

FUCAPE PESQUISA E ENSINO S/A – FUCAPE ES

GIOVANA OLIVEIRA DE LANES

**DESEMPENHO ESCOLAR: uma análise dos determinantes do rendimento
escolar nas regiões brasileiras**

**VITÓRIA
2024**

GIOVANA OLIVEIRA DE LANES

**DESEMPENHO ESCOLAR: uma análise dos determinantes do rendimento
escolar nas regiões brasileiras**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis e Administração, da Fucape Pesquisa e Ensino S/A, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis e Administração – Nível Profissionalizante.

Orientador: Prof. Dr. Danilo Magno Marchiori.

**VITÓRIA
2024**

GIOVANA OLIVEIRA DE LANES

**DESEMPENHO ESCOLAR: uma análise dos determinantes do rendimento
escolar nas regiões brasileiras**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis e Administração da Fucape Pesquisa e Ensino S/A, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis e Administração – Nível Profissionalizante.

Aprovada em 05 de dezembro de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Danilo Magno Marchiori
Fucape Pesquisa e Ensino S/A

Prof.^a Dra. Elaine Cristina Rossi Pavani
Fundação Getúlio Vargas

Prof. Dr. Silvio Popadiuk
Universidade Presbiteriana Mackenzie

AGRADECIMENTOS

Aos meus familiares e às minhas amigas pela compreensão diante das ausências.

Ao meu marido pelo incentivo e por acreditar em mim mais do que eu mesma.

Aos colegas do Curso de Mestrado da Fucape Pesquisa e Ensino e, principalmente aos amigos do Grupo Top, por todos os estudos compartilhados, contribuições, lutas conjuntas e apoio dispensado.

Ao orientador Danilo Marchiori pela paciência e pela confiança.

Aos Espíritos Superiores pela inspiração.

“Agradeço todas as dificuldades que enfrentei.
Não fosse por elas, eu não teria saído do lugar.
As facilidades nos impedem de caminhar”.

(Chico Xavier)

RESUMO

Este estudo teve como meta examinar a relação entre fatores escolares e o desempenho dos estudantes das escolas públicas brasileiras percebido através do Ideb 2023. Para isso, foi realizada uma pesquisa quantitativa, que utilizou dados secundários e empregou modelos mistos lineares generalizados, em uma amostra com mais de 29.000 escolas distribuídas entre as cinco regiões brasileiras. No referencial teórico, discutiu-se a qualidade da educação, as avaliações em larga escala e a influência do ambiente escolar acerca do rendimento dos alunos. A análise dos dados do Ideb 2023 e do Censo Escolar revelou a influência de variáveis contextuais, estruturais e de gestão no desempenho das escolas públicas brasileiras, com variações significativas conforme as particularidades regionais. A formação e regularidade docente, assim como a presença de infraestrutura básica, mostraram-se positivamente associadas ao rendimento escolar. O impacto da remuneração docente foi complexo, destacando-se positivamente apenas na região Norte. Verificou-se também uma disparidade entre áreas urbanas e rurais, além de diferenças associadas à esfera administrativa. Os resultados encontrados enfatizam a importância de políticas regionais específicas que abordem desigualdades estruturais e promovam suporte adequado à gestão e à qualificação docente, visando a uma educação pública mais equitativa e eficaz no Brasil.

Palavras-chave: Desempenho educacional; Ideb; Determinantes do rendimento escolar.

ABSTRACT

This study aimed to examine the relationship between school factors and the performance of students in Brazilian public schools, as observed through the Ideb 2023. To achieve this, a quantitative study was conducted, utilizing secondary data and applying generalized linear mixed models on a sample of over 29,000 schools distributed across the five Brazilian regions. The theoretical framework discussed education quality, large-scale assessments, and the influence of the school environment on student performance. The analysis of Ideb 2023 and Censo Escolar data revealed the impact of contextual, structural, and managerial variables on the performance of Brazilian public schools, with significant variations depending on regional specificities. Teacher qualifications and consistency, along with the presence of basic infrastructure, were positively associated with academic performance. Teacher remuneration showed a complex impact, with a positive association only in the North region. Disparities between urban and rural areas, as well as differences linked to the administrative sphere, were also observed. The complexity of school management proved to be a critical factor, with schools of higher managerial complexity showing difficulties in academic performance. These findings emphasize the importance of region-specific policies that address structural inequalities and provide adequate support for management and teacher qualifications, aiming toward a more equitable and effective public education system in Brazil.

Keywords: Educational performance; Ideb; Determinants.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Descrição das variáveis	41
Tabela 2 - Análise descritiva	49
Tabela 3 - Modelos Mistos	53
Tabela 4 - Parâmetros de efeitos fixos (Brasil).....	54
Tabela 5 - Comparação dos efeitos da variável DCS nas regiões do Brasil	56
Tabela 6 - Comparação dos efeitos da variável REG nas regiões do Brasil	58
Tabela 7 - Comparação dos efeitos da variável REM nas regiões do Brasil	61
Tabela 8 - Comparação dos efeitos da variável DIS nas regiões do Brasil	63
Tabela 9 - Matriz de correlações	65
Tabela 10 - Comparação dos efeitos da variável BIB nas regiões do Brasil	70
Tabela 11 - Comparação dos efeitos da variável LAB nas regiões do Brasil	72
Tabela 12 - Matriz de correlações	76
Tabela 13 - Número de escolas por esfera administrativa em 2023	78
Tabela 14 – Síntese de hipóteses e resultados.....	79

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	19
2.1 AVALIAÇÕES EM LARGA ESCALA.....	19
2.2 EFICÁCIA ESCOLAR	20
2.3 FATORES QUE INFLUENCIAM O RENDIMENTO DOS ESTUDANTES.....	21
2.3.1 Formação docente	21
2.3.2 Rotatividade docente.....	23
2.3.3 Remuneração docente	25
2.3.4 Distorção idade-série	26
2.3.5 Índice de reprovação	28
2.3.6 Gênero	30
2.3.7 Etnia.....	33
2.3.8 Disponibilidade de biblioteca/sala de leitura.....	34
2.3.9 Disponibilidade de laboratório de informática e acesso à internet.....	36
2.3.10 Localidade	38
2.3.11 Esfera Administrativa	39
2.3.12 Modelo teórico de pesquisa.....	41
2.3.13 Tabela de variáveis	41
3 METODOLOGIA	43
4 ANÁLISE DOS DADOS	48
4.1 FORMAÇÃO, ROTATIVIDADE E REMUNERAÇÃO DOCENTE	55
4.2 DISTORÇÃO IDADE-SÉRIE, ÍNDICE DE REPROVAÇÃO, GÊNERO E ETNIA	62

4.3 DISPONIBILIDADE DE BIBLIOTECA/SALA DE LEITURA, LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA E ACESSO À INTERNET	69
4.4 LOCALIDADE E ESFERA ADMINISTRATIVA DA ESCOLA	74
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	80
REFERÊNCIAS.....	84
ANEXO A – Relatório sobre o rendimento escolar no Espírito Santo	93

CAPÍTULO 1

1 INTRODUÇÃO

A qualidade do ensino se refere ao nível de excelência, eficácia e relevância do sistema educacional, das práticas de ensino, do ambiente escolar e dos resultados de aprendizagem alcançados pelos alunos (Gil-Flores & García-Gómez, 2017). Essa qualidade, que envolve a garantia de que os alunos recebem uma educação de alto padrão que os prepara adequadamente para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo, está associada ao rendimento educativo dos alunos e refere-se ao estudo das mudanças planejadas pelas escolas que resultam em melhorias nos resultados acadêmicos dos estudantes (Delgado-Galindo et al., 2021). Para Jiménez Moreno (2017), a eficácia escolar abrange: garantir que os alunos adquiram conhecimentos, habilidades e competências relevantes para sua vida pessoal e profissional; assegurar que todos os alunos, independentemente de sua origem social, econômica ou étnica, tenham acesso a oportunidades educacionais de qualidade; e promover a participação e o sucesso de todos os alunos, incluindo aqueles com necessidades especiais ou em situações de vulnerabilidade.

