB). Essa correlação era esperada, dado que os objetivos dessas avaliações convergem na mensuração da aprendizagem dos estudantes.

Cabe destacar que a análise conjunta desses indicadores se mostrou crucial para obter uma compreensão abrangente da educação no Estado. Seus resultados proporcionaram a identificação de tendências, padrões e desafios, com potencial para desempenhar um papel fundamental na orientação de políticas e nas tomadas de decisão informadas. No entanto, é importante ressaltar que esses indicadores não podem ser considerados substitutos de dados primários e devem sempre ser devidamente contextualizados, considerando as particularidades de cada unidade. Dessa forma, é possível obter uma compreensão aprofundada da realidade educacional e utilizar essas informações de forma adequada para impulsionar melhorias na educação e promover o sucesso dos estudantes.

Nessa vertente, no Capítulo 3 desta tese, dedicamos nossos esforços a investigar os fatores endógenos e exógenos que impactam os resultados educacionais das escolas estaduais de ensino médio no Espírito Santo, medidos pelo IDEB 2019. Nosso objetivo foi desvendar as condições, tanto materiais quanto imateriais, que são necessárias para alcançar um bom desempenho educacional, reconhecendo o papel crucial da avaliação padronizada no aprimoramento da educação, especialmente quando sua concepção é orientada por princípios sustentáveis, possibilitando o uso inteligente de seus resultados para gerar políticas educativas eficazes e inclusivas que atendam às necessidades diversificadas das escolas.

Iniciamos a análise considerando 13 fatores contextuais e descobrimos que oito deles apresentaram correlações estatisticamente significativas com o IDEB. Dessa forma, por meio de uma análise de regressão, identificamos que quatro desses fatores possuíam significância estatística e juntos foram capazes de explicar 50,8% das variações nas notas do IDEB das escolas analisadas.

Entre eles, destacou-se a taxa de distorção idade-série como o elemento de maior efeito. Isso indica que as escolas que possuem um maior número de alunos com defasagem de idade em relação à série correspondente enfrentam maiores desafios para alcançar bons resultados no IDEB, mesmo quando controlamos outras características. Os demais fatores significativos foram o percentual de estudantes declarados como brancos, o nível socioeconômico da escola e o esforço docente em sua prática profissional.

Essa análise reforçou a importância de considerar o contexto das escolas para uma compreensão contextualizada dos resultados do IDEB, a fim de promover a equidade e implementar políticas educacionais eficazes que possam melhorar os seus resultados educacionais. Defendemos que, ao reconhecer a influência desses fatores, podem ser desenvolvidas estratégias adequadas para garantir uma educação de qualidade para todos os estudantes, em consonância com os princípios de equidade e inclusão.

A partir dessas análises, propusemos, no Capítulo 4 desta tese, uma medida para identificar as *escolas-referência* de ensino médio no Estado do Espírito Santo, utilizando a Análise Envoltória de Dados (DEA) como metodologia. Essa medida foi desenvolvida com base nos indicadores educacionais de avaliação de contexto da educação básica que se mostraram estatisticamente significativos para explicar os resultados obtidos pelas escolas no IDEB: taxa de distorção idade-série, percentual de estudantes declarados como brancos, nível socioeconômico da escola e esforço docente.

Ao aplicar a DEA, pudemos identificar um grupo de 24 escolas que atuam na fronteira de produção, das quais 18 podem ser assumidas como parceiras de excelência de pelo menos outra unidade que esteja inserida em contextos semelhantes, mas com desempenho inferior no indicador. Essas *escolas-referência* estão distribuídas em 15 dos 78 municípios do Estado, e a análise realizada indicou que o conjunto total de escolas poderia elevar seus resultados educacionais no IDEB 2019 em até 14,2%, mantendo as mesmas características contextuais.

A partir da identificação dessas *escolas-referência*, recomendamos, para estudos futuros, uma análise aprofundada das práticas e estratégias por elas adotadas, levando em consideração os fatores que contribuem para seu bom desempenho, contextualizados em seu ambiente específico. Essa análise pode servir como inspiração e referência para outras escolas, estimulando a adoção de melhores práticas e promovendo a melhoria contínua da educação no Estado. Além disso, a medida proposta também desempenha um papel importante na identificação das escolas que necessitam de suporte adicional. Ao destacar as diferenças de desempenho entre as escolas, torna-se possível direcionar recursos e intervenções para aquelas que enfrentam maiores desafios, com o objetivo de reduzir as desigualdades educacionais e garantir uma educação de qualidade para todos os estudantes.

Nessa perspectiva, observamos que aproximadamente 60% das unidades educacionais do Estado possuem pelo menos uma escola parceira de excelência localizada na mesma Superintendência Regional de Ensino (SRE). Essa constatação sugere a viabilidade de criar espaços dedicados ao compartilhamento de experiências entre as escolas, o que se revela fundamental para impulsionar o progresso educacional de maneira coletiva. O estabelecimento desses espaços favorece a troca de conhecimentos, estratégias e soluções, fortalecendo a colaboração entre as instituições educacionais e contribuindo para um ambiente de aprendizagem enriquecedor para todos.

Dessa forma, confirmamos nossa **hipótese** de que é necessário reconceituar a ideia preexistente de *escolas-referência*, baseada unicamente nas notas alcançadas em indicadores como o IDEB, passando a considerar as características dos alunos, a pluralidade dos contextos educativos e as tensões que configuram a realidade escolar. Essa abordagem contribui para uma análise sistêmica dos resultados educacionais obtidos.

A partir disso, defendemos que a avaliação padronizada deve ser focada em esferas superiores, como as Secretarias e Superintendências de Educação, e, com os resultados obtidos, a avaliação que chega às escolas deve assumir uma perspectiva de avaliação de contexto ou avaliação institucional. É nesse momento que, por meio de um planejamento estratégico, podemos não apenas buscar a melhoria da aprendizagem, mas também dos indicadores contextuais que influenciam o processo educacional.

Assim, ao chegar à escola a avaliação se transforma, adquirindo características específicas de uma avaliação institucional. Esse movimento leva a uma reestruturação dos processos de ensino, com o objetivo de aprimorar e qualificar a aprendizagem dos alunos. Esse ciclo de avaliação opera de forma interligada: a avaliação padronizada impacta a avaliação institucional, que, por sua vez, afeta o processo de ensino e aprendizagem, e os resultados dessa nova abordagem retroalimentam a avaliação padronizada, conforme indicado na Figura 30.

Figura 30 – Ciclo interligado da avaliação



Fonte: Elaboração própria.

Esse processo contínuo e integrado permite uma visão mais ampla do sistema educacional e torna as avaliações padronizadas ferramentas poderosas para entender e orientar o contexto das instituições de ensino, bem como direcionar as práticas pedagógicas em prol da melhoria dos processos de ensino e da aprendizagem dos estudantes. Com essa abordagem cíclica, as avaliações padronizadas no sistema educacional adquirem uma nova conotação, contribuindo para uma gestão mais estratégica e colaborativa dos seus resultados.

Sob essa perspectiva, ressaltamos a urgência de uma mudança de concepção no tratamento das avaliações educacionais. Conforme exposto, precisamos transitar de uma lógica baseada em accountability individual para uma abordagem de responsabilização compartilhada. Nessa nova visão, reconhecemos que a melhoria da educação não é uma responsabilidade exclusiva de um único ator, mas sim uma tarefa coletiva que envolve diversos agentes em diferentes níveis. Desde o aluno, professor, gestor e secretário de Educação, até os subsecretários de formação, diretores de avaliação e o próprio Ministério da Educação, todos têm um papel a desempenhar no processo educacional.

É essencial, porém, que cada instituição e indivíduo envolvido tenha clareza sobre sua responsabilidade específica nesse processo. Isso requer a definição precisa de metas, atribuições e ações a serem realizadas com o objetivo de contribuir efetivamente para a

melhoria da qualidade da educação. Dessa forma, torna-se fundamental que a distribuição de cargos e funções administrativas e acadêmicas na esfera pública leve em consideração essa clareza de responsabilidade. Isso ajudará a evitar sobreposição de tarefas e garantirá que cada agente compreenda seu papel e contribua de forma coordenada para o alcance dos objetivos educacionais.

Apesar dos avanços alcançados nesta pesquisa, é preciso reconhecer e discutir as limitações que permearam este trabalho. Em primeiro lugar, a delimitação geográfica do estudo às escolas estaduais de ensino médio do Espírito Santo restringe a generalização dos resultados para outras regiões ou contextos educacionais. Cada localidade possui características únicas que podem influenciar os resultados e, portanto, embora a metodologia proposta possa ser estendida a outros contextos regionais e/ou em nível nacional, é necessário ter cautela ao extrapolar as conclusões aqui obtidas para outros cenários. Ademais, é preciso considerar que as contribuições da estatística para a análise e generalização dos resultados obtidos devem ser ponderadas a partir dos próprios limites da metodologia empírica.

Este estudo adotou uma abordagem majoritariamente quantitativa, que não é capaz de capturar a complexidade e a multidimensionalidade da educação, o que também precisa ser ponderado. Conforme exposto, pesquisas futuras podem se beneficiar de uma abordagem mista, combinando métodos qualitativos e quantitativos, a fim de obter uma compreensão mais abrangente dos fatores que influenciam os resultados educacionais, adotando, sobretudo, uma perspectiva longitudinal para acompanhar as mudanças no campo da educação.

Quanto à temporalidade dos dados analisados, sinalizamos que os resultados obtidos podem não ser totalmente representativos do cenário atual. Isso porque a pandemia causada pelo agente *coronavírus* (COVID-19) e o consequente fechamento de unidades para o ensino presencial em todo o país impactaram significativamente os resultados educacionais das unidades em diferentes proporções. Desse modo, a natureza retrospectiva deste estudo também pode ser considerada como uma limitação e os impactos da pandemia em cada contexto precisam ser investigados em estudos futuros.

Apesar dessas limitações, os achados e discussões apresentados contribuem para o avanço do conhecimento na área da educação. Esperamos que esta pesquisa possa servir

como instrumento para a elaboração e orientação de políticas e práticas educacionais mais efetivas, que promovam a equidade, valorizem as especificidades de cada contexto e assegurem uma educação de qualidade para todos os estudantes. A construção de um sistema educacional inclusivo e igualitário é um desafio contínuo, que exige engajamento e colaboração de todos os atores envolvidos, visando a garantir um futuro melhor e mais justo para as gerações vindouras.

## REFERÊNCIAS

- AFONSO, Almerindo J. **Avaliação educacional: regulação e emancipação**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2000.
- AGASISTI, Tommaso. The efficiency of Italian secondary schools and the potential role of competition: a data envelopment analysis using OECD-PISA2006 data. **Education Economics**, [S. l.], v. 21, n. 5, p. 520-544, 2013. DOI: 10.1080/09645292.2010.511840.
- AGASISTI, Tommaso; BONOMI, Francesca; SIBIANO, Piergiacomo. Measuring the “managerial” efficiency of public schools: a case study in Italy. **International Journal of Educational Management**, [S. l.], v. 28, n. 2, p. 120-140, 2014. DOI: 10.1108/IJEM-02-2013-0032.
- AGASISTI, Tommaso; MUNDA, Giuseppe; HIPPE, Ralph. Measuring the efficiency of European education systems by combining Data Envelopment Analysis and Multiple-Criteria Evaluation. **Journal of Productivity Analysis**, [S. l.], v. 51, n. 2-3, p. 105-124, 2019. DOI: 10.1007/s11123-019-00549-6.
- ALAM, Tasfiq E.; GONZÁLEZ, Andrés D.; RAMAN, Shivakumar. Benchmarking of academic departments using data envelopment analysis (DEA). **Journal of Applied Research in Higher Education**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. 268-285, 2023. DOI: 10.1108/JARHE-03-2021-0087.
- ALCÂNTARA, Alzira Batalha; MATOS, Luciane; COSTA, Roseli. Programa Escola Viva no Estado do Espírito Santo: reflexões acerca da gestão educacional. **Roteiro**, [S. l.], v. 45, p. 1-20, 2020. DOI: 10.18593/r.v45i0.23378.
- ALMEIDA, Beatriz da Costa. **As avaliações em larga escala na perspectiva das famílias: um estudo em escolas públicas do Distrito Federal**. 2019. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2019.
- ALMEIDA, Luana Costa; DALBEN, Adilson; FREITAS, Luiz Carlos De. O IDEB: limites e ilusões de uma política educacional. **Educação & Sociedade**, [S. l.], v. 34, n. 125, p. 1153-1174, 2013. DOI: 10.1590/S0101-73302013000400008.
- ALVES, Maria Teresa Gonzaga; SOARES, José Francisco. Contexto escolar e indicadores educacionais: condições desiguais para a efetivação de uma política de avaliação educacional. **Educação e Pesquisa**, [S. l.], v. 39, n. 1, p. 177-194, 2013. DOI: 10.1590/S1517-97022013000100012.
- ALVES, Maria Teresa Gonzaga; SOARES, José Francisco; XAVIER, Flavia Pereira. Índice socioeconômico das escolas de educação básica brasileiras. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, [S. l.], v. 22, n. 84, p. 671-703, 2014. DOI: 10.1590/S0104-40362014000300005.