Segundo Govorova et al. (2020), a eficácia escolar é tradicionalmente avaliada através de medidas de desempenho dos alunos, como taxas de aprovação, resultados em testes padronizados e progressão para a etapa seguinte, que pode ser o ensino médio ou o ensino superior. Uma forma comum de avaliar a qualidade do ensino oferecido são as avaliações externas em larga escala, que são práticas comuns em vários países. Como exemplos, podem ser citadas a *National Assessment of Educational Progress* (Naep) nos Estados Unidos (*National Center for Education Statistics*, n.d.), a *Cycle des évaluations disciplinaires réalisées sur échantillon* na

França (*Ministère de L'éducation Nationale et de la Jeunesse*, n.d.) e o Programa Nacional de Avaliação – Alfabetização e Numeração (Naplan) na Austrália (*National Assessment Program*, n.d.). Todas elas são aplicadas no Ensino Fundamental e visam, principalmente, compreender o desempenho do aluno, associado às diversas condições socioeconômicas, a fim de que as políticas públicas destinadas à educação sejam aplicadas com mais eficiência (Apresentação, 2024).

É de conhecimento comum que a educação pode auxiliar na redução das desigualdades sociais. Logo, investimentos nessa área têm potencial para superar barreiras socioeconômicas, oferecendo oportunidades equitativas para todos, independentemente de sua origem. No Brasil, nos últimos anos, verifica-se que investimentos têm sido realizados, principalmente, através do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb), meio que promove financiamento para a educação pública e que foi criado por meio da Emenda Constitucional nº 108, de 27 de agosto de 2020, sendo regulamentado posteriormente pela Lei nº 14.113/2020 (Brasil, 2020). Assim, considerando as disparidades sociais brasileiras, a análise dos determinantes da excelência educacional pode potencializar a alocação eficiente dos recursos destinados à instrução.

No Brasil, uma das formas de avaliar a qualidade da educação consiste nos estudos dos resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), indicador formado, sobretudo, por avaliações de Português e Matemática, aplicadas através do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), e por índices de reprovação e evasão. O indicador resultante dessas avaliações permite ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), órgão federal ligado ao Ministério da Educação, realizar uma análise da qualidade da educação

básica no país, assim como identificar fatores que possam influenciar o desempenho dos estudantes (MEC, n.d.-a). Com base nos dados obtidos pelo Censo Escolar e nos resultados das Avaliações em Larga Escala, é possível conduzir análises de fatores escolares relacionados à eficácia com um alto grau de complexidade e profundidade, o que possui o potencial de resultar em aprimoramentos nos processos e políticas educacionais em diversas regiões avaliadas (Martínez-Abad et al., 2020).

É possível observar que vários estudos têm sido realizados com base nos dados obtidos pelas avaliações em larga escala, entretanto eles normalmente se baseiam em fatores únicos ou pequenos agrupamentos como remuneração dos professores (García & Han, 2022), perfil socioeconômico (Neuman, 2022), defasagem idade-série (Leite & Bonamino, 2020), reprovação (Pipa & Peixoto, 2022) etc. Assim, Early et al. (2023) recomendam que sejam utilizadas múltiplas medidas. Além disso, Araújo et al. (2021) afirmam que “ainda é incipiente a compreensão destes elementos de forma ampla e que levem em consideração a diversidade de contextos municipais do Brasil”.

Alves e Ferrão (2019), em pesquisa que utilizou dados provenientes da aplicação da Prova Brasil, buscaram descobrir se houve melhorias na qualidade da educação no que diz respeito ao aprendizado e à aprovação no Ensino Fundamental I e II na última década. As autoras observaram que, para atingir as metas do Ideb, os sistemas de ensino precisam fazer melhorias significativas no desempenho dos alunos e regularizar o fluxo escolar, reduzindo a reprovação. Acredita-se que, para combater as disparidades sociais e educacionais, requer-se foco renovado nos primeiros anos da educação (Ferrão et al., 2018). Como consequência desse pensamento, a atenção se voltou para os anos iniciais do Ensino Fundamental e foram implantados o Programa Brasil Alfabetizado (PBA), o Pacto Nacional pela

Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), o Programa Mais Alfabetização (PMALFA), o Programa Tempo de Aprender (PTA) e o Compromisso Nacional Criança Alfabetizada (Queiroz, 2023).

Como pode ser observado, os programas citados são especialmente direcionados aos anos iniciais. Esperava-se, ao longo dos anos, que o padrão de crescimento do Ideb observado no Ensino Fundamental I se estendesse às etapas seguintes, seguindo a "teoria da onda", porém isso não tem acontecido (Alves & Ferrão, 2019). Ao comparar as metas e os resultados alcançados, percebe-se que os anos iniciais têm superado as metas estabelecidas desde a implantação do Saeb em 2007, com exceção no ano de 2021, o que talvez possa ser justificado pelo período pandêmico. Contudo, o mesmo não acontece com os anos finais e o ensino médio, os quais não superam as metas desde 2013, atingindo resultados cada vez mais baixos, principalmente no Ensino Médio.

Assim, considerando que os investimentos são prioritariamente realizados nos anos iniciais do Ensino Fundamental e dado que os anos finais geralmente apresentam notas inferiores em comparação aos anos iniciais, esta pesquisa visa identificar os fatores que contribuem para a queda no desempenho dos alunos nos anos finais do Ensino Fundamental das escolas públicas brasileiras. Essa preocupação é relevante especialmente porque o Ensino Médio demonstra uma tendência a notas ainda mais baixas do que os anos finais. Ao focar nesse ponto intermediário, busca-se compreender melhor os motivos por trás desse declínio. Logo, a questão que se busca responder é: Quais fatores contribuem para a queda no desempenho dos alunos nos anos finais do Ensino Fundamental?

Desse modo, busca-se explorar criticamente a interação entre as notas obtidas pelo Ideb, que representa o rendimento escolar, e uma variedade de fatores que influenciam o rendimento dos estudantes. Assim, esta pesquisa visa contribuir para uma compreensão mais profunda das complexidades envolvidas no processo educacional e oferecer *insights* significativos para indicar práticas pedagógicas e políticas educacionais eficazes. Ademais, pretende-se avançar no entendimento sobre como otimizar o desempenho dos alunos e promover uma educação equitativa e inclusiva. Ao fazer isso, espera-se fornecer orientações práticas para melhorar a qualidade e a eficácia do sistema educacional.

Após a identificação dos fatores que interferem no rendimento escolar, será possível determinar quais políticas públicas devem ser aplicadas a cada região, a fim de sanar os problemas pertencentes a cada localidade, visto que o uso das avaliações em larga escala e as implicações de seus resultados demonstram sua relevância para o planejamento do ensino, desde seu aspecto mais amplo até a preparação das aulas (Machado & Alavarse, 2014).

CAPÍTULO 2

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 AVALIAÇÕES EM LARGA ESCALA

As avaliações externas em larga escala são práticas comuns em vários países e podem ser usadas para descrever e monitorar tendências de desempenho escolar ao longo do tempo, explorar fatores que podem estar relacionados ao rendimento do aluno e da escola e comparar os resultados com outras redes, estados ou instituições (Karakolidis, 2021). Ademais, Kerkhoff e Nussbeck (2019) mencionam a importância dos fatores de contexto e desempenho dos alunos em estudos de avaliação em larga escala e destacam que há evidências sobre como o contexto escolar e as práticas podem influenciar o desempenho dos alunos.

No Brasil, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) foi instituído em 2007 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), com o propósito de medir a qualidade do aprendizado e orientar ações voltadas à melhoria do ensino. O Ideb, índice que varia de 0 a 10, atua como um indicador abrangente que permite monitorar a qualidade da educação por meio de dados objetivos (Apresentação, 2024). Sua metodologia de cálculo envolve dois componentes principais: a taxa de aprovação escolar, obtida a partir do Censo Escolar anual, e as médias de desempenho nos exames administrados pelo Inep.

Segundo informações do Ministério da Educação, essas médias de desempenho são baseadas nos resultados da Prova Brasil, aplicada em escolas e municípios, e do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), realizado em nível estadual e nacional a cada dois anos (MEC, n.d.-b). Em razão de sua relevância, o

Ideb exerce uma influência significativa no diálogo acerca da educação no país, servindo como uma ferramenta primordial para avaliar a qualidade e o desempenho do Ensino Fundamental e Médio no Brasil (Araújo et al., 2021).

2.2 EFICÁCIA ESCOLAR

As avaliações em larga escala buscam avaliar o progresso ou a eficácia das ações educativas e baseiam-se, frequentemente, no nível de melhoria do desempenho dos alunos de um ciclo para o seguinte (Karakolidis et al., 2021). Contudo, para poder avaliar o rendimento escolar, é preciso compreender em que consiste a eficácia escolar. Segundo Govorova et al. (2020), eficácia escolar é a capacidade das escolas de atingir o máximo desenvolvimento integral de cada aluno, superando as expectativas com base no desempenho anterior do aluno e em seus contextos sociais, econômicos e culturais. Ainda segundo os autores, a eficácia escolar é tradicionalmente avaliada através de medidas de desempenho dos alunos, como taxas de aprovação, resultados em testes padronizados e progressão para a etapa seguinte, que pode ser o ensino médio ou o ensino superior (Govorova et al., 2020).

Para Delgado-Galindo et al. (2021), a eficácia escolar está associada ao rendimento educativo dos alunos e refere-se ao estudo das mudanças planejadas pelas escolas que resultam em melhorias nos resultados acadêmicos dos estudantes. Entretanto, o fracasso acadêmico não ocorre somente quando um estudante não alcança os padrões esperados em termos de aprendizado e desempenho escolar e pode se manifestar também em forma de abandono escolar (Crespo et al., 2019). Consoante os autores, múltiplos fatores, incluindo questões pessoais, familiares, sociais e educacionais, podem influenciar esse fracasso e, por isso, é necessário

identificar e lidar com esses fatores a fim de auxiliar os alunos a superar o fracasso acadêmico e alcançar todo o seu potencial na educação.

Conclui-se, portanto, que um centro educativo é considerado eficaz quando o desempenho educativo de seus alunos é maior do que o esperado, levando em conta os fatores socioeconômicos e culturais dos alunos e seus desempenhos anteriores (Delgado-Galindo et al., 2021). Além disso, um centro de ensino só pode ser considerado eficaz se esses resultados positivos se mantiverem ao longo do tempo, o que ressalta a relevância dos medidores longitudinais como as avaliações em larga escala.

2.3 FATORES QUE INFLUENCIAM O RENDIMENTO DOS ESTUDANTES

O uso das avaliações em larga escala em países desenvolvidos e as implicações de seus resultados demonstram sua relevância para o planejamento do ensino público brasileiro (Machado & Alavarse, 2014). Contudo, visto que vários fatores podem influenciar positiva ou negativamente o desempenho observado a partir das avaliações em larga escala, é necessário identificá-los para que atitudes voltadas à melhoria do ensino possam ser tomadas com mais eficiência.

2.3.1 Formação docente

Desde a década de 1990, tem-se reconhecido amplamente a importância da capacitação dos professores não apenas como um componente essencial para assegurar a excelência no processo de ensino e aprendizagem, mas também como um impulsionador da profissionalização. Uma formação robusta e abrangente não só

fortalece a base da profissão docente, mas também pode elevar o status social dos educadores, tornando a carreira mais atrativa e promovendo sua retenção (Bauer et al., 2017). Assim, presume-se que essa preparação impacte diretamente na qualidade do ensino, contribuindo para um ambiente educacional mais eficaz.

Bauer et al. (2017) destacam que, nos últimos anos, houve no Brasil um aumento significativo na busca pela melhoria da qualidade da educação. Isso começou principalmente com a determinação, através do artigo 62 da LDB (Brasil, 1996), de que a formação dos professores para a educação básica deve ser de nível superior. Como resultado, houve um aumento significativo no nível de escolaridade dos docentes brasileiros. Observa-se que a busca pela qualidade da educação tem impulsionado políticas fundamentadas na compreensão de que a qualidade educacional vai além do acesso e da permanência na escola, abrangendo também a efetiva aprendizagem dos alunos (Bauer et al., 2017). Como resultado, a qualidade dos professores surge como um dos principais fatores a serem considerados para aprimorar o sistema educacional.

Dutta e Sahney (2022) observaram que o desempenho dos alunos pode ser influenciado pela qualidade das práticas dos professores e que a autoeficácia percebida dos professores contribuiu para uma melhor gestão e controle da sala de aula. Segundo os autores, foram encontrados efeitos positivos significativos no desempenho dos alunos devido à qualidade dos professores, abrangendo formação inicial e contínua, estratégias pedagógicas eficazes e padrões de cobertura de conteúdos. Entretanto, conforme Silva et al. (2024), apesar de muitos professores da Educação Básica possuírem, além da formação superior, especialização, mestrado e/ou doutorado, os índices de aprendizagem dos alunos permanecem insatisfatórios. Além disso, há evidências esclarecedoras, consoante Agasisti et al. (2023), sobre o

potencial papel da qualidade dos professores no desempenho dos estudantes. Foi observado, em comparações entre países, como mencionado por Hanushek et al. (2019), que as discrepâncias na qualidade dos professores afetam as possibilidades de sucesso dos alunos.

Isso posto, foi formulada a primeira hipótese deste estudo:

H1: Estudantes que possuem mais professores com curso superior têm melhor rendimento.

2.3.2 Rotatividade docente

Para Ortan et al. (2021), as condições de trabalho dos professores exercem uma função importante no bem-estar e no desempenho dos alunos. Segundo os autores, isso ocorre, principalmente, porque as condições de trabalho, como a carga horária excessiva e a falta de recursos, podem levar à diminuição da satisfação profissional dos professores, o que, por sua vez, pode resultar em desmotivação, estresse e até mesmo desinteresse pela profissão (Admiraal & Roberg, 2023). Pesquisas indicam que professores mais satisfeitos com suas funções podem promover um ambiente de aprendizado mais positivo e produtivo, potencialmente beneficiando o desempenho acadêmico dos alunos (Skaalvik & Skaalvik, 2018).

De acordo com Bauer et al. (2017), um grande número de professores deixa seus cargos para mudar para outras funções dentro da escola ou até mesmo abandonam a profissão e, por isso, a retenção dos professores tem se tornado uma preocupação importante na área da educação. Para os autores, alguns aspectos podem tornar a carreira docente mais atrativa, ajudando a manter os professores na profissão, entre eles: salários competitivos, boas condições de trabalho, garantia de

satisfação no ambiente profissional e oportunidades de desenvolvimento. Corroborando essas afirmações, Toropova et al. (2021) observaram que professores satisfeitos são menos inclinados a trocar de profissão, o que tem se mostrado relevante atualmente, uma vez que a rotatividade de professores se mostra elevada nos últimos anos.

No estudo de Bauer et al. (2017), foi observado que, em relação à retenção, os docentes se dividem em dois grupos: os que deixam a profissão para seguir outras carreiras e os que continuam na profissão, mas trocam de escola de um ano para o outro. Este último tipo é medido pelo Inep através do Censo Escolar anual. O indicador de regularidade do docente é calculado por meio da pontuação atribuída a cada par (um professor e uma escola), que leva em conta a presença nos anos mais recentes e a regularidade nos anos consecutivos. Assim, é estabelecida uma Pontuação por Presença (PP), que é mais alta para os anos mais recentes. Além disso, quando o docente permanece na unidade escolar por períodos letivos contínuos, sua pontuação é aumentada (Inep, 2015).