ALVES, Maria Teresa Gonzaga; XAVIER, Flavia Pereira. Qualidade da infraestrutura das escolas públicas do ensino fundamental no Brasil: indicadores com dados públicos e tendências de 2013, 2015 e 2017. **UNESCO Office in Brasilia**, [S. l.], v. 835, n. 978-85-7652-238-6, p. 1-124, 2019.

ALVES, Pedro Jorge Holanda; ARAÚJO, Jevuks Matheus; FRIO, Gustavo Saraiva; CORDEIRO, Lyvia Cabral. Uma análise dos resultados educacionais dos estados brasileiros. **Estudos em Avaliação Educacional**, [S. l.], v. 31, n. 78, p. 699-732, 2021. DOI: 10.18222/eae.v31i78.7073.

ALVES, Thiago; GOUVÊA, Maria Aparecida; VIANA, Adriana Backx Noronha. Proposta de um indicador socioeconômico para os alunos das escolas públicas dos municípios brasileiros. **Dados**, [S. l.], v. 57, n. 1, p. 129-166, 2014. DOI: 10.1590/S0011-52582014000100005.

AMÉRICO, Bruno Luiz; LACRUZ, Adonai José. Contexto e desempenho escolar: análise das notas na Prova Brasil das escolas capixabas por meio de regressão linear múltipla. **Revista de Administração Pública**, [S. l.], v. 51, n. 5, p. 854-878, 2017. DOI: 10.1590/0034-7612160483.

AMESTOY, Micheli Bordoli; TOLENTINO-NETO, Luiz Caldeira Brant. Políticas de avaliação e os organismos internacionais: uma relação necessária? **Revista Cocar**, [S. l.], v. 14, n. 28, p. 1-14, 2020.

ANDERSON, David R.; BURNHAM, Kenneth P. Avoiding pitfalls when using information-theoretic methods. **The Journal of Wildlife Management**, [S. l.], v. 66, n. 3, p. 912-918, 2002. DOI: 10.2307/3803155. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/3803155>.

ANDRADE, Dalton Francisco; TAVARES, Heliton Ribeiro; VALLE, Raquel da Cunha. Teoria da resposta ao item: conceitos e aplicações. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA (SINAPE), 2000, Caxambu. **Anais** [...]. Caxambu: Associação Brasileira de Estatística, 2000. p. 1-164.

ANDRADE, Rodrigo Coutinho; CORREIA, Luana Ferreira. Considerações sobre o trabalho docente no Brasil: uma breve radiografia e apontamentos presente-futuros. **Boletim Paulista de Geografia**, [S. l.], v. 1, n. 105, p. 67-92, 2021.

ANDREWS, Christina W.; VRIES, Michiel S. De. Pobreza e municipalização da educação: análise dos resultados do IDEB (2005-2009). **Cadernos de Pesquisa**, [S. l.], v. 42, n. 147, p. 826-847, 2012. DOI: 10.1590/S0100-15742012000300010.

ARREDONDO, Santiago Castillo; DIAGO, Jesús Cabrerizo. **Avaliação educacional e promoção escolar**. São Paulo: Unesp, 2009.

BARCELOS, Marciel; VIEIRA, Aline Oliveira; SANTOS, Wagner dos. Práticas avaliativas para a aprendizagem de professores numa unidade municipal de educação

infantil. **Revista de Gestão e Avaliação Educacional**, [S. l.], p. e68004, 2022. DOI: 10.5902/2318133868004.

BARNETT, Michael; DUVALL, Raymond. **Power in Global Governance**. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.

BARROS, Ricardo Paes; CARVALHO, Mirela; FRANCO, Samuel; MENDONÇA, Rosane; ROSALÉM, Andrezza. **Pobreza no Espírito Santo**. Belém: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2010.

BASSETTO, Camila Fernanda. Background familiar e desempenho escolar: uma abordagem com variáveis binárias a partir dos resultados do Saresp. **Revista Brasileira de Estudos de População**, [S. l.], v. 36, p. 1-18, 2019. DOI: 10.20947/S0102-3098a0077.

BECKER, Kalinca Léia. Qualidade da educação no Brasil: uma análise da distribuição regional do IDEB em 2007 e 2017. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, [S. l.], v. 22, 2020.

BENESTY, Jacob; CHEN, Jingdong; HUANG, Yiteng; COHEN, Israel. Pearson Correlation Coefficient. In: COHEN, Israel; HUANG, Yiteng; CHEN, Jingdong; BENESTY, Jacob (org.). **Noise Reduction in Speech Processing**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2009. p. 1-4. DOI: 10.1007/978-3-642-00296-0\_5. Disponível em: [https://doi.org/10.1007/978-3-642-00296-0\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-642-00296-0_5).

BERSTEIN, Serge. A cultura política. In: RIOUX, Jean Pierre; SIRINELLI, Jean François (org.). **Para uma história cultural**. Lisboa: Editorial Estampa, 1998. p. 349-363.

BERTAGNA, Regiane Helena. Avaliação e progressão continuada: o que a realidade desvela. **Pro-Posições**, [S. l.], v. 21, n. 3, p. 193-218, 2010. DOI: 10.1590/S0103-73072010000300012.

BOF, Alvana Maria; OLIVEIRA, Adolfo Samuel; BARROS, Gabriela Thamara de Freitas. Trajetória escolar, aprendizagem e desigualdades no ensino fundamental no Brasil. **Cadernos de Estudos e Pesquisas em Políticas Educacionais**, São Paulo, v. , p. 55-78, 2018. DOI: 10.24109/9788578630669.ceppe.v1a2.

BONAMINO, Alícia; FRANCO, Creso. Avaliação e política educacional: o processo de institucionalização do SAEB. **Cadernos de Pesquisa**, [S. l.], n. 108, p. 101-132, 1999. DOI: 10.1590/S0100-15741999000300005.

BONN, Marcos. **Aprovado aumento de salário de professor da Escola Viva**. Vitória, 2015. Disponível em: <https://www.al.es.gov.br/Noticia/2015/12/29736/aprovado-aumento-de-salario-de-professor-da-escola-viva.html>. Acesso em 21 mar. 2023.

BOUERI, Rogério; ROCHA, Fabiana Fontes; RODOPOULOS, Fabiana Magalhães

Almeida. **Avaliação da qualidade do gasto público e mensuração da eficiência**. Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional, 2015.

BRASIL [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF, [2016]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 6 fev. 2023.

BRASIL. **Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990**. Brasília, DF: Senado Federal, 1990.

BRASIL. **Lei nº 9.934, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996.

BRASIL. **Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001**. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2001.

BRASIL. **Portaria nº 931, de 21 de março de 2005**. Institui o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) que será composto por dois processos de avaliação: a Avaliação Nacional da Educação Básica (Aneb) e a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (Anresc). Brasília, DF: Presidência da República, 2005.

BRASIL. **O Plano de Desenvolvimento da Educação: razões, princípios e programas**. Brasília: INEP/MEC, 2007a.

BRASIL. **Decreto nº 6.094, de 24 de abril de 2007**. Dispõe sobre a implementação do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, pela União Federal. Brasília, DF: Presidência da República, 2007b.

BRASIL. **Nota Técnica: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)**. Brasília, DF: INEP/ MEC, 2009a.

BRASIL. **Nota Técnica: metodologia utilizada para o estabelecimento das metas intermediárias para a trajetória do IDEB no Brasil, Estados, Municípios e Escolas**. Brasília, DF: INEP/ MEC, 2009b.

BRASIL. **Nota metodológica sobre a compatibilização de desempenhos do Pisa com a escala do SAEB**. Brasília, DF: INEP/MEC, 2009c.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2014a.

BRASIL. **Nota Técnica Indicador de Nível Socioeconômico das Escolas**. Brasília, DF: INEP/MEC, 2014b.

BRASIL. **Nota Técnica nº 20/2014, de 21 de novembro de 2014**. Brasília, DF:

INEP/MEC, 2014c.

BRASIL. **Nota Técnica nº 39/2014, de 17 de dezembro de 2014.** Brasília, DF: INEP/MEC, 2014d.

BRASIL. **Nota Técnica nº 40/2014, de 17 de dezembro de 2014.** Brasília, DF: INEP/MEC, 2014e.

BRASIL. **Portaria nº 564, de 19 de abril de 2017.** Altera a Portaria MEC nº 482, de 7 de junho de 2013, que dispõe sobre o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2017.

BRASIL. **Indicador de Nível Socioeconômico do SAEB 2019.** Nota Técnica. Brasília, DF: INEP/MEC, 2019.

BRASIL. **Parecer CNE/CP nº. 19/2020.** Brasília, DF: Ministério da Educação, 2020a.

BRASIL. **Resumo técnico: resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica.** Brasília, DF: DEED, 2020b.

BRASIL. **Portaria nº 556, de 2 de outubro de 2020.** Institui o grupo de trabalho responsável por elaborar estudo técnico para subsidiar a atualização do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Brasília, DF: Presidência da República, 2020c.

BRASIL. **Emenda Constitucional nº. 108, de 26 de agosto de 2020.** Brasília, DF: Presidência da República, 2020d.

BRASIL. Ministério da Educação. **Microdados do Censo Escolar 2021.** Brasília, DF: INEP/MEC, 2021.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Microdados do IDEB 2005 - 2021.** Brasília, DF: INEP/MEC, 2022.

BRENNAN, Robert L. **Educational Measurement.** Fourth ed. Washington: Rowman & Littlefield Publishers, 2006.

BRESSOUX, Pascal. As pesquisas sobre o efeito-escola e o efeito-professor. **Educação em Revista**, [S. l.], v. 38, p. 17-88, 2003.

BROER, Markus; BAI, Yifan; FONSECA, Frank. A Review of the Literature on Socioeconomic Status and Educational Achievement. *In*: BROER, Markus; BAI, Yifan; FONSECA, Frank. **Socioeconomic inequality and educational outcomes: evidence from twenty years of TIMSS** [s.l: s.n.]. p. 7-17, 2019. DOI: 10.1007/978-3-030-11991-1\_2.

BROOKE, Nigel; ALVES, Maria Teresa Gonzaga; OLIVEIRA, Lina Kátia Mesquita. **A avaliação da educação básica: a experiência brasileira**. Belo Horizonte: Fino Traço, 2015.

BROOKE, Nigel; SOARES, José Francisco. **Pesquisa em eficácia escolar: origem e trajetórias**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

BURNS, Tracey; KÖSTER, Florian (org.). **Governing education in a complex world**. [s.l.] : OECD, 2016. DOI: 10.1787/9789264255364-en.

CAMPOS, Dulcinéia; SILVA, Itamar Mendes da Silva Mendes; VALPASSOS, Carolina Falco Fernandes. A escola como tempo/espaço de resistência e superação das desigualdades: a relação com os territórios. **Revista Inter Ação**, [S. l.], v. 44, n. 1, p. 1-15, 2019. DOI: 10.5216/ia.v44i1.55683.

CAPOCCHI, Eduardo Rodrigues. **Avaliações em larga escala e políticas de responsabilização na educação: evidências de implicações indesejadas no Brasil**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2017. DOI: 10.11606/D.48.2017.tde-13092017-145218.

CARVALHO, Maria Regina Viveiros. **Formação docente e desempenho discente na educação básica**. Brasília: Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

CAVES, Douglas W.; CHRISTENSEN, Laurits R.; DIEWERT, W. Erwin. The economic theory of index numbers and the measurement of input, output, and productivity. **Econometrica**, [S. l.], v. 50, n. 6, p. 1393, 1982. DOI: 10.2307/1913388.

CHARNES, Abraham; COOPER, William W.; RHODES, EDUARDO. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational Research**, [S. l.], v. 2, n. 6, p. 429-444, 1978. DOI: 10.1016/0377-2217(78)90138-8.