Isso posto, observa-se que as escolas devem reconhecer e abordar as demandas de trabalho dos professores, fornecer os recursos necessários para apoiá-los e criar um ambiente de trabalho positivo e colaborativo para promover a satisfação no trabalho e, assim, reduzir a rotatividade dos professores, visto que, conforme Ortan et al. (2021), a qualidade da instrução tende a declinar após a rotatividade de professores. Assim, foi elaborada a seguinte hipótese:

H2: Escolas nas quais a rotatividade docente é elevada demonstram pior rendimento escolar.

2.3.3 Remuneração docente

García e Han (2022), comparando testes padronizados que avaliam o desempenho dos alunos nos distritos escolares dos Estados Unidos, observaram que há uma relação significativa entre o aumento dos salários dos professores e o rendimento dos estudantes. Os autores perceberam que os distritos que oferecem salários-base mais elevados apresentam pontuações significativamente mais altas nos testes de matemática e de língua materna em comparação com distritos que oferecem salários mais baixos aos professores.

Para Britton e Propper (2016), a remuneração dos professores influencia o rendimento escolar porque a regulação salarial centralizada pode levar à redução de esforço e maior mobilidade dos professores para áreas com melhor remuneração relativa, impactando negativamente o desempenho escolar. Segundo, García e Han (2022), a remuneração dos professores pode influenciar positivamente o rendimento estudantil por diversos motivos: atraem e retêm profissionais qualificados, reduzindo a rotatividade; aumentam a motivação e o entusiasmo dos docentes, melhorando seu desempenho em sala de aula; contribuem para a formação de um corpo docente mais forte e qualificado, impactando positivamente o aprendizado dos alunos; e aumentam a produtividade dos professores, resultando em melhor desempenho dos alunos (García & Han, 2022).

Em seu estudo, Liu e Xie (2021) também abordaram o salário dos professores, mas relacionando-o à oferta de docentes na China urbana contemporânea. Destacando mudanças na atratividade da carreira docente ao longo do tempo, os autores demonstraram que o salário dos professores influencia a escolha ocupacional e a retenção de professores qualificados. Observa-se, ainda, segundo Toropova et al.

(2021), que alunos cujos professores estão mais satisfeitos com sua profissão se sentem melhor e educadores satisfeitos, geralmente, oferecem aos seus alunos maior qualidade de ensino e apoio mais eficiente para a efetivação da aprendizagem.

Contudo, de acordo com o estudo de Britton e Propper (2016), a remuneração dos professores pode influenciar negativamente o desempenho escolar dos alunos. Os pesquisadores verificaram que um aumento de 10% na diferença entre a remuneração média do mercado local e a remuneração dos professores resultou em uma perda média de cerca de 2% nos exames-chave realizados no final do ensino obrigatório na Inglaterra. Isso sugere que um aumento nos salários do mercado local em relação aos salários regulamentados dos professores pode levar a uma queda no desempenho escolar.

Essas descobertas destacam a importância do salário docente como um fator que pode impactar positiva ou negativamente o desempenho acadêmico dos alunos e fornecem *insights* valiosos para debates e políticas educacionais relacionadas à remuneração dos professores (Liu e Xie, 2021). Assim, chega-se à terceira hipótese:

H3: Remunerações docentes elevadas contribuem positivamente para o rendimento escolar.

2.3.4 Distorção idade-série

A taxa de distorção idade-série representa a proporção de alunos com mais de dois anos de atraso escolar, ou seja, que estão dois anos ou mais acima da idade indicada para a série (Paula et al., 2021), podendo ser identificada por meio de pesquisas censitárias. Existem três causas principais para a defasagem idade-série: a reprovação, que ocorre quando um aluno repete um ano letivo; o abandono escolar,

quando um aluno deixa de frequentar a escola por um determinado período de tempo; e, por último, a matrícula tardia do estudante na instituição de ensino (Portella et al., 2017).

No ensino fundamental brasileiro, são observadas grandes taxas de defasagem escolar, sendo 24,9% nas escolas rurais e 14,9% nas escolas urbanas e esses números são ainda mais altos nos anos finais do ensino fundamental (Nogueira & Silva, 2022). Em estudo conduzido no estado de Minas Gerais, Paula et al. (2021) identificaram que, em 2013, menos de 50% dos jovens de 15 anos haviam concluído o Ensino Fundamental. Os autores constataram que, em 2015, os alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental estavam, em sua grande maioria (cerca de 95%), na série adequada a sua idade. Contudo, nos anos finais do Ensino Fundamental, nesse mesmo ano, a adequação idade-série caiu para 79% no estado mineiro (Paula et al., 2021).

Para Mussato et al. (2023), a evasão escolar, o abandono e a repetência têm sido problemas presentes por longo tempo na história da educação brasileira, revelando que os prejuízos causados acarretam prejuízos tanto para os alunos quanto para o sistema educacional e acentuam as desigualdades educacionais. Portella et al. (2017) notaram que a ampliação da defasagem idade-escolaridade não apenas compromete o desempenho individual dos estudantes, mas também diminui a proficiência média das crianças à medida que a dispersão de idades na sala de aula aumenta. Além disso, essa defasagem compromete a autoestima dos estudantes e, adicionalmente, ocasiona despesas adicionais ao sistema educacional, aumentando consideravelmente os custos da educação pública no Brasil (Mussato et al., 2023).

Ratificando o efeito potencialmente negativo da distorção idade-série, Leite e Bonamino (2020) constataram, em seus estudos, que a defasagem idade-série teve um impacto significativo no desempenho médio dos alunos brasileiros no Pisa, demonstrando que a discrepância entre a idade dos alunos e a série escolar continua sendo um desafio significativo para o desempenho dos estudantes brasileiros. Dessa maneira, com a intenção de observar se, além do Pisa, a distorção idade-série também interfere no resultado do Ideb, elaborou-se a próxima hipótese deste estudo:

H4: A distorção idade-série influencia negativamente no rendimento escolar discente.

2.3.5 Índice de reprovação

Conforme descrito por Pipa e Peixoto (2022), em alguns sistemas educacionais da Europa, acredita-se que a reprovação oferece benefícios a alunos com dificuldades, proporcionando mais tempo para seu desenvolvimento estudantil e maturidade. De acordo com Goos et al. (2021), muitos educadores acreditam que a reprovação de alunos com pior desempenho torna as turmas mais homogêneas, permitindo uma instrução mais eficiente e a cobertura de conteúdos mais avançados. Eles também consideram que, durante o ano de retenção, os alunos podem se atualizar, experimentar novos sucessos e melhorar sua socialização. Dessa forma, esperam que a reprovação estimule o desempenho acadêmico, a autoconfiança, a motivação e o bem-estar escolar, além de reforçar a importância do desempenho ao impor consequências negativas para metas não alcançadas.

No entanto, estudos revisados por Pipa e Peixoto (2022) mostram que a reprovação pode prejudicar a motivação, a confiança e a autoestima dos alunos, pois

repetir o mesmo currículo priva-os de desafios intelectuais e oportunidades de aprendizagem significativa. Ademais, observou-se que os alunos retidos são separados de seus pares e colocados em salas com colegas mais jovens, o que pode diminuir sua percepção de competência e aumentar a sensação de fracasso.

Corroborando as pesquisas de Pipa e Peixoto (2022), estudos de Choi de Mendizábal et al. (2018) demonstram que a reprovação escolar é ineficaz como política de nivelamento dos alunos e traz efeitos adversos para o desempenho acadêmico. No Brasil, apesar das políticas de correção de fluxo como o Acelera Brasil e o Aprender é o Caminho, ainda são registrados índices elevados de repetência em comparação com outros países da América Latina, especialmente entre os jovens de 15 anos (Paula et al., 2021).