CHARNES, Abraham; COOPER, William W.; LEWIN, Arie Y.; SEIFORD, Lawrence M. **Data envelopment analysis: theory, methodology, and applications**. Dordrecht: Springer, 1994.

CHIRINÉA, Andréia Melanda; BRANDÃO, Carlos da Fonseca. O IDEB como política de regulação do Estado e legitimação da qualidade: em busca de significados. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, [S. l.], v. 23, n. 87, p. 461-484, 2015. DOI: 10.1590/S0104-40362015000100019.

CORTE, Gustavo Tavares; MENDES, Beatriz Valentim; DUTT-ROSS, Steven. A educação brasileira e suas vertentes econômicas. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTATÍSTICA COM R, 3., 2018. **Anais [...]**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 1-12, 2018.

COSTA-HÜBES, Terezinha da Conceição. Formação continuada para professores da educação básica nos anos iniciais: ações voltadas para municípios com baixo IDEB. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, [S. l.], v. 94, n. 237, p. 501-523, 2013.

DOI: 10.1590/S2176-66812013000200008.

COSTA, Anderson Gonçalves; VIDAL, Eloisa Maia. Concepções e implicações da accountability educacional no Brasil: o estado da questão (2006 - 2018). **Revista Tempos e Espaços em Educação**, [S. l.], v. 13, n. 32, p. 1-23, 2020a. DOI: 10.20952/revtee.v13i32.13903.

COSTA, Anderson; VIDAL, Eloisa Maia. Accountability e regulação da educação básica municipal no estado do Ceará - Brasil. **Revista Iberoamericana de Educación**, [S. l.], v. 83, n. 1, p. 121-141, 2020b. DOI: 10.35362/rie8313852.

COSTA, Gilvan Luiz Machado; BOLLMANN, Maria da Graça Nóbrega. Formação e condições de trabalho do professor do ensino médio no Brasil. **Revista Contrapontos**, [S. l.], v. 18, n. 2, p. 40-54, 2018. DOI: 10.14210/contrapontos.v18n2.p39-53.

CRESWELL, John W.; CLARK, Vicki L. **Pesquisa de métodos mistos**. São Paulo: Penso Editora, 2015.

CROZATTI, Jaime. Variáveis que influenciaram o IDEB do ensino fundamental das redes públicas municipais paulistas em 2017. **Educação e Pesquisa**, [S. l.], v. 47, 2021. DOI: 10.1590/s1678-4634202147230327.

CULLEN, Julie Berry; REBACK, Randall. Tinkering toward accolades: school gaming under a performance accountability system. In: Gronberg, Timothy J. and Jansen, Dennis W. (Ed.). **Improving school accountability**. [s.l.: s.n.], p. 1-34, 2006. DOI: 10.1016/S0278-0984(06)14001-8.

DAMASCENO, Lorena Lins; FONTES, Mariana Gomes. Formação de professores para a qualidade na educação básica: contextos que conduziram à implementação do Parfor. **Jornal de Políticas Educacionais**, [S. l.], v. 13, p. 1-20, 2019. DOI: 10.5380/jpe.v13i0.67995.

DEMATTHEWS, David E. Looks like 10 miles of bad road. **Journal of Cases in Educational Leadership**, [S. l.], v. 17, n. 4, p. 19-33, 2014. DOI: 10.1177/1555458914549667.

DIAS, José Ricardo Moreira. **A eficiência das escolas públicas estaduais do ensino médio regular no Ceará**. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2014.

DIAZ, Maria Dolores Montoya. Qualidade do gasto público municipal em ensino fundamental no Brasil. **Revista de Economia Política**, [S. l.], v. 32, n. 1, p. 128-141, 2012. DOI: 10.1590/S0101-31572012000100008.

DUARTE, Natalia de Souza. O impacto da pobreza no IDEB: um estudo multinível. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, [S. l.], v. 94, n. 237, p. 343-363, 2013. DOI: 10.1590/S2176-66812013000200002.

DUTRA, Kézia Alves Moreira; GAMA, Jean Carlos Freitas; SANTOS, Wagner dos. Âmbitos da prescrição do ensino da avaliação: um estudo em três universidades sul-americanas. **Revista de Instrumentos, Modelos e Políticas em Avaliação Educacional**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. e021025, 2021. DOI: 10.51281/impa.e021025.

ELACQUA, Gregory; JACAS, Isabel; KRUSSIG, Thomas; MÉNDEZ, Carolina; NEILSON, Christopher. **Incentivando alunos vulneráveis a frequentar escolas de tempo integral**: evidências sobre o uso do nudge em Pernambuco. Washington, D. C., 2022. DOI: 10.18235/0004629.

ERNICA, Mauricio; RODRIGUES, Erica Castilho. Desigualdades educacionais em metrópoles: território, nível socioeconômico, raça e gênero. **Educação & Sociedade**, [S. l.], v. 41, 2020. DOI: 10.1590/es.228514.

ERNICA, Mauricio; RODRIGUES, Erica Castilho; SOARES, Francisco. Desigualdades educacionais no Brasil contemporâneo: definição, medida e resultados (versão 1) (AAAA-MM-DD). **Dados**: Revista de Ciências Sociais, [S. l.], p. 2-41, 2023. DOI: 10.1590/dados.2025.68.2.346. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/dados.2025.68.2.346>.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado da Educação. **Cartilha do IDE**. Vitória/ES: SEDU, [s.d.].

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado da Educação. Gerência de qualidade da informação e da avaliação. **Programa de Avaliação da Educação Básica do Espírito Santo**. Vitória: SEDU, 1999.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado da Educação. **Lei Complementar nº 504**. Institui a Bonificação por Desempenho e dá outras providências. Vitória/ES: SEDU, 2009.

ESPÍRITO SANTO. **Lei Complementar nº. 799, de 12 de junho de 2015**. Vitória: SEDU, 2015.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado da Educação. **Portaria Nº 064-R, de 24 de maio de 2017**. Institui o Sistema Capixaba de Avaliação da Educação Básica no âmbito do Sistema de Ensino do Espírito Santo (SICAEB). Vitória/ES: SEDU, 2017.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado da Educação. **Lei Complementar nº 887, de 4 de abril de 2018**. Altera a Lei Complementar nº: 504, de 20 de novembro de 2009. Vitória/ES: SEDU, 2018.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Educação. **Microdados do IDE 2009 - 2019**, Vitória/ES: SEDU, 2019.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado da Educação. **Revista do Gestor**. Caed: Juiz de Fora, 2020.

EURYDICE. **Diferenças de género nos resultados escolares**: estudo sobre as medidas tomadas e a situação actual na Europa. 2010. Lisboa: Ministério da Educação, 2010.

FÄRE, Rolf; GROSSKOPF, Shawna; LINDGREN, Björn; ROOS, Pontus. Productivity developments in swedish hospitals: a malmquist output index approach. **Data Envelopment Analysis**: theory, methodology, and applications. Dordrecht: Springer Netherlands, 1994. p. 253-272. DOI: 10.1007/978-94-011-0637-5\_13.

FARIA, Flavia Peixoto; JANNUZZI, Paulo de Martino; SILVA, Silvano José da. Eficiência dos gastos municipais em saúde e educação: uma investigação através da análise envoltória no estado do Rio de Janeiro. **Revista de Administração Pública**, [S. l.], v. 42, n. 1, p. 155-177, 2008. DOI: 10.1590/S0034-76122008000100008.

FERNANDES, Reynaldo. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)**: metas intermediárias para a sua trajetória no Brasil. Brasília: INEP, 2007a.

FERNANDES, Reynaldo. **Índice de desenvolvimento da educação básica (IDEB)**. Brasília: Série Documental: textos para discussão, 2007b.

FERNANDES, Reynaldo. A universalização da avaliação e a criação do IDEB: pressupostos e perspectivas. **Em Aberto**, [S. l.], v. 29, n. 96, p. 99-111, 2016.

FERNANDES, Reynaldo; FELICIO, Fabiana. **Nota técnica**: índice de oportunidades educacionais do Brasil - IOEB 2019. Brasília: Metas Sociais, 2019.

FERNANDES, Reynaldo; GREMAUD, Amaury Patrick. Qualidade da educação: avaliação, indicadores e metas. **Educação básica no Brasil**: construindo o país do futuro. [S.l.]: Elsevier, 2009.

FERRARI, Tatiana Kolodin; CASTRO, Magnus William. **Desigualdade de renda no Espírito Santo**: uma análise de decomposição. Vitória: Instituto Jones dos Santos Neves, 2011. v. 26

FERREIRA, Carlos Maurício de Carvalho; GOMES, Adriano Provezano. **Introdução à Análise Envoltória de Dados**: teoria, modelos e aplicações. 2. ed. Viçosa: Editora UFV, 2020.

FIGLIO, David N.; GETZLER, Lawrence S. Accountability, ability and disability: gaming the system? *In*: GRONBERG, T. J.; JANSEN, D. W. (org..) **Improving school accountability**. Bingley: Emerald Group Publishing Limited, v. 14, p. 35-49, 2006. DOI: 10.1016/S0278-0984(06)14002-X.

FIGUEIREDO, Dalson; CARMO, Erinaldo; MAIA, Romero; SILVA, Lucas. Os cavalos também caem: Tratado das inconsistências do IDEB. **Ensaio**: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, [S. l.], v. 26, n. 100, p. 552-572, 2018. DOI: 10.1590/s0104-403620180026001178.

FONSECA, Izabel Costa; RODRIGUES, Clarissa Guimarães; ALVES, Maria Teresa Gonzaga; MACANA, Esmeralda Correa; SOARES, José Francisco. **Monitoramento da permanência na educação básica com o indicador de regularidade de trajetórias educacionais**. [S. l.], p. 1-30, 2023. Disponível em: <https://osf.io/6k2bf/>. Acesso em: 25 fev. 2023.

FREITAS, Luiz Carlos De. Eliminação adiada: o ocaso das classes populares no interior da escola e a ocultação da (má) qualidade do ensino. **Educação & Sociedade**, [S. l.], v. 28, n. 100, p. 965-987, 2007. DOI: 10.1590/S0101-73302007000300016.

FREITAS, Luiz Carlos; SORDI, Mara Regina Lemes; MALAVASI, Maria Marcia Sigrist; FREITAS, Helena Costa Lopez. **Avaliação educacional: caminhando pela contramão**. 7. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2014.

FROSSARD, Matheurs Lima; CARNEIRO, Felipe Ferreira Barros; SANTOS, Wagner dos. Avaliação educacional na formação de professores: análise das editoras, periódicos e artigos. **Em Questão**, [S. l.], p. 115453, 2022. DOI: 10.19132/1808-5245282.115453.

FROSSARD, Matheus Lima; STIEG, Ronildo; SANTOS, Wagner dos. Prácticas evaluativas en tres cursos de educación física en Sudamérica. **Alteridad**, [S. l.], v. 16, n. 2, p. 211-222, 2021. DOI: 10.17163/alt.v16n2.2021.04.

GADOTTI, Moacir. Avaliação Institucional: necessidade e condições para a sua realização. **Revista Undime**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 7-20, 1999.

GAJARDO, Marcela. **Reformas educativas na América Latina: balanço de uma década**. Documento PREAL, 2000.

GARCIA, Adir; YANNOULAS, Silvia. Educação, pobreza e desigualdade social. **Em Aberto**, [S. l.], v. 30, n. 99, 2019. DOI: 10.24109/2176-6673.emaberto.30i99.3262.

GARCIA, Paulo Sergio; BRITO, Carlos Alexandre Felicio. Indicadores educacionais atrelados ao professor. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, [S. l.], p. 0498-0520, 2022. DOI: 10.21723/riaee.v17i1.14052.

GATTI, Bernadete Angelina. Avaliação: contexto, história e perspectivas. **Olhares: Revista do Departamento de Educação da Unifesp**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 8-26, 2014. DOI: 10.34024/olhares.2014.v2.202.

GATTI, Bernardete Angelina. Avaliação de sistemas educacionais no Brasil. **Sísifo: Revista de Ciências da Educação**, [S. l.], n. 9, p. 7-18, 2009.

GATTI, Bernardete Angelina; BARRETTO, Elba Siqueira de Sá; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo de Afonso. **Políticas docentes no Brasil: um estado da arte**. Brasília: UNESCO, 2011.

GAYA, Tatiana Figueroa Martin; BRUEL, Ana Lorena. Estudos longitudinais em

educação no Brasil: revisão de literatura da abordagem metodológica e utilização de dados educacionais para pesquisas em educação. **Revista de Estudos Teóricos y Epistemológicos en Política Educativa**, [S. l.], v. 4, p. 1-18, 2019. DOI: 10.5212/retepe.v.4.015.