Evidenciando o efeito negativo da retenção, estudos de Choi de Mendizábal et al. (2018) na Espanha revelam um impacto desfavorável da repetência nas habilidades de leitura dos estudantes, com um efeito negativo cumulativo quando os alunos são retidos em mais de uma série. Goos et al. (2021) também confirmam que a reprovação escolar pode interferir no rendimento do estudante, afetando negativamente o desempenho acadêmico, o funcionamento psicossocial e a carreira escolar.

Soler et al. (2021) revisaram estudos sobre os efeitos da reprovação no desempenho acadêmico e encontraram resultados diversos: em Chicago, a retenção beneficiou alunos da terceira série, mas teve pouco impacto na sexta série; na Espanha, a reprovação teve um efeito negativo significativo nos testes Pisa; em Portugal, a retenção no Ensino Fundamental teve efeitos negativos, mas no Ensino Secundário houve efeitos positivos; na França, a retenção precoce teve efeitos

positivos na terceira série, mas negativos na sexta série; no Canadá, não houve benefício na retenção; e na China, a retenção teve efeitos negativos em várias disciplinas.

Pipa e Peixoto (2022) também observaram que a retenção escolar influencia negativamente os resultados do Pisa e o bem-estar psicossocial dos estudantes portugueses, revelando menor motivação para realizar tarefas e menor senso de pertencimento à escola. No Brasil, a reprovação representa uma das dimensões mais críticas das desigualdades educacionais, apesar de receber considerável atenção das políticas públicas (Leite & Bonamino, 2020).

Dessa maneira, a fim de averiguar se, no Brasil, a reprovação/retenção exerce um papel negativo, positivo ou nulo em relação ao desempenho discente, elaborou-se a quinta hipótese deste estudo:

H5: Os índices de reprovação interferem negativamente no rendimento discente.

2.3.6 Gênero

Early et al. (2023) examinaram, entre outros fatores, a influência do gênero no rendimento dos estudantes da Irlanda do Norte através da análise de dados do Censo Escolar e da avaliação para obtenção do Certificado Geral do Ensino Secundário (GCSE). No estudo, destaca-se que as mulheres obtiveram pontuações GCSE mais altas do que os homens, o que ressalta o papel do gênero na compreensão das disparidades de desempenho.

Segundo Ogden et al. (2023), as diferenças de gênero no desempenho acadêmico no ensino fundamental podem ser atribuídas a diversos fatores. Entre eles,

as habilidades sociais desempenham um papel importante, pois foi observado que meninas geralmente recebem avaliações mais positivas dos professores nessa área, o que pode influenciar positivamente sua interação em sala de aula e seu desempenho acadêmico. Além disso, os autores destacam os problemas de comportamento externalizante, que são mais comuns entre meninos; o fato de que meninas e meninos podem apresentar níveis diferentes de habilidades sociais e comportamentais, impactando sua capacidade de aprendizado e interação escolar; e, por fim, a ênfase nas competências não cognitivas, que varia conforme a abordagem pedagógica da escola (Ogden et al., 2023).

Há várias explicações, na literatura, para o menor rendimento dos alunos do sexo masculino, incluindo a falta de envolvimento, a falta de relevância curricular, a escassez de modelos masculinos em contextos educativos, os estilos de aprendizagem masculinos e a identidade de gênero que afeta o apego educativo (Early et al., 2023). Diversos estudos mostraram que o gênero está associado à aprendizagem e ao desempenho em diferentes áreas, enquanto as meninas geralmente têm um desempenho superior em disciplinas verbais, os resultados sobre as diferenças de gênero nas pontuações de testes de desempenho e nas notas escolares em matemática são bastante controversos (Volodina et al., 2021).

Diversos estudos mostram que, em muitos países ocidentais, os meninos ficam atrás das meninas em vários indicadores acadêmicos, como desempenho escolar e abandono escolar precoce (Sáinz et al., 2021). No entanto, os autores observaram que essa tendência não é observada em países em desenvolvimento da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), como Bangladesh, Índia, Paquistão e Malásia, onde há um desempenho inferior das meninas em relação aos meninos nesses indicadores, e que, em países como a Espanha, local da pesquisa,

os meninos têm mais probabilidade de fracassar na escola e abandonar os estudos mais cedo do que as meninas.

De acordo com Sáinz et al. (2021), os testes do Pisa e as médias da OCDE revelam que as meninas superam os meninos na compreensão de leitura, porém, a diferença de gênero em matemática favorece sistematicamente os meninos tanto na Espanha quanto na média dos países da OCDE. Para os autores, essa tendência parece estar ligada aos estereótipos de gênero dos professores e às expectativas sobre as competências matemáticas, com as meninas frequentemente vistas como "boas alunas", enquanto os meninos são percebidos como tendo menos autocontrole.

Corroborando os resultados encontrados por Early et al. (2023) no que se refere à relação entre gênero discente e rendimento escolar, Williams et al. (2022), em revisão sistemática de literatura que buscou identificar os fatores que podem influenciar o desempenho acadêmico no Reino Unido, identificaram uma correlação forte entre o gênero dos estudantes e o seu desempenho acadêmico. Especificamente, foi constatado que os meninos têm maior probabilidade de apresentar um desempenho acadêmico inferior em comparação com as meninas.

Ainda sobre a influência do gênero, um estudo realizado por Strand (2014) que analisou os resultados dos testes nacionais aplicados a estudantes de 7 e 11 anos que frequentavam escolas primárias em um bairro do centro de Londres, notou que diferenças entre os gêneros foram estatisticamente significativas, tendo as meninas alcançado pontuações significativamente mais altas do que os meninos. Consequentemente, observa-se a necessidade de verificar se essa influência também ocorre na educação brasileira. Assim, será averiguada a validade da seguinte hipótese:

H6: Estudantes do gênero feminino tendem a ter melhor rendimento estudantil.

2.3.7 Etnia

A etnia também se mostra um fator relevante para o rendimento estudantil. Um estudo realizado por Lubienski e Lubienski (2006) que visava comparar o rendimento em matemática de escolas norte-americanas públicas e privadas observou que grandes desigualdades foram reveladas ao final do estudo. Entre essas discrepâncias está o fato de os alunos negros do oitavo ano terem obtido uma média quase 20 pontos inferior aos alunos brancos da mesma escola, que eram idênticos em todas as outras medidas demográficas. Isso sugere que a ênfase da Lei *No Child Left Behind* de 2001 (NCLB) no monitoramento da redução das disparidades de desempenho nas escolas é extremamente importante não só nos Estados Unidos, onde a lei é aplicada, mas em todos os países com resultados semelhantes (Lubienski & Lubienski, 2006).

Sun e Anderson (2020) também observaram a influência da etnia sobre o rendimento escolar. Os autores destacam que estudantes de grupos étnicos historicamente sub-representados, como os alunos American Indian/Alaska Native, Black/African American, Hispanic/Latino e Pacific Islander, tendem a ter um desempenho acadêmico mais baixo e taxas mais altas de infrações disciplinares em comparação com seus colegas de grupos não historicamente sub-representados, como brancos e asiáticos.

Além disso, foi verificado que esses estudantes frequentemente enfrentam desigualdades em oportunidades de aprendizado, como acesso a professores com mais experiência e a cursos avançados (Sun & Anderson, 2020). Essas disparidades podem contribuir para a manutenção de lacunas de desempenho entre diferentes

grupos étnicos, indicando que a etnia é um fator significativo que afeta o rendimento escolar.

Em estudo cujo objetivo era testar a contribuição dos retornos reduzidos do nível educacional dos pais na diferença de desempenho entre negros e brancos em escolas de ensino médio norte-americanas, Assari et al. (2021) afirmam que houve interações significativas entre raça e escolaridade dos pais nas notas de leitura e matemática, sugerindo que o efeito protetor da educação dos pais sobre o desempenho escolar é menor para jovens negros em comparação com jovens brancos. Os autores constataram, ainda, que estudantes negros tiveram notas significativamente mais baixas em matemática e leitura do que estudantes brancos.