GIL, Natália de Lacerda. A quantificação da qualidade: algumas considerações sobre os índices de reprovação escolar no Brasil. **Sociologias**, [S. l.], v. 23, n. 56, p. 184-209, 2021. DOI: 10.1590/15174522-109753.

GIRARDI, Lisiane Cecchele; ORZECOWSKI, Suzete Terezinha. **Distorção idade-série: desafio de uma educação de qualidade para todos**. Curitiba: Governo do Estado do Paraná, 2016.

GOBBI, Beatriz Christo; LACRUZ, Adonai José; AMÉRICO, Bruno Luiz; ZANQUETTO FILHO, Hélio. Uma boa gestão melhora o desempenho da escola, mas o que sabemos acerca do efeito da complexidade da gestão nessa relação? **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, [S. l.], v. 28, n. 106, p. 198-220, 2020. DOI: 10.1590/s0104-40362019002701786.

GODINHO, Janaína Dias; FARIAS, Maria Eloisa. Inserção de ciências visando à compatibilização do SAEB com o PISA e seus reflexos nas Políticas Educacionais. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC)*, 9., 2013, Águas de Lindoia. **Anais [...]**. Águas de Lindóia, 2013. p. 1-8.

GOMES, Cristiano Mauro Assis; GOLINO, Hudson Fernandes; PERES, Alexandre José de Souza. Fidedignidade dos Escores do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). **Psico**, [S. l.], v. 51, n. 2, p. e31145, 2020. DOI: 10.15448/1980-8623.2020.2.31145.

GOMES, Frederico Pimentel. **Curso de estatística experimental**. Piracicaba: ESALQ/USP, 1985.

GRASSI, Robson Antonio; ARAÚJO, Rodolfo Fernandes. Sistema financeiro, crescimento econômico e desigualdades regionais no Espírito Santo: uma análise espacial para os municípios. **RDE - Revista de Desenvolvimento Econômico**, [S. l.], v. 1, n. 39, p. 28-45, 2013. DOI: 10.21452/rde.v15i28.2709.

GUEDES, Heber Gonçalves; BEIRUTH, Aziz Xavier. The impact of teacher bonuses on student performance in full-time schools: the case of the Espírito Santo. **Contextus: Revista Contemporânea de Economia e Gestão**, [S. l.], v. 19, p. 374-385, 2021. DOI: 10.19094/contextus.2021.71400.

GUISSO, Luciane; GESSER, Marivete. Sentidos atribuídos pelos professores de séries iniciais aos desafios na carreira docente. **Pro-Posições**, [S. l.], v. 30, 2019. DOI: 10.1590/1980-6248-2017-0187.

GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawn C. **Econometria básica**. 5. ed. São Paulo:

Editora Campus, 2011.

GUSMÃO, Joana Buarque de; RIBEIRO, Vanda Mendes. A política educacional do Acre e os resultados do IDEB. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, [S. l.], v. 97, n. 247, p. 472-489, 2016. DOI: 10.1590/s2176-6681/277933612.

HANUSHEK, Eric A.; RIVKIN, Steven G. Teacher Quality. **Handbook of the economics of education**. [S. l.], p. 1051-1078. DOI: 10.1016/S1574-0692(06)02018-6.

HARLEN, Wynne; JAMES, Mary. Assessment and learning: differences and relationships between formative and summative assessment. **Assessment in education: principles, policy & practice**, [S. l.], v. 4, n. 3, p. 365-379, 1997. DOI: 10.1080/0969594970040304.

HOOD, Christopher. Public Service Management by Numbers: why does it vary? Where has it come from? What are the gaps and the puzzles? **Public Money and Management**, [S. l.], v. 27, n. 2, p. 95-102, 2007. DOI: 10.1111/j.1467-9302.2007.00564.x.

HORTA NETO, João Luiz. **As avaliações externas e seus efeitos sobre as políticas educacionais**: uma análise comparada entre a União e os Estados de Minas Gerais e São Paulo. 2013. Brasília: Universidade de Brasília, 2013.

HYPOLITO, Álvaro Moreira; IVO, Andressa Aita. Políticas curriculares e sistemas de avaliação: efeitos sobre o currículo. **Revista E-Curriculum**, [S. l.], v. 11, n. 2, p. 376-392, 2013.

IMPÉRIO, Fé; LIMA, Ana Lúcia. **IOEB**: classificação por quadrantes. Brasília, DF: Comunidade Educativa Cedac, 2021.

IVO, Andressa Aita; HYPOLITO, Álvaro Moreira. Políticas gerenciais em educação: efeitos sobre o trabalho docente. **Currículo sem Fronteiras**, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 365-379, 2015.

JACOB, Brian. **Test-Based accountability and student achievement**: an investigation of differential performance on Naep and state assessments. Cambridge/MA, 2007. DOI: 10.3386/w12817.

JACOB, Brian; LEVITT, Steven. **Rotten Apples**: an investigation of the prevalence and predictors of teacher cheating. Cambridge, MA, 2003. DOI: 10.3386/w9413.

JACOMINI, Márcia Aparecida. **Ensaio**: avaliação e políticas públicas em educação. [s.l.] : Fundação Cesgranrio, 2014. v. 22 Disponível em: [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-40362014000300010&lng=es&nrm=iso&tlng=](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40362014000300010&lng=es&nrm=iso&tlng=). Acesso em: 2 jun. 2023.

JAIN, Anil Kulmar; MURTY, M. Narasimha; FLYNN, Patrick J. Data clustering.

**ACM Computing Surveys**, [S. l.], v. 31, n. 3, p. 264-323, 1999. DOI: 10.1145/331499.331504.

JERRIM, John; SIMS, Sam. School accountability and teacher stress: international evidence from the OECD TALIS study. **Educational Assessment, Evaluation and Accountability**, [S. l.], v. 34, n. 1, p. 5-32, 2022. DOI: 10.1007/s11092-021-09360-0.

JOHNES, Jill. Data envelopment analysis and its application to the measurement of efficiency in higher education. **Economics of Education Review**, [S. l.], v. 25, n. 3, p. 273-288, 2006. DOI: 10.1016/j.econedurev.2005.02.005.

JÖRESKOG, Karl G.; GOLDBERGER, Arthur S. Estimation of a model with multiple indicators and multiple causes of a single latent variable. **Journal of the American Statistical Association**, [S. l.], v. 70, n. 351a, p. 631-639, 1975. DOI: 10.1080/01621459.1975.10482485.

KORONAKOS, Gregory. A taxonomy and review of the network Data Envelopment Analysis literature. **Machine learning paradigms: applications of learning and analytics in intelligent systems**. [s.l.: s.n.]. p. 255-311. DOI: 10.1007/978-3-030-15628-2\_9.

KRIPKA, Rosana Maria Luvezute; SCHELLER, Morgana; BONOTTO, Danusa de Lara. Pesquisa documental: considerações sobre conceitos e características na Pesquisa Qualitativa. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO EM INVESTIGAÇÃO QUALITATIVA, 4., 2015, Aracaju. **Anais [...]**. Aracaju, 2015.

KULLBACK, S.; LEIBLER, R. A. On information and sufficiency. **The Annals of Mathematical Statistics**, [S. l.], v. 22, n. 1, p. 79-86, 1951. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/2236703>. Acesso em 25 mar. 2023.

LACRUZ, Adonai José; AMÉRICO, Bruno Luiz; CARNIEL, Fagner. Indicadores de qualidade na educação: análise discriminante dos desempenhos na Prova Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, [S. l.], v. 24, 2019. DOI: 10.1590/s1413-24782019240002.

LAROS, Jacob Arie; MARCIANO, João Luiz; ANDRADE, Josemberg Moura de. Fatores associados ao desempenho escolar em Português: um estudo multinível por regiões. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, [S. l.], v. 20, n. 77, p. 623-646, 2012.

LEE, Ji Hyun; KANG, Eun; LEE, M. H.; LEE, Y. E. The effect of self-efficacy promotion smoking cessation program for middle school students. **Journal of Korean Community Nursin**, [S. l.], v. 12, n. 3, p. 716-731, 2001.

LEITE, Leonardo de Magalhães; MAGALHÃES, Matheus Albergaria de. Desigualdades Intraestaduais no Espírito Santo: uma abordagem espacial exploratória. **Revista de Economia**, [S. l.], v. 38, n. 1, 2012. DOI: 10.5380/re.v38i1.28286.

LIMA, Leonardo Claver Amorim. Pesquisa em eficácia escolar: origem e trajetórias.

**Estudos em Avaliação Educacional**, [S. l.], v. 22, n. 50, p. 593, 2011. DOI: 10.18222/aeae225020111972.

LIMA, Marcelo; SPERANDIO, Renan dos Santos; COSTA, Debora Freitas. Interesses do empresariado em torno do projeto Escola Viva. **e-Mosaicos**, [S. l.], v. 9, n. 21, p. 120-133, 2020. DOI: 10.12957/e-mosaicos.2020.46287.

LIN, Chun-Yu; OKUDAN, Gül E. An exploration on the use of Data Envelopment Analysis for product line selection. **Industrial Engineering & Management Systems**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 47-53, 2009.

LUNELLI, Polyana. **Trajetórias escolares dos estudantes vinculados ao Programa Bolsa Família nos anos finais do ensino fundamental**: um olhar sobre a garantia do direito à educação. 2021. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2021.

MACHADO, Denys Cristiano de Oliveira. **Análise de fatores associados ao desempenho escolar de alunos do quinto ano do ensino fundamental com base na construção de indicadores**. 2014. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2014.

MALMQUIST, Sten. Index numbers and indifference surfaces. **Trabajos de Estadística**, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 209-242, 1953. DOI: 10.1007/BF03006863.

MARCHELLI, Paulo Sérgio. Expansão e qualidade da educação básica no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**, [S. l.], v. 40, n. 140, p. 561-585, 2010. DOI: 10.1590/S0100-15742010000200013.

MARQUES, Rodrigo; STIEG, Ronildo; CUNHA DE PAULA, Sayonara; LOPES NEGREIROS, Heitor; SANTOS, Wagner dos. Educación física en el Examen Nacional de Escuela Secundaria de Brasil: análisis de las preguntas en el periodo 2009-2017. **Calidad en la Educación**, [S. l.], n. 53, p. 113, 2020. DOI: 10.31619/caledu.n53.834.

MARRI, Izabel; RACCHUMI, Julio; FILOCRE, João Saraiva; GUIMARÃES, Vanessa. Infraestrutura escolar e desempenho educacional em Minas Gerais: possíveis associações. *In*: CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE POBLACIÓN, 5., 2012, Montevideo. **Anais [...]**. Montevideo, 2012. p. 1-21.

MATOS, Daniel Abud Seabra; RODRIGUES, Erica Castilho. Indicadores educacionais e contexto escolar: uma análise das metas do IDEB. **Estudos em Avaliação Educacional**, [S. l.], v. 27, n. 66, p. 662, 2016. DOI: 10.18222/aeae.v27i66.4012.

MELO, Gabriel Barreto de. **Política educacional, ensino fundamental e metas de desempenho**: diagnóstico da Região Nordeste e propostas de ação. 2016. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, 2016.

MELO, Wolney Candido de. **Erros de medida da Prova Brasil 2013 e sua influência no IDEB das escolas da rede municipal de ensino de São Paulo**: um estudo sobre os

anos finais do ensino fundamental e seus desdobramentos para as políticas educacionais. 2017. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2017. DOI: 10.11606/T.48.2017.tde-18102017-115121.

MENDONÇA, Liliane de Paula. **A reforma educacional na América Latina e a disseminação de políticas públicas de avaliação de sistemas educacionais**. 2014. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2014.

MENEZES FILHO, Naercio Aquino. Os determinantes do desempenho escolar do Brasil. **O Brasil e a ciência econômica em debate**. [s.l.]: Saraiva, 2012. v. 1.

MONCAYO-MARTÍNEZ, Luis A.; RAMÍREZ-NAFARRATE, Adrián; HERNÁNDEZ-BALDERRAMA, María Guadalupe. Evaluation of public HEI on teaching, research, and knowledge dissemination by Data Envelopment Analysis. **Socio-Economic Planning Sciences**, [S. l.], v. 69, p. 100718, 2020. DOI: 10.1016/j.seps.2019.06.003.

MORAES, Joysi; MENEZES, Daniel Teixeira; DIAS, Bruno Francisco Batista. Uma análise contextualizada dos resultados das escolas públicas brasileiras. **Meta: Avaliação**, [S. l.], v. 11, n. 31, p. 67-96, 2019.