No Brasil, Siqueira et al. (2022), ao analisar os determinantes da proficiência escolar dos alunos em escolas públicas, observaram que a presença de um maior número de indivíduos autodeclarados brancos influenciou positivamente o desempenho médio dos avaliados. Esse achado sugere que, apesar das medidas corretivas implementadas para reduzir a desigualdade social no país, os não brancos, mesmo interagindo nos mesmos contextos, ainda não alcançaram os mesmos resultados médios que seus colegas brancos. Portanto, tendo em vista os estudos anteriores, coloca-se a próxima hipótese:

H7: Estudantes de etnia branca tendem a ter melhor rendimento estudantil.

2.3.8 Disponibilidade de biblioteca/sala de leitura

Sugerir que a prática da leitura pode melhorar o desempenho estudantil é uma noção intuitiva e parece óbvia. Alguns pesquisadores procuraram confirmar esse pressuposto a partir de avaliações padronizadas. Rodríguez-Rodríguez et al. (2023)

buscaram extrair informações relevantes do Pisa 2018 sobre quais são as variáveis mais importantes para o desempenho das competências dos alunos das Canárias em matemática, leitura e ciências. Os autores constataram a presença de uma associação com a competência leitora, destacando que tanto para a competência matemática quanto para a competência científica, foi observada uma relação com variáveis relacionadas à leitura. Assim, os resultados encontrados por Rodríguez-Rodríguez et al. (2023) ressaltam a importância da competência leitora como uma habilidade fundamental para o aprimoramento acadêmico em todas as áreas.

Os estudos de Bhatnagar et al. (2022) partem do pressuposto de que os alunos que fazem uso da biblioteca tendem a ter um desempenho acadêmico superior aos que não o fazem e sugerem que escolas com uma maior quantidade de livros em suas bibliotecas provavelmente apresentam um índice de qualidade superior. Os resultados da pesquisa de determinantes de desenvolvimento escolar na Índia concluíram que a leitura tem um efeito benéfico sobre o desempenho acadêmico dos estudantes (Bhatnagar et al., 2022). Essas descobertas também indicam que aumentar a diversidade do acervo de livros pode proporcionar melhores oportunidades de preferência personalizada e de acesso aos recursos de leitura, o que, por sua vez, pode aprimorar o desempenho dos alunos.

Além disso, Araújo et al. (2021) constataram que a infraestrutura escolar tem impacto no desempenho dos alunos. Os resultados da análise dos efeitos dos fatores escolares sobre o desempenho dos estudantes de Minas Gerais mostraram que a infraestrutura escolar, juntamente com outros fatores, exerce uma influência positiva sobre o desempenho estudantil (Araújo et al., 2021). Logo, dada a relevância da compreensão da leitura para o desenvolvimento abrangente das habilidades dos alunos (Rodríguez-Rodríguez et al., 2023) e a influência da infraestrutura escolar

(Araújo et al., 2021), verifica-se que a presença e o uso efetivo das bibliotecas escolares e das salas de leitura é relevante para o rendimento dos estudantes em todas as áreas, indo além das aulas de linguagem (Rodríguez-Rodríguez et al., 2024). Por conseguinte, este estudo visa verificar a próxima hipótese:

H8: A presença de bibliotecas/salas de leitura influencia positivamente o rendimento escolar.

2.3.9 Disponibilidade de laboratório de informática e acesso à internet

Até o final da década de 2020, o senso comum era de que, quanto mais acessível às tecnologias e à Internet fossem as unidades de ensino e as práticas educacionais, maior seria o rendimento estudantil. Todavia, a decisão do Ministro da Educação da Suécia de reduzir gradualmente a digitalização das escolas suecas (Díaz et al., 2024) enfatizou os questionamentos realizados em todo o mundo sobre a utilização Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas escolas. A decisão do ministro, divulgada em maio de 2023, foi motivada pelos resultados do *Progress in International Reading Literacy Study* (PIRLS) para crianças de nove a dez anos e pela deterioração progressiva da compreensão de leitura entre adolescentes de quinze anos, conforme revelado pelos resultados do Pisa (Díaz et al., 2024).

Como exemplo dos questionamentos que têm ocorrido, Valverde-Berrocoso et al. (2020), realizaram uma revisão sistemática de literatura a fim de analisar a relação entre a Tecnologia Educacional e o Desempenho dos Alunos. Os autores perceberam que práticas de ensino com presença de TIC podem ter um impacto positivo ou negativo na melhoria da leitura e que o uso excessivo de dispositivos eletrônicos, especialmente quando diretamente relacionado a tarefas escolares, pode ser

prejudicial para o desempenho dos alunos. Esses resultados enfatizam a necessidade de equilibrar o uso da tecnologia com outras abordagens educacionais para garantir um impacto positivo no processo de aprendizado dos estudantes.

Já as conclusões encontradas por Agasisti et al. (2023), em estudo que explora o impacto da disponibilidade e uso de TIC em escolas latino-americanas com base nos dados do Pisa 2018, demonstram que o uso de TIC está positivamente relacionado a uma maior eficiência escolar. Os resultados encontrados pelos autores sugerem que a disponibilidade e o uso de TIC podem desempenhar um papel significativo na melhoria dos resultados educativos, sendo particularmente relevantes para sistemas educacionais com desafios significativos em termos de desigualdades educacionais e estruturais.

No entanto, Mergoni et al. (2023) afirmam que a eficiência e o desempenho das escolas são impactados pelo modo como a TIC é utilizada no processo educacional. A má utilização da tecnologia pode resultar em ineficiências nas escolas, destacando a importância de capacitar professores e alunos para garantir que os recursos de TIC sejam direcionados para resultados de aprendizagem. Nesse sentido, no estudo que busca identificar os determinantes da eficácia escolar, Martínez-Abad et al. (2020) destacam as relações entre a disponibilidade e o uso frequente das TICs, especialmente no contexto acadêmico, descobertas frequentemente observadas em estudos predominantemente multivariados. Os autores verificaram que ambientes acadêmicos saturados de tecnologia não apenas não estão associados a um alto desempenho, como parecem estar claramente ligados a um desempenho inferior. No entanto, ambientes escolares nos quais os alunos se percebem como competentes e autônomos no uso das TICs estão relacionados a uma maior eficácia.

Assim, observa-se que os resultados encontrados na literatura não são consistentes em relação ao impacto geral do uso da tecnologia no desempenho dos alunos. Embora alguns estudos indiquem um efeito positivo, mostrando que a presença de um computador por aluno em sala de aula promove práticas centradas no aluno, há uma tendência sugerindo a possibilidade de efeitos negativos se manifestarem (Díaz et al., 2024). Logo, diante do exposto, foram elaboradas as seguintes hipóteses:

H9: A presença de laboratórios de informática nas escolas contribui para um melhor desempenho estudantil;

H10: Escolas que possuem acesso à internet obtêm melhor rendimento escolar.

2.3.10 Localidade

Sabe-se que a localidade da escola pode influenciar fatores determinantes do rendimento escolar como a falta e a qualidade dos professores e a rotatividade docente (Bauer et al., 2017). Para Booton et al. (2023), a escassez de professores geralmente se agrava em escolas localizadas em áreas rurais remotas porque as escolas nessas regiões tendem a oferecer salários e benefícios mais baixos do que as escolas urbanas, o que leva a maioria dos professores a buscar emprego nas áreas urbanas. Os resultados dos estudos de Booton et al. (2023) indicaram que as escolas situadas em áreas urbanas de grande porte obtiveram pontuações mais altas nos testes Pisa.