MOTTA, Rodrigo Patto Sá. Desafios e possibilidades na apropriação de cultura política pela historiografia. **Culturas Políticas na História: novos estudos**. Belo Horizonte: Editora Argumentum, 2009. v. 1, p. 13-37.

NORONHA, Arimaté Alves; LOPES, Jayane Mara Rosendo; MEDEIROS FILHO, Antonio Evanildo Cardoso de; VIDAL, Eloisa Maia. Relação entre desempenho e indicadores educacionais em duas escolas de ensino médio da rede pública do Ceará. **Revista e-Curriculum**, [S. l.], v. 21, p. e51793, 2023. DOI: 10.23925/1809-3876.2023v21e51793.

OLIVEIRA, Ana Cristina Prado; CARVALHO, Cynthia Paes. Gestão escolar, liderança do diretor e resultados educacionais no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, [S. l.], v. 23, n. 0, 2018. DOI: 10.1590/s1413-24782018230015.

OLIVEIRA, Breyner Ricardo; PENA, Maria Tereza da Silva. Avaliações externas e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica no contexto da Nova Gestão Pública: uma análise do programa Escola de Gestores na Universidade Federal de Ouro Preto sob a perspectiva dos agentes de base em educação. **Education Policy Analysis Archives**, [S. l.], v. 26, p. 133, 2018. DOI: 10.14507/epaa.26.3697.

OLIVEIRA, Ueber José de; LIRIO, Marcos Marcelo. O PROJETO ESCOLA VIVA: a política de educação neoliberal de Paulo Hartung, no Espírito Santo (2003-2016). **CLIO: Revista de Pesquisa Histórica**, [S. l.], v. 35, n. 1, 2017. DOI: 10.22264/cliio.issn2525-5649.2017.35.1.al.14.

OLIVEIRA JÚNIOR, Manoel Carlos de; MINORI, Américo Matsuo; FROTA, Marcelo

Souza. Recursos destinados à educação e resultados alcançados no IDEB de uma capital brasileira. **Cadernos EBAPE.BR**, [S. l.], v. 17, n. 3, p. 523-538, 2019. DOI: 10.1590/1679-395174726.

PADILHA, Frederica; ÉRNICA, Mauricio; BATISTA, Antônio Augusto Gomes; PUDENZIO, Luciana. As regularidades e exceções no desempenho no IDEB dos municípios. **Estudos em Avaliação Educacional**, [S. l.], v. 23, n. 51, p. 58, 2012. DOI: 10.18222/eaec235120121948.

PALERMO, Gabrielle A.; SILVA, Denise Britz do Nascimento; NOVELLINO, Maria Salet Ferreira. Fatores associados ao desempenho escolar: uma análise da proficiência em matemática dos alunos do 5º ano do ensino fundamental da rede municipal do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Estudos de População**, [S. l.], v. 31, n. 2, p. 367-394, 2014. DOI: 10.1590/S0102-30982014000200007.

PARKHURST, Justin. **The politics of evidence: from evidence-based policy to the good governance of evidence**. 1st. ed. Philadelphia: Routledge, 2017.

PARMENTER, David. **Key performance indicators: developing, implementing and using winning KPIs**. 4. ed. New Jersey: Wiley, 2023.

PARRA, Victoria; MATUS, Gladys. Usos de datos y mejora escolar: una aproximación a los sentidos y prácticas educativas subyacentes a los procesos de toma de decisiones. **Calidad en la educación**, [S. l.], n. 45, p. 207-250, 2016. DOI: 10.4067/S0718-45652016000200007.

PASQUALI, Luiz. **TRI-Teoria de resposta ao item: teoria, procedimentos e aplicações**. Curitiba: Appris, 2020.

PAULA, Sayonara Cunha de; FERREIRA NETO, Amarílio; SARNI, Mariana; SANTOS, Wagner dos. Concepciones formativas en programas de educación física en seis países de América Latina. **Actualidades Investigativas en Educación**, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 1-34, 2022. DOI: 10.15517/aie.v23i1.51620.

PEREIRA, Rafael; GONÇALVES, Caio Nogueira. Geobr: Download Official Spatial Data Sets of Brazil. **GitHub repository**, [S. l.], 2019.

PESTANA, Maria Inês. Trajetória do SAEB: criação, amadurecimento e desafios. **Em Aberto**, [S. l.], v. 29, n. 96, p. 71-84, 2016.

PINHEIRO, Maurício Mota Saboya. **Políticas públicas baseadas em evidências (PPBEs): delimitando o problema conceitual**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada: Ipea, 2020.

PINTOCO, Vanessa Moreira. **Visão do professor sobre o número de alunos por turma: uma contribuição para a melhoria da qualidade da educação**. 2017. Porto (Portugal): Instituto Politecnico do Porto, 2017.

PONTES JÚNIOR, José Airton; OSTI, Andreia; VIDAL, Eloisa Maia. **Avaliações estaduais: nascimento, vida e protagonismo**. Brasília: Associação Nacional de Política e Administração da Educação (Anpae), 2021.

PONTES, Luís A. F.; SOARES, Tufi Machado. Volatilidade dos resultados de proficiência e seu impacto sobre as metas do IDEB nas escolas públicas de Minas Gerais. **Educação em Revista**, [S. l.], v. 33, p. 1-21, 2017. DOI: 10.1590/0102-4698153262.

POPHAM, W. James. Why standardized tests don't measure educational quality. **Ascd**, [S. l.], v. 56, n. 6, 1999.

PORTELLA, Alysson Lorenzon; BUSSMANN, Tanise Brandão; OLIVEIRA, Ana Maria Hermeto de. A relação de fatores individuais, familiares e escolares com a distorção idade-série no ensino público brasileiro. **Nova Economia**, [S. l.], v. 27, n. 3, p. 477-509, 2017. DOI: 10.1590/0103-6351/3138.

PRIOSTE, Cláudia. Hipóteses docentes sobre o fracasso escolar nos anos iniciais do ensino fundamental. **Educação e Pesquisa**, [S. l.], v. 46, 2020. DOI: 10.1590/s1678-4634202046220336.

R CORE TEAM. **R: a language and environment for statistical computing**. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing, 2020.

RABELO, Mauro. **Avaliação educacional: fundamentos, metodologia e aplicações no contexto brasileiro**. Rio de Janeiro: SBM, 2013. v. 1 (coleção PROFMAT ed.).

RAMBERG, Joacim; BROLIN LÅFTMAN, Sara; FRANSSON, Emma; MODIN, Bitte. Family background characteristics and student achievement: does school ethos play a compensatory role? **Nordic Studies in Education**, [S. l.], v. 41, n. 3, p. 239-260, 2021. DOI: 10.23865/nse.v41.2999.

RAUDENBUSH, Stephen W.; WILLMS, JDouglas. The estimation of school effects. **Journal of Educational and Behavioral Statistics**, [S. l.], v. 20, n. 4, p. 307-335, 1995. DOI: 10.3102/10769986020004307.

REYNOLDS, David; SAMMONS, Pam; DE FRAINE, Bieke; VAN DAMME, Jan; TOWNSEND, Tony; TEDDLIE, Charles; STRINGFIELD, Sam. Educational effectiveness research (EER): a state-of-the-art review. **School Effectiveness and School Improvement**, [S. l.], v. 25, n. 2, p. 197-230, 2014. DOI: 10.1080/09243453.2014.885450.

RHODES, Edwardo Lao. **Data Envelopment Analysis and approaches for measuring the efficiency of decision-making units with an application to program follow-through in U.S.** 1978. Pittsburgh: Carnegie-Mellon University, 1978.

RICHTER, Leonice Matilde; VIEIRA SILVA, Maria. O IDEB e seus efeitos na

organização do trabalho escolar. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, [S. l.], v. 37, n. 1, p. 327-350, 2021. DOI: 10.21573/vol37n12021.105962.

RODRIGUES, Jovino de Sousa. **Ações da gestão escolar como fator relevante para o desempenho no IDEB**: estudo de caso da gestão e da governança de uma escola pública do Distrito Federal. Brasília: Escola Nacional de Administração Pública, 2023.

SAMMONS, Pam; SYLVA, Kathy; MELHUIISH, Edward; SIRAJ, Iram; TAGGART, Brenda; HUNT, Stephen; JELICIC, Helena. **Effective pre-school and primary education 3-11 project (EPPE 3-11)**: influences on children's cognitive and social development in year 6. [S. l.], 2008.

SANTOS, Wagner dos; GAMA, Jean Carlos Freitas; PAULA, Sayonara Cunha de; STIEG, Ronildo. Produção acadêmica sobre avaliação na formação de professores da América Latina. **Estudos em Avaliação Educacional**, [S. l.], v. 33, p. e08045, 2022. DOI: 10.18222/ae.v33.8045.

SANTOS, Wagner dos; PAULA, Sayonara Cunha de; STIEG, Ronildo. Avaliações institucionais e de sistemas na formação de professores em educação física na América Latina. **Revista Espaço Pedagógico**, [S. l.], v. 26, n. 1, p. 99-116, 2018. DOI: 10.5335/rep.v26i1.8353.

SANTOS, Rodolfo Rocha; FREITAS, Marcelo Machado; FLACH, Leonardo. Análise Envoltória de Dados como ferramenta de avaliação da eficiência dos gastos públicos com educação dos municípios de Santa Catarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 22., 2015, Foz do Iguaçu, **Anais [...]**. Foz do Iguaçu, 2015.

SCHNEIDER, Marilda Pasqual. Enfoques e tendências da produção científica sobre o ensino fundamental na Região Sul. **Cadernos de Educação**, [S. l.], n. 53, p. 52-67, 2016.

SEGES. Sistema Estadual de Gestão Escolar. **Microdados**, [S. l.], n. Vitória, ES: SEDU, 2023.

SENKEVICS, Adriano Souza; CARVALHO, Marília Pinto de. Casa, rua, escola: gênero e escolarização em setores populares urbanos. **Cadernos de Pesquisa**, [S. l.], v. 45, n. 158, p. 944-968, 2015. DOI: 10.1590/198053143364.

SILVA, Charles Andreus Bezerra. **A relação entre os investimentos na educação municipal e os resultados alcançados no IDEB e IOEB**. 2018. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 2018.

SILVA, Assis Leão da; GOMES, Alfredo Macedo; SILVA, Assis Leão da; GOMES, Alfredo Macedo. Avaliação educacional: concepções e embates teóricos. **Estudos em Avaliação Educacional**, [S. l.], v. 29, n. 71, p. 350-384, 2018. DOI: 18222/ae.v29i71.5048. Disponível em: [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-)

68312018000200350&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 14 jun. 2023.

SILVA, Moacyr Xavier Gomes da; LOPES, Sérgio de Faria; PEREIRA, Daísa da Silva. Que indicadores influenciam na qualidade da educação da Paraíba? **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 8, n. 10, p. 66943-66959, 2022. DOI: 10.34117/bjdv8n10-141.

SILVEIRA, Fernando Lang da; BARBOSA, Marcia Cristina Bernardes; SILVA, Roberto da. Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM): uma análise crítica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [S. l.], v. 37, n. 1, p. 1101, 2015. DOI: 10.1590/S1806-11173710001.

SOARES, Denilson Junio Marques. **Teoria clássica dos testes e teoria de resposta ao item aplicadas em uma avaliação de matemática básica**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2018.

SOARES, Denilson Junio Marques; SOARES, Talita Emidio Andrade; SANTOS, Wagner dos. Indicadores de resultados educacionais no Espírito Santo: um estudo descritivo e correlacional. **Revista de Gestão e Avaliação Educacional**, [S. l.], p. e69330, 2022b. DOI: 10.5902/2318133869330.

SOARES, Denilson Junio Marques; SOARES, Talita Emidio Andrade; SANTOS, Wagner dos. Análise da qualidade psicométrica da prova de matemática do Exame Nacional do Ensino Médio brasileiro de 2018. **Actualidades Investigativas en Educación**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 1-28, 2021a. DOI: 10.15517/aie.v21i1.42338.

SOARES, Denilson Junio Marques; SOARES, Talita Emidio Andrade; SANTOS, Wagner dos. Análise do Indicador de Desenvolvimento das Escolas Estaduais do Espírito Santo. **Educação & Sociedade**, [S. l.], v. 43, 2022a. DOI: 10.1590/es.256722. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/tdg67Pr5JbQqzfc7nDhbjv/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 2 jun. 2023.

SOARES, Denilson Junio Marques; SOARES, Talita Emidio Andrade; SANTOS, Marianna Cassa de Souza; SANTOS, Wagner dos. Análise da eficiência dos gastos públicos com educação nos municípios capixabas. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 7, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i7.4906.

SOARES, Denilson Junio Marques; SOARES, Talita Emidio Andrade; SANTOS, Wagne dor. Infraestrutura e desempenho escolar na Prova Brasil: aspectos e conexões. **Olhar de Professor**, [S. l.], v. 23, p. 1-18, 2020. DOI: 10.5212/10.5212/OlharProfr.v.23.2020.15023.209209227242.0626.

SOARES, Denilson Junio Marques; SOARES, Talita Emidio Andrade; SANTOS, Wagner dos. Contribuições da Análise Envoltória de Dados em estudos sobre eficácia escolar. **Estudos em Avaliação Educacional**, [S. l.], v. 33, p. e09103, 2022b. DOI: 10.18222/ea.v33.9103.

SOARES, Denilson Junio Marques; SOARES, Talita Emidio; SANTOS, Wagner dos. Aproximações entre a No Child Left Behind e o IDEB/Brasil. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, [S. l.], p. e023005, 2023a. DOI: 10.21723/riaee.v18i00.16848.

SOARES, José Francisco. Measuring cognitive achievement gaps and inequalities: the case of Brazil. **International Journal of Educational Research**, [S. l.], v. 45, n. 3, p. 176-187, 2006. DOI: 10.1016/j.ijer.2006.11.009.

SOARES, José Francisco. Índice de Desenvolvimento da Educação de São Paulo (Idesp): bases metodológicas. **Revista São Paulo em Perspectiva**, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 29-41, 2009.

SOARES, José Francisco. O direito à educação no contexto da avaliação educacional. **Em Aberto**, [S. l.], v. 29, n. 96, p. 141-152, 2016.

SOARES, José Francisco; ALVES, Maria Teresa Gonzaga. Efeitos de escolas e municípios na qualidade do ensino fundamental. **Cadernos de Pesquisa**, [S. l.], v. 43, n. 149, p. 492-517, 2013. DOI: 10.1590/S0100-15742013000200007.

SOARES, José Francisco; ALVES, Maria Teresa Gonzaga; FONSECA, José Aginaldo. Trajetórias educacionais como evidência da qualidade da educação básica brasileira. **Revista Brasileira de Estudos de População**, [S. l.], v. 38, p. 1-21, 2021. DOI: 10.20947/S0102-3098a0167.

SOARES, José Francisco; CANDIAN, Juliana Frizzoni. O efeito da escola básica brasileira: as evidências do Pisa e do SAEB. **Revista Contemporânea de Educação**, [S. l.], v. 2, n. 4, p. 163-181, 2007.

SOARES, José Francisco; COLLARES, Ana Cristina Murta. Recursos familiares e o desempenho cognitivo dos alunos do ensino básico brasileiro. **Dados**, [S. l.], v. 49, n. 3, p. 615-650, 2006. DOI: 10.1590/S0011-52582006000300007.

SOARES, José Francisco; DELGADO, Victor Maia Senna. Medida das desigualdades de aprendizado entre estudantes de ensino fundamental. **Estudos em Avaliação Educacional**, [S. l.], v. 27, n. 66, p. 754-774, 2016. DOI: 10.18222/eaee.v27i66.4101.

SOARES, José Francisco; RODRIGUES, Erica Castilho; ERNICA, Maurício. **Indicador de desigualdades e aprendizagens**: nota técnica. São Paulo: Fundação Tide Setúbal, 2019.

SOARES, José Francisco; XAVIER, Flávia Pereira. Pressupostos educacionais e estatísticos do IDEB. **Educação & Sociedade**, [S. l.], v. 34, n. 124, p. 903-923, 2013. DOI: 10.1590/S0101-73302013000300013.

SOARES NETO, Joaquim José; JESUS, Girlene Ribeiro de; KARINO, Camila Akemi; ANDRADE, Dalton Francisco de. Uma escala para medir a infraestrutura escolar.

**Estudos em Avaliação Educacional**, [S. l.], v. 24, n. 54, p. 78-98, 2013. DOI: 10.18222/ea245420131903.

SOARES, Sergei; SÁTYRO, Natália. **O impacto da infra-estrutura escolar na taxa de distorção idade-série das escolas brasileiras de ensino fundamental - 1998 a 2005**. Brasília: INEP, 2008.

SOARES, Talita Emidio Andrade. **O SAEB em debate: avanços e desafios da Política Nacional de Avaliação da Educação Básica**. 2022. Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo, 2022.

SOARES, Talita Emidio Andrade; SOARES, Denilson Junio Marques; SANTOS, Wagner dos. Autoavaliação de diretores e o desempenho escolar: uma análise do questionário contextual do SAEB 2019. **Revista Meta: Avaliação**, [S. l.], v. 15, n. 46, p. 238, 2023. DOI: 10.22347/2175-2753v15i46.3927.

SOARES, Talita Emidio Andrade; SOARES, Denilson Junio Marques; SANTOS, Wagner dos. Medidas de tendência central: análise da qualidade das questões do ENEM de 2016 a 2018. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 119-128, 2021. DOI: 10.17921/2176-5634.2021v14n1p119-128.

SOUSA, Giselle Firmino Torres de; RONCALLI, Angelo Giuseppe. Fatores associados ao atraso no tratamento cirúrgico primário de fissuras labiopalatinas no Brasil: uma análise multinível. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S. l.], v. 26, n. suppl 2, p. 3505-3515, 2021. DOI: 10.1590/1413-81232021269.2.23592019.

SOUZA, Geraldo da Silva e; GOMES, Eliane Gonçalves. A non-archimedean DEA model to assess group comparison. **Pesquisa Operacional**, [S. l.], v. 36, n. 3, p. 533-546, 2016. DOI: 10.1590/0101-7438.2016.036.03.0533.

SOUZA, Wallace Patrick Santos de Farias; OLIVEIRA, Victor Rodrigues; ANNEGUES, Ana Cláudia. Background familiar e desempenho escolar: uma abordagem não paramétrica. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, [S. l.], v. 48, n. 2, p. 133-162, 2018.

STIEG, Ronildo; SANTOS, Wagner dos. Concepciones de evaluación y Educación Física en la formación del profesorado en Argentina, Chile, México y Uruguay. **Calidad en la Educación**, [S. l.], n. 55, 2021. DOI: 10.31619/caledu.n55.1052.

TABACHNICK, Barbara; FIDELL, Linda. **Using multivariate statistics**. 7. ed. New York: Pearson, 2019.

THEODORIDIS, Sergios; KOUTROUMBAS, Konstantinos. Pattern Recognition and Neural Networks. In: RIPLEY, Brian D. [s.l: s.n.]. p. 169-195. DOI: 10.1007/3-540-44673-7\_8.

TORRES, Rodrigo. Does test-based school accountability have an impact on student

achievement and equity in education?: a panel approach using Pisa. **OECD Education Working Papers**, Paris, n. 250, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1787/0798600f-en>.

TRAVITZKI, Rodrigo. **ENEM**: limites e possibilidades do Exame Nacional do Ensino Médio enquanto indicador de qualidade escolar. 2013. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2013. DOI: 10.11606/T.48.2013.tde-28062013-162014.

TRAVITZKI, Rodrigo. Qual é o grau de incerteza do IDEB e por que isso importa? **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, [S. l.], v. 28, n. 107, p. 500-520, 2020. DOI: 10.1590/s0104-40362020002801770.

U.S. GENERAL ACCOUNTING OFFICE. Follow through: lessons learned from its evaluation and the need to improve its administration (MWD-75-34). **General Accounting Office**, U.S.A., 1975.

UNICEF. **Acesso, permanência, aprendizagem e conclusão da educação básica na idade certa**: direito de todas e de cada uma das crianças e dos adolescentes. Brasília: Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef), 2012.

UNITED STATES OF AMERICA. **No Children Left Behind act**. US Department of Education. Washington, DC, 2002.

VAREJÃO, Victoria. **Protesto contra “Escola Viva” reúne alunos, pais e professores no ES**. Portal G1. Disponível em: <https://g1.globo.com/espirito-santo/noticia/2015/03/protesto-contr-escola-viva-reune-alunos-pais-e-professores-no-es.html>. Acesso em: 15 fev. 2023.

VIDAL, Eloisa Maia; VIEIRA, Sofia Lerche. Gestão educacional e resultados no IDEB: um estudo de caso em dez municípios cearenses. **Estudos em Avaliação Educacional**, [S. l.], v. 22, n. 50, p. 419-434, 2011. DOI: 10.18222/ae225020111963.

VIÉGAS, Lygia de Sousa. Progressão continuada e patologização da educação: um debate necessário. **Psicologia Escolar e Educacional**, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 153-161, 2015. DOI: 10.1590/2175-3539/2015/0191815.

VIEIRA, Sofia Lerche; PLANK, David Nathan; VIDAL, Eloisa Maia. Política educacional no Ceará: processos estratégicos. **Educação & Realidade**, [S. l.], v. 44, n. 4, 2019. DOI: 10.1590/2175-623687353.

WICKHAM, Hadley; CHANG, Winston; WICKHAM, Maintainer Hadley. Package ‘ggplot2’. **Create elegant data visualisations using the grammar of graphics**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 1-189, 2016.

WORLD BANK. **Financing Education in Developing Countries**: an exploration of policy options. Washington, D.C.: The World Bank, 1986a

WORLD BANK. **Brazil**: finance of primary education (english): a World Bank country

study. Washington, D.C.: The World Bank, 1986b.

WORLD BANK. **Primary education**: a World Bank policy paper, Washington, D.C.: The World Bank, 1990.

WORLD BANK. **Priorities and strategies for education**: a World Bank review. Washington, D.C.: The World Bank, 1995.

WORLD BANK. **Prioridades y estrategias para la educación**. Washington, D.C.: The World Bank, 1996.

XAVIER, Flavia Pereira; ALVES, Maria Teresa Gonzaga. Níveis de desempenho escolar evidências de exclusão educacional. **Revista Argumentos**, [S. l.], v. 1, p. 107-136, 2017.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: Planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

### Apêndice A – Unidades escolares analisadas, seus indicadores e parceiros de referência e município de localização

Código INEP	IR	Nome da Escola	Município	PARCEX 1 (código)	PARCEX 2 (código)	PARCEX 3 (código)	PARCEX 4 (código)	PARCEX 5 (código)
32025920	0,934286	CEEMTI AFONSO CLAUDIO	Afonso Cláudio	32059310	32037163	32078315	NA	NA
32027206	0,980223	EEEFM JOSE ROBERTO CHRISTO	Afonso Cláudio	32037163	32059310	32045360	32010745	32078528
32027567	0,82768	EEEFM MARIA DE ABREU ALVIM	Afonso Cláudio	32078315	32059310	32079214	32010745	NA
32027753	0,893195	EEEFM ELVIRA BARROS	Afonso Cláudio	32059310	32048459	NA	NA	NA
32082037	0,828841	EEEFM JOSE CUPERTINO	Afonso Cláudio	32052618	32059310	32037163	32015089	NA
32005067	0,848743	CEIER DE AGUIA BRANCA	Águia Branca	32037163	32078315	32010745	32059310	NA
32005105	0,9062	EEEFM PROFESSORA ANA MARIA CARLETTI QUIUQUI	Águia Branca	32059310	32037163	32078315	32010745	NA
32000057	0,844508	EEEFM SEBASTIAO COIMBRA ELIZEU	Água Doce do Norte	32010745	32037163	32078315	NA	NA
32045379	0,769925	CEEFMTI ARISTEU AGUIAR	Alegre	32010702	32045360	NA	NA	NA
32046022	0,815044	EEEFM JOSE CORRENTE	Alegre	32078315	32045360	32079214	32010745	32059310
32046103	0,841915	EEEFM SIRENA REZENDE FONSECA	Alegre	32059310	32045360	32078315	NA	NA
32046197	0,922702	ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL E MEDIO PROFESSORA CELIA TEIXEIRA DO CARMO	Alegre	32045360	32010702	32059310	NA	NA
32041756	0,832393	EEEFM CAMILA MOTTA	Alfredo Chaves	32059310	32052618	32078528	32048459	NA
32009038	0,998267	EEEFM PASTOR ANTONIO NUNES DE CARVALHO	Alto Rio Novo	32078315	32037163	32010745	32059310	NA
32042647	0,814263	EEEFM CORONEL GOMES DE OLIVEIRA	Anchieta	32021550	32045360	32079230	32066333	NA
32082231	0,955879	CEEMTI ANCHIETA	Anchieta	32010702	32037163	32021550	NA	NA
32050984	0,80639	EEEFM CANDIDA POVOA	Apiacá	32059310	32045360	32010702	NA	NA
32019807	0,954207	CEEMTI MONSENHOR GUILHERME SCHMITZ	Aracruz	32037163	32010702	NA	NA	NA
32020180	0,871931	EEEFM DYLIO PENEDO	Aracruz	32037163	32021550	32066333	NA	NA
32020333	0,955715	EEEFM ERMENTINA LEAL	Aracruz	32066333	32037163	32003005	32078528	NA