Em relação à busca de identificação dos fatores que predizem o desempenho dos alunos em matemática, pesquisa bibliográfica realizada por Wang et al. (2023)

identificou estudos que apresentaram resultados diversos referente à relação entre a localização da escola e o desempenho em matemática. Alguns desses estudos destacaram que escolas localizadas em áreas urbanas ou em cidades maiores estavam correlacionadas positivamente com pontuações mais altas em matemática, mas foi negativa em outros estudos (Wang et al., 2023). Já as pesquisas realizadas por Hopfenbeck et al. (2018) acerca dos estudos realizados nos últimos 20 anos mostraram que, na maioria dos países, há uma associação entre o tamanho da comunidade e o rendimento escolar, porém essa tendência se desvanece quando as disparidades socioeconômicas são consideradas.

Hopfenbeck et al. (2018) também observaram que, na Austrália, os alunos de escolas urbanas obtêm resultados significativamente melhores em comparação com os alunos de escolas rurais. Corroborando a influência da localidade, Giambona e Porcu (2015) concluíram que escolas localizadas em áreas mais desenvolvidas e com melhores recursos, típicas das grandes cidades, tendem a proporcionar um ambiente de aprendizagem mais favorável, o que pode resultar em melhores resultados acadêmicos. Diante disso, apresenta-se a décima primeira hipótese:

H11: Escolas localizadas em áreas urbanas possuem melhor rendimento em relação às unidades escolares situadas nas áreas rurais.

2.3.11 Esfera Administrativa

A esfera administrativa da unidade escolar é outro fator que pode afetar o desempenho escolar. Lubienski e Lubienski (2006) comparam, a partir dos dados obtidos com a Avaliação Nacional do Progresso Educacional (Naep), os resultados em matemática de escolas particulares, *charter* e públicas dos Estados Unidos. Os

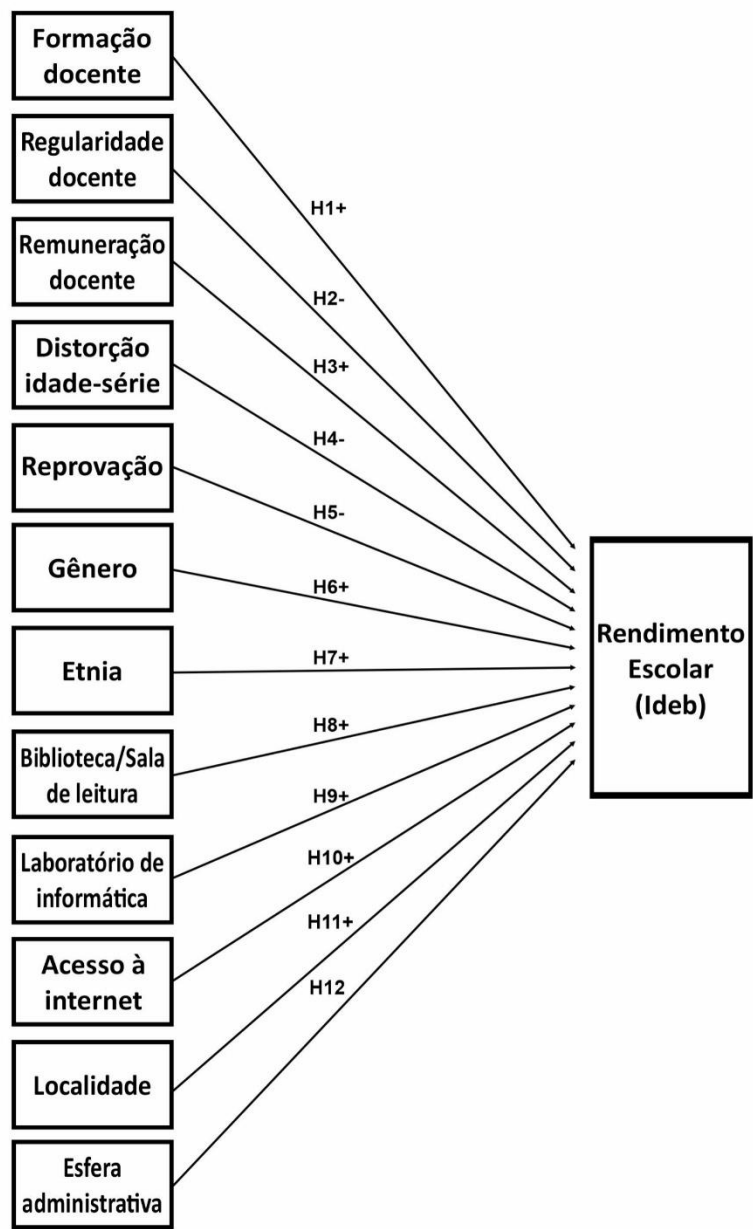
resultados encontrados indicam que, após controlar as diferenças demográficas, a suposta vantagem das escolas privadas desapareceu e, em muitos casos, até se reverteu, ou seja, as pontuações mais altas das escolas privadas eram mais atribuíveis às características demográficas dos alunos do que ao desempenho das escolas em si.

As conclusões de Lubienski e Lubienski (2006) levantam questões sobre a eficácia das escolas privadas em comparação com as escolas públicas e desafia a ideia de que as escolas privadas são inerentemente mais eficazes. Na pesquisa que Dutta e Sahney (2022) realizaram em escolas indianas, os autores observaram que as escolas privadas apresentaram melhor desempenho do que as escolas públicas, tanto em termos das pontuações médias dos alunos quanto do ambiente físico e dos perfis de desempenho das tarefas dos professores.

No Brasil, Lima e Brighenti (2023) examinaram o desempenho geral dos estudantes concluintes do ensino médio de escolas de Minas Gerais conforme os resultados obtidos no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). A variável de maior influência no desempenho dos estudantes, consoante os autores, foi a dependência administrativa das escolas. As escolas estaduais registraram as menores médias nas notas de todas as áreas do conhecimento do Enem, ao passo que as instituições privadas alcançaram as maiores médias. Mesmo concentrando 75% dos concluintes do ensino médio, as escolas estaduais apresentaram desempenho inferior em relação às escolas privadas e federais (Lima & Brighenti, 2023). À vista desses estudos, passa-se à décima segunda hipótese:

H12: A esfera administrativa da escola interfere no rendimento escolar.

2.3.12 Modelo teórico de pesquisa



2.3.13 Tabela de variáveis

Tabela 1 - Descrição das variáveis			
Nº	Variável	Descrição da Variável	Autores
01	Formação Docente (DCS)	Professores com curso superior conseguem obter resultados melhores de seus alunos.	Agasisti et al. (2023) Bauer et al. (2017) Hanushek et al. (2019) Silva et al. (2024)

02	Regularidade Docente (REG)	Professores que permanecem por dois ou mais anos consecutivos conseguem estabelecer a continuidade da aprendizagem.	Admiraal e Roberg (2023) Bauer et al. (2017) Ortan et al. (2021) Toropova et al. (2021)
03	Remuneração docente (REM)	Professores mais satisfeitos com seus salários trabalham com mais empenho.	García e Han (2022) Liu e Xie (2021) Toropova et al. (2021)
04	Distorção idade-série (DIS)	Estudantes fora da faixa etária adequada para sua série/ano possuem menor desempenho.	Leite e Bonamino (2020) Paula et al. (2021) Portella et al. (2017) Nogueira e Silva (2022)
05	Reprovação (REP)	Estudantes reprovados não melhoram seu desempenho no ano seguinte e prejudicam o rendimento dos colegas.	Choi de Mendizábal et al. (2018) Goos et al. (2021) Mussato et al. (2023) Paula et al. (2021) Pipa e Peixoto (2022) Soler et al. (2021)
06	Gênero (GEN)	Escolas com maior percentual de meninas tendem a alcançar melhor rendimento.	Early et al. (2023) Ogden et al. (2023) Strand (2014) Williams et al. (2022)
07	Etnia (ETN)	Estudantes brancos possuem melhor rendimento.	Assari et al. (2021) Lubienski e Lubienski (2006) Siqueira et al. (2022) Sun e Anderson (2020)
08	Disponibilidade de Biblioteca/Sala de Leitura (BIB)	O incentivo à prática da leitura por meio de bibliotecas ou salas de leitura é benéfico para o rendimento estudantil.	Araújo et al. (2021) Bhatnagar et al. (2022) Rodríguez-Rodríguez et al. (2023)
09	Disponibilidade de laboratório de informática (LAB)	Escolas que possuem laboratórios para trabalhar as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) alcançam melhores resultados.	Agasisti et al. (2023) Díaz et al. (2024) Martínez-Abad et al. (2020) Mergoni et al. (2023) Valverde-Berrocoso et al. (2020)
10	Acesso à internet (INT)	Escolas que possuem acesso à internet para trabalhar as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) alcançam melhores resultados.	Agasisti et al. (2023) Díaz et al. (2024) Martínez-Abad et al. (2020) Mergoni et al. (2023) Valverde-Berrocoso et al. (2020)
11	Localidade: urbana x rural (LOC)	Escolas localizadas nas áreas urbanas possuem melhores resultados.	Bauer et al. (2017) Booton et al. (2023) Giambona e Porcu (2015) Wang et al. (2023)
12	Esfera Administrativa (ESF)	A esfera administrativa da escola influencia no rendimento escolar.	Dutta e Sahney (2022) Lima e Brighenti (2023) Lubienski e Lubienski (2006)