32020341	0,896203	EEEFM CABOCLO BERNARDO	Aracruz	32037163	32066333	32021550	NA	NA
32020643	0,772119	EEEFM PRIMO BITTI	Aracruz	32037163	32066333	32079230	32021550	NA
32009461	0,809669	EEEFM JOSE DAMASCENO FILHO	Baixo Guandu	32037163	32059310	32045360	32010702	NA
32080867	0,952994	CEEMTI BAIXO GUANDU	Baixo Guandu	32037163	32010702	NA	NA	NA
32000979	0,818491	EEEFM GOVERNADOR LINDENBERG	Barra de São Francisco	32037163	32078528	32003005	32015089	NA
32000987	0,942823	CEEMTI JOAO XXIII	Barra de São Francisco	32037163	32059310	32078315	NA	NA
32001606	0,792685	EEEFM ALADIM SILVESTRE DE ALMEIDA	Barra de São Francisco	32078315	32010745	32059310	32045360	NA
32001916	0,914866	EEEFM PROF ASCENDINA FEITOSA	Barra de São Francisco	32010745	32037163	32078315	NA	NA
32005601	0,84923	CENTRO ESTADUAL INTEGRADO DE EDUCACAO RURAL DE BOA ESPERANCA	Boa Esperança	32037163	32078315	32059310	NA	NA
32005652	0,826695	EEEFM ANTONIO DOS SANTOS NEVES	Boa Esperança	32037163	32010745	32078315	32059310	NA
32005954	0,674492	EEEFM SOBRADINHO	Boa Esperança	32015089	32037163	32010745	32059310	NA
32026480	0,996854	EEEFM LEOGILDO SEVERIANO DE SOUZA	Brejetuba	32059310	32078315	32037163	NA	NA
32026536	0,98236	EEEFM MARLENE BRANDAO	Brejetuba	32059310	32078315	NA	NA	NA
32026552	0,797659	EEEFM ALVARO CASTELO	Brejetuba	32078315	32059310	32010745	32037163	NA
32026846	0,979298	EEEFM SAO JORGE	Brejetuba	32003005	32037163	32010745	NA	NA
32052103	0,842491	EEEM CEI ATTILA DE ALMEIDA MIRANDA	Cachoeiro de Itapemirim	32037163	32059310	32010702	NA	NA
32052189	0,82464	EEEFM AGOSTINHO SIMONATO	Cachoeiro de Itapemirim	32059310	32037163	32010745	32078315	NA
32052316	0,68877	EEEFM FRATERNIDADE E LUZ	Cachoeiro de Itapemirim	32059310	32010702	32037163	32045360	NA
32052499	0,811318	EEEFM NEWTRO FERREIRA DE ALMEIDA	Cachoeiro de Itapemirim	32010745	32045360	32059310	32037163	NA
32052529	0,756354	EEEFM PRESIDENTE GETULIO VARGAS	Cachoeiro de Itapemirim	32037163	32059310	32045360	32010702	NA

32052545	0,90867	EEEFM PROF CLAUDIONOR RIBEIRO	Cachoeiro de Itapemirim	32079230	32037163	32021550	32045360	NA
32052693	0,91283	EEEFM WILSON RESENDE	Cachoeiro de Itapemirim	32059310	32010745	32037163	32045360	NA
32052731	0,793993	CEEMTI LICEU MUNIZ FREIRE	Cachoeiro de Itapemirim	32010702	32045360	32037163	32021550	NA
32052847	0,938775	EEEFM PROF PETRONILHA VIDIGAL	Cachoeiro de Itapemirim	32021550	32010702	32045360	32037163	NA
32033745	0,7398	EEEFM CEL OLIMPIO CUNHA	Cariacica	32037163	32045360	32079230	32010745	NA
32033796	0,729727	EEEFM MARIA DE LOURDES POYARES LABUTO	Cariacica	32066333	32021550	32037163	NA	NA
32033940	0,769494	EEEFM SATURNINO RANGEL MAURO	Cariacica	32037163	32066333	32079230	32010745	32003005
32034016	0,821389	EEEFM ANA LOPES BALESTRERO	Cariacica	32037163	32003005	32066333	32079230	32010745
32034652	0,943916	EEEFM JESUS CRISTO REI	Cariacica	32066333	32021550	32045360	32079230	NA
32034857	0,71332	CEEMTI PROFESSORA MARIA PENEDO	Cariacica	32066333	32021550	32037163	NA	NA
32034954	0,839298	EEEFM THEODOMIRO RIBEIRO COELHO	Cariacica	32037163	32079230	32066333	32021550	32045360
32035012	0,954065	EEEFM ARY PARREIRAS	Cariacica	32037163	32010702	32021550	NA	NA
32035080	0,817862	EEEFM PROF JOAQUIM BARBOSA QUITIBA	Cariacica	32021550	32066333	32079230	NA	NA
32073445	0,78172	EEEFM NEA SALLES NUNES PEREIRA	Cariacica	32066333	32021550	32037163	32079230	NA
32076410	0,755941	EEEFM DR JOSE MOYSES	Cariacica	32079230	32037163	32066333	32003005	32010745
32054092	0,830599	EEEFM JOAO BLEY	Castelo	32010702	32045360	32059310	32037163	NA
32054343	0,908999	EEEM EMILIO NEMER	Castelo	32059310	32078315	NA	NA	NA
32010699	0,846392	EEEFM PROFESSORA NEA MONTEIRO COSTA	Colatina	32059310	32045360	32010702	32037163	NA
32010710	0,861044	EEEFM GERALDO VARGAS NOGUEIRA	Colatina	32059310	32010702	32045360	32037163	NA
32010729	0,934099	EEEFM HONORIO FRAGA	Colatina	32059310	32010702	32037163	32045360	NA
32010753	0,944817	EEEFM RUBENS RANGEL	Colatina	32059310	32010745	32037163	32045360	NA
32016158	0,850145	EEEM PROF JOAQUIM FONSECA	Conceição da Barra	32079230	32010745	32066333	32037163	32045360
32096801	0,82152	EEEFM AUGUSTO DE OLIVEIRA	Conceição da Barra	32052618	32059310	32037163	32015089	32078528
32046383	0,852519	EEEFM JUVENAL NOLASCO	Divino de São	32059310	32078315	32045360	NA	NA

			Lourenço					
32028580	0,91131	EEEFM TEOFIL0 PAULINO	Domingos Martins	32010702	32049536	32059310	NA	NA
32028806	0,896647	EEEFM PEDREIRAS	Domingos Martins	32059310	32037163	32078315	NA	NA
32029292	0,9712	EEEFM GISELA SALLOKER FAYET	Domingos Martins	32049536	32059310	32010702	NA	NA
32029306	0,986428	EEEFM PONTO DO ALTO	Domingos Martins	32059310	32078315	NA	NA	NA
32046634	0,819277	EEEFM PEDRO DE ALCANTARA GALVEAS	Dores do Rio Preto	32059310	32078315	NA	NA	NA
32002939	0,931816	CEEFMTI DANIEL COMBONI	Ecoporanga	32037163	32003005	NA	NA	NA
32003595	0,831603	EEEFM JOSE TEIXEIRA FIALHO	Ecoporanga	32010745	32003005	32040288	32079230	NA
32020910	0,809004	CEEFMTI NAIR MIRANDA	Fundão	32010702	32021550	32045360	NA	NA
32045360	1	EEEFM PROFESSOR PEDRO SIMAO	Alegre	32059310	32010702	32037163	NA	NA
32012420	0,805841	EEEFM IRINEU MORELLO	Governador Lindenberg	32059310	32037163	32010745	32078315	NA
32012438	0,905549	EEEFM PROF CARLOS MENDES	Governador Lindenberg	32059310	32078315	32037163	32010745	NA
32046901	0,968488	EEEFM ANTONIO CARNEIRO RIBEIRO	Guaçuí	32059310	32045360	32078528	NA	NA
32047002	0,73255	CEEMTI MONSENHOR MIGUEL DE SANCTIS	Guaçuí	32059310	32045360	32078315	NA	NA
32043490	0,848291	EEEFM ANGELICA PAIXAO	Guarapari	32059310	32045360	32037163	32078528	NA
32043635	0,809955	EEEFM RIO CLARO	Guarapari	32079230	32037163	32010745	32045360	NA
32043651	0,954873	EEEFM ZENOBIA LEAO	Guarapari	32021550	32066333	32045360	32079230	NA
32043686	0,817089	EEEM DR SILVA MELLO	Guarapari	32045360	32066333	32021550	32079230	NA
32043694	0,81868	EEEFM LYRA RIBEIRO SANTOS	Guarapari	32066333	32079230	32021550	NA	NA
32043830	0,848659	EEEM GUARAPARI	Guarapari	32010702	32059310	32045360	32037163	NA
32047720	0,884241	EEEFM PROFESSORA MARIA TRINDADE OLIVEIRA	Ibatiba	32045360	32010702	32059310	NA	NA
32021194	0,843754	EEEFM NARCEU DE PAIVA FILHO	Ibiraçu	32021550	32037163	32079230	32066333	32045360

32048092	0,949571	EEEFM ANTONIO LEMOS JUNIOR	Ibitirama	32059310	32015089	32048459	NA	NA
32048106	0,869447	EEEFM OLAVO RODRIGUES DA COSTA	Ibitirama	32059310	32079214	32010745	NA	NA
32044364	0,943623	EEEFM CEL ANTONIO DUARTE	Ionha	32010702	32045360	32059310	NA	NA
32030584	0,887322	EEEFM EURICO SALLES	Itaguaçu	32059310	32078315	32037163	NA	NA
32030959	0,874017	EEEFM FABIANO FRANCISCO TOMASINI	Itaguaçu	32010745	32078315	32037163	NA	NA
32030983	0,988776	EEEFM ALFREDO LEMOS	Itaguaçu	32059310	32078315	NA	NA	NA
32059906	0,673228	EEEFM LEOPOLDINO ROCHA	Itapemirim	32010702	32045360	32059310	NA	NA
32059965	0,967466	CEEFMTI WASHINGTON PINHEIRO MEIRELLES	Itapemirim	32021550	32010702	32045360	NA	NA
32060696	0,697379	EEEFM ANTONIO JACQUES SOARES	Itapemirim	32045360	32059310	32037163	32010745	NA
32031238	0,980667	EEEFM ALTO JATIBOCAS	Itarana	32037163	32010745	32003005	NA	NA
32031289	0,879843	EEEFM PROFESSORA ALEYDE COSME	Itarana	32010702	32059310	32037163	32045360	NA
32045360	1	EEEFM PROFESSOR PEDRO SIMAO	Alegre	32010702	32045360	NA	NA	NA
32049242	0,844195	EEEFM P AFONSO BRAZ	Iúna	32059310	32078315	32037163	32010745	NA
32078587	0,91877	EEEFM SANTISSIMA TRINDADE	Iúna	32059310	32045360	32078315	NA	NA
32016700	0,870319	EEEM PEDRO PAULO GROBERIO	Jaguará	32010745	32037163	32059310	32045360	NA
32055510	0,819825	EEEFM JERONIMO MONTEIRO	Jerônimo Monteiro	32059310	32078528	32045360	32037163	NA
32029438	0,915769	EEEFM LUIZ JOUFFROY	Laranja da Terra	32059310	32049536	NA	NA	NA
32029594	0,924686	EEEFM JOAQUIM CAETANO DE PAIVA	Laranja da Terra	32059310	32078315	NA	NA	NA
32021933	0,931399	CEEFMTI BARTOUVINO COSTA	Linhares	32037163	32021550	32066333	NA	NA
32022158	0,984918	EEEFM PROFª REGINA BANHOS PAIXAO	Linhares	32037163	32079230	32066333	32021550	NA
32022212	0,804728	EEEFM POLIVALENTE DE LINHARES I	Linhares	32066333	32021550	32079230	32045360	NA
32024550	0,854488	EEEFM MANOEL SALUSTIANO DE SOUZA	Linhares	32059310	32078315	32037163	NA	NA
32075936	0,974791	EEEFM PROFESSORA ANTONIETA BANHOS FERNANDES	Linhares	32037163	32079230	32066333	32003005	32010745
32004303	0,822451	EEEFM JOB PIMENTEL	Mantenópolis	32037163	32010745	32078315	NA	NA
32004532	0,81085	EEEFM PALMERINDO VIEIRA CAMPOS	Mantenópolis	32010745	32003005	32037163	NA	NA
32059850	0,901504	EEEFM DOMINGOS JOSE MARTINS	Marataízes	32045360	32059310	32010745	32037163	NA
32059868	0,880052	EEEM PROF JOSE VEIGA DA SILVA	Marataízes	32010702	32059310	32045360	NA	NA
32029012	0,957282	EEEFM VICTORIO BRAVIM	Marechal	32049536	32059310	NA	NA	NA

			Florianópolis					
32029993	0,895602	EEEFM EMILIO OSCAR HULLE	Marechal Florianópolis	32010702	32059310	32045360	NA	NA
32012713	0,859029	EEEFM PADRE ANTONIO VOLKERS	Marilândia	32059310	32010702	32045360	32037163	NA
32055838	0,78502	EEEFM MONSENHOR ELIAS TOMASI	Mimoso do Sul	32059310	32045360	32037163	32010745	NA
32078552	0,955466	EEEFM ANTONIO SABATINI SIMONI	Mimoso do Sul	32078315	32045360	32059310	NA	NA
32014597	0,972275	EEEFM DOM JOSE DALVIT	Montanha	32010745	32003005	32066333	32079230	32037163
32014627	0,883393	CEEFMTI PROFESSOR ELPIDIO CAMPOS DE OLIVEIRA	Montanha	32066333	32021550	32037163	NA	NA
32050364	0,982072	EEEFM ARQUIMIMO MATTOS	Muniz Freire	32037163	32059310	32078315	NA	NA
32079222	0,894816	EEEM JUDITH VIANA GUEDES	Muniz Freire	32051840	32045360	32010745	NA	NA
32057474	0,767321	EEEF MARCONDES DE SOUZA	Muqui	32059310	32037163	32045360	32010745	NA
32057504	0,846304	CEEFMTI SENADOR DIRCEU CARDOSO	Muqui	32037163	32059310	32010745	32078315	NA
32006349	0,941181	EEEM DOM DANIEL COMBONI	Nova Venécia	32037163	32059310	32045360	32010702	NA
32007175	0,818713	EEEFM ALARICO JOSE DE LIMA	Nova Venécia	32037163	32059310	32010745	32045360	NA
32013272	0,967104	EEEFM ARARIBOIA	Pancas	32015089	32052618	32037163	32059310	NA
32013728	0,88602	EEEFM SEBASTIANA GRILLO	Pancas	32059310	32078315	32037163	NA	NA
32013906	0,84128	EEEFM JANUARIO RIBEIRO	Pancas	32078315	32059310	32079214	32010745	NA
32017243	0,867786	EEEF DR EDWARD ABREU DO NASCIMENTO	Pedro Canário	32037163	32079230	32066333	32003005	NA
32017391	0,966061	CEEMTI MANOEL DUARTE DA CUNHA	Pedro Canário	32037163	32010745	32078315	NA	NA
32015550	0,930288	EEEFM SAO JOAO DO SOBRADO	Pinheiros	32037163	32010745	32079230	32003005	NA
32015631	0,872427	EEEM NOSSA SENHORA DE LOURDES	Pinheiros	32037163	32003005	32010745	NA	NA
32015070	0,880623	EEEFM PROF MARIA MAGDALENA DA SILVA	Ponto Belo	32078528	32037163	32003005	32015089	NA
32025149	0,852109	EEEFM BANANAL	Rio Bananal	32059310	32037163	32010745	32078315	NA
32044950	0,902484	EEEFM WALDEMIRO HEMERLY	Rio Novo do Sul	32045360	32010702	32059310	NA	NA
32079389	0,727276	EEEFM VIRGINIA NOVA	Rio Novo do Sul	32010702	32059310	32045360	NA	NA
32031661	0,829501	EEEFM ALICE HOLZMEISTER	Santa Leopoldina	32059310	32015089	32010745	32037163	NA
32032200	0,978692	EEEFM FREDERICO BOLDT	Santa Maria de Jetibá	32059310	32010702	32045360	NA	NA

32032269	0,93572	EEEFM PROFESSOR HERMANN BERGER	Santa Maria de Jetibá	32059310	32010702	32045360	NA	NA
32032277	0,937484	EEEFM GRACA ARANHA	Santa Maria de Jetibá	32010702	32045360	32059310	NA	NA
32032633	0,791524	EEEFM ALTO RIO POSSMOSER	Santa Maria de Jetibá	32049536	32059310	NA	NA	NA
32032951	0,917552	EEEFM JOSE PINTO COELHO	Santa Teresa	32059310	32045360	32078528	NA	NA
32033478	0,952325	EEEFM FREDERICO PRETTI	Santa Teresa	32045360	32010702	32059310	NA	NA
32014236	0,811612	EEEFM SAO DOMINGOS	São Domingos do Norte	32037163	32059310	32078315	32010745	NA
32007876	0,763808	CEEMTI GOVERNADOR GERSON CAMATA	São Gabriel da Palha	32059310	32037163	32010702	NA	NA
32082274	0,755531	EEEFM ILDA FERREIRA DA FONSECA MARTINS	São Gabriel da Palha	32037163	32059310	32078315	32010745	NA
32058268	0,852445	EEEFM MERCES GARCIA VIEIRA	São José do Calçado	32048459	32059310	32078528	32052618	NA
32018096	0,839686	EEEFM SANTO ANTONIO	São Mateus	32037163	32079230	32010745	32045360	NA
32018100	0,950732	CEEFMTI MARITA MOTTA SANTOS	São Mateus	32037163	32059310	32010745	32045360	NA
32018169	0,902283	EEEM CECILIANO ABEL DE ALMEIDA	São Mateus	32079230	32037163	32066333	32010745	32003005
32019050	0,798439	EEEFM CORREGO DE SANTA MARIA	São Mateus	32010745	32037163	32003005	NA	NA
32019459	0,829844	EEEFM NESTOR GOMES	São Mateus	32010745	32037163	32059310	32045360	NA
32078722	0,838933	EEEFM WALLACE CASTELLO DUTRA	São Mateus	32037163	32045360	32078528	32066333	NA
32033400	0,770548	EEEFM FELICIO MELOTTI	São Roque do Canaã	32059310	32078315	NA	NA	NA
32033540	0,876289	EEEFM DAVID ROLDI	São Roque do Canaã	32059310	32078315	NA	NA	NA
32035500	0,81866	EEEFM PROFESSOR JOAO ANTUNES DAS DORES	Serra	32066333	32040288	32078528	32079230	32045360
32035519	0,965771	EEEFM PROF JOAO LOYOLA	Serra	32079230	32066333	32021550	NA	NA
32035527	0,885086	EEEFM CLOVIS BORGES MIGUEL	Serra	32021550	32037163	32010702	NA	NA

32036116	0,973913	EEEFM D JOAO BATISTA DA MOTTA E ALBUQUERQUE	Serra	32066333	32078528	32040288	32045360	NA
32036205	0,884554	EEEFM MARINETE DE SOUZA LIRA	Serra	32037163	32079230	32066333	32010745	32045360
32036442	0,879383	EEEFM NOVA CARAPINA	Serra	32066333	32021550	32079230	NA	NA
32036523	0,972817	EEEFM ROMULO CASTELLO	Serra	32066333	32003005	32037163	NA	NA
32036558	0,748243	EEEFM BELMIRO TEIXEIRA PIMENTA	Serra	32079230	32021550	32066333	32045360	NA
32037180	0,771368	EEEFM JACARAÍPE	Serra	32066333	32079230	32021550	32037163	NA
32037260	0,941835	EEEFM SILVIO EGITO SOBRINHO	Serra	32003005	32040288	32066333	NA	NA
32074425	0,886571	EEEFM ANTONIO JOSE PEIXOTO MIGUEL	Serra	32066333	32037163	32079230	32003005	NA
32023014	0,954106	EEEFM ARMANDO BARBOSA QUITIBA	Sooretama	32037163	32010745	32078315	NA	NA
32079842	0,924371	EEEFM CANDIDO PORTINARI	Sooretama	32015089	32037163	32052618	32059310	NA
32058918	0,929367	EEEFM PRESIDENTE LUEBKE	Vargem Alta	32059310	32045360	32037163	32010702	NA
32078170	0,961111	EEEM GUILHERME MILANEZE	Vargem Alta	32059310	32078315	32079214	32045360	NA
32030177	0,899129	EEEFM FIORAVANTE CALIMAN	Venda Nova do Imigrante	32059310	32010702	32049536	NA	NA
32037775	0,760931	EEEFM MARIA DE NOVAES PINHEIRO	Viana	32037163	32010745	32079230	32045360	NA
32006330	0,74139	EEEFM PROF ANA PORTELA DE SA	Vila Pavão	32059310	32078315	32045360	NA	NA
32007000	0,9011	CEIER DE VILA PAVAO	Vila Pavão	32078315	32059310	32037163	32010745	NA
32008503	0,748756	EEEFM ATILIO VIVACQUA	Vila Valério	32008503	32045360	32010745	32037163	NA
32038496	0,848799	EEEFM FRANCELINA CARNEIRO SETUBAL	Vila Velha	32037163	32045360	32010702	32059310	NA
32038500	0,919213	EEEFM LUIZ MANOEL VELLOZO	Vila Velha	32021550	32066333	32079230	32045360	NA
32038534	0,898884	EEEFM PROF GERALDO COSTA ALVES	Vila Velha	32066333	32045360	32021550	32079230	NA
32038755	0,988983	EEEM GODOFREDO SCHNEIDER	Vila Velha	32021550	32037163	32010702	NA	NA
32038941	0,979573	EEEFM DR FRANCISCO FREITAS LIMA	Vila Velha	32066333	32021550	32037163	NA	NA
32039085	0,874953	EEEFM BENICIO GONCALVES	Vila Velha	32021550	32037163	32010702	NA	NA
32039409	0,772308	EEEFM FLORENTINO AVIDOS	Vila Velha	32066333	32021550	32079230	32045360	NA
32039417	0,799048	CEEMTI PROF MAURA ABAURRE	Vila Velha	32010702	32021550	32037163	NA	NA
32039603	0,872702	EEEFM JUDITH DA SILVA GOES COUTINHO	Vila Velha	32021550	32045360	32079230	NA	NA
32039867	0,938289	EEEM ORMANDA GONCALVES	Vila Velha	32066333	32021550	32079230	32045360	NA
32039883	0,824471	EEEFM SILVIO ROCIO	Vila Velha	32066333	32040288	32045360	32078528	NA

32062648	0,774961	EEEM PROFESSOR AGENOR RORIS	Vila Velha	32045360	32037163	32010702	32021550	NA
32081634	0,879213	CEEFMTI PASTOR OLIVEIRA DE ARAUJO	Vila Velha	32021550	32010702	32037163	NA	NA
32040067	0,776656	EEEM COLEGIO ESTADUAL DO ESPIRITO SANTO	Vitória	32066333	32021550	32037163	NA	NA
32040300	0,78133	EEEFM HILDEBRANDO LUCAS	Vitória	32066333	32079230	32078528	32045360	32010745
32040334	0,940547	EEEFM IRMA MARIA HORTA	Vitória	32021550	32037163	32066333	NA	NA
32040695	0,858002	EEEFM AFLORDIZIO CARVALHO DA SILVA	Vitória	32040288	32045360	NA	NA	NA
32040733	0,899041	EEEFM MARIA ORTIZ	Vitória	32037163	32066333	32021550	NA	NA
32040784	0,941549	CEEMTI PROF FERNANDO DUARTE RABELO NA VITORIA	Vitória	32037163	32021550	32066333	NA	NA
32041640	0,857332	EEEM ARNULPHO MATTOS	Vitória	32037163	32003005	NA	NA	NA
32063199	0,8115	EEEFM ELZA LEMOS ANDREATTA	Vitória	32079230	32010745	32037163	32066333	32003005
32081391	0,896931	CEEMTI SAO PEDRO DR AGESANDRO DA COSTA PEREIRA	Vitória	32021550	32037163	32066333	NA	NA