Fonte: Elaborado pela autora.

CAPÍTULO 3

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa investigou os determinantes do rendimento escolar através da consulta e do cruzamento de informações coletadas no banco de dados do Inep: Censo Escolar, notas do Ideb e indicadores educacionais. O Censo Escolar é a principal fonte de informações sobre a educação básica no Brasil. Sob a coordenação do Inep e com o apoio das secretarias estaduais e municipais de educação, essa coleta de dados inclui tanto as escolas públicas quanto as privadas. Segundo informações divulgadas pelo Inep (Apresentação, 2024), o levantamento abrange várias etapas e modalidades da educação básica e profissional, possui caráter obrigatório e ocorre anualmente. Sua execução é descentralizada e envolve a colaboração ativa da União, dos estados e dos municípios, conforme estabelece a Portaria MEC nº 316, de 4 de abril de 2007 (Apresentação, 2024).

Entre os produtos do Censo Escolar estão os Microdados da Educação Básica, que fornecem informações detalhadas sobre localidade, esfera administrativa, matrículas, entre outros aspectos, além de indicadores educacionais como adequação da formação docente e média de alunos por turma. Devido ao grande volume de dados disponíveis no Censo Escolar, foi necessário selecionar informações específicas para formar novas bases de dados.

Inicialmente, as variáveis de interesse foram extraídas dos Microdados da Educação Básica, resultando na formação da base de dados 01. Posteriormente, os indicadores educacionais relevantes foram selecionados e compilados em uma nova planilha, gerando a base de dados 02. Quando as médias do Ideb 2023 foram

publicadas, os dados foram tratados, excluindo-se as escolas que não pontuaram, culminando na criação da base de dados 03. Com essas três bases, as informações foram combinadas por meio de recursos de planilhas, utilizando como referência os códigos da escola e do município, a fim de evitar erros. Esse cruzamento resultou em uma base de dados geral com 29097 escolas (linhas) e 12 variáveis (colunas).

No entanto, ao analisar o indicador de "Média Salarial dos Professores" (obtido por meio do cruzamento com a Relação Anual de Informações Sociais - RAIS), constatou-se que muitos municípios não forneceram esses dados. De acordo com a Nota Técnica nº 10/2020/CGCQTI/DEED (Inep, 2020), essa ausência de dados pode ocorrer por várias razões, como a presença de menos de quatro professores registrados no Censo Escolar no ano correspondente, a omissão de valores para proteger a identidade dos docentes ou a falta de informações salariais na RAIS para mais de 60% dos professores registrados.

Portanto, além de excluir as escolas sem pontuação no Ideb, os municípios com dados incompletos sobre remuneração também foram desconsiderados na análise. A base de dados geral foi utilizada para a primeira análise, que considerou os resultados do território brasileiro. Para as análises seguintes, a base de dados geral foi dividida por região, formando cinco novas bases. Ademais, como alguns municípios possuíam valores muito discrepantes, os quais poderiam interferir na média regional, os *outliers* referentes à remuneração foram excluídos da análise.

Com o objetivo de contribuir para a literatura e considerando a importância de realizar estudos que englobem múltiplas localidades simultaneamente, optou-se por adotar uma abordagem quantitativa. Essa escolha se justifica pela capacidade dessa abordagem em permitir uma compreensão mais abrangente do contexto educacional,

bem como por facilitar a realização de inferências mais amplas sobre a educação no país. A análise descritiva teve como objetivo descrever as características do fenômeno em questão e estabelecer relações entre as variáveis, conforme descrito por Lakatos e Marconi (2021). É importante ressaltar que a abordagem quantitativa é especialmente adequada para analisar grandes conjuntos de dados numéricos, como os que foram utilizados nesta pesquisa. Por outro lado, a pesquisa descritiva desempenha um papel fundamental ao descrever e estabelecer relações entre variáveis, proporcionando uma compreensão mais profunda do fenômeno em estudo (Lakatos & Marconi, 2021).

Observa-se que a maioria das pesquisas encontradas concentra-se em um único estado, como Minas Gerais (Araújo et al., 2021), Rio Grande do Sul (Ramos et al., 2023) ou São Paulo (Crozatti, 2021); em uma cidade específica, como o Distrito Federal (Fernandes et al., 2019); ou em uma região particular, como o Nordeste (Saraiva, 2023). Essa abordagem restrita limita a generalização dos resultados e, por isso, esta pesquisa buscou abranger todo o território brasileiro.

As variáveis para este estudo foram selecionadas de acordo com a literatura consultada e com a base de dados disponível, garantindo assim a relevância e a robustez da análise. Para manter o foco e a concisão do estudo, optou-se por escolher variáveis principais para cada área de interesse: aluno, professor, estrutura e características da escola. Assim, foram avaliadas 12 variáveis explicativas relacionadas ao ambiente escolar dada a finalidade de identificar as variáveis que influenciam o rendimento dos alunos no Ideb (variável dependente). Vale destacar que os dados correspondem às médias por escola referentes ao ano de 2023, com exceção da variável "Remuneração Média dos Docentes", cujos dados mais recentes são do ano de 2020.

De acordo com uma publicação recente, o Brasil possui aproximadamente 61,8 mil escolas de ensino fundamental nos anos finais, abrangendo tanto instituições públicas quanto privadas (Brasil, 2024). No entanto, nem todas as escolas foram incluídas no Ideb de 2023. Segundo a Nota Informativa do Ideb 2023 (Inep, 2023), diversos fatores podem influenciar o cálculo do índice, como a participação insuficiente de alunos no Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), que exige um mínimo de 80% de participação, conforme a Portaria nº 267, de 21 de junho de 2023 (Inep, 2023).

Inicialmente, os dados seriam analisados por meio de Regressão Linear Múltipla. Contudo, após verificar os pressupostos do modelo, o teste de Durbin-Watson indicou a presença de autocorrelação nos resíduos. Para resolver esse problema, a abordagem foi substituída pelo Modelo de Efeitos Mistos, que combina características de modelos lineares generalizados e modelos mistos, permitindo a inclusão de variáveis fixas preditoras e variáveis aleatórias que captam a variabilidade não explicada (Schielzeth et al., 2020). Ainda segundo os autores, os efeitos fixos são parâmetros que se aplicam a toda a população estudada, enquanto os efeitos aleatórios capturam a variação entre os grupos ou indivíduos observados.

Os modelos lineares generalizados mistos representam uma expansão da classe dos modelos lineares generalizados, incorporando efeitos aleatórios nos preditores lineares (Klein et al., 2020). Essa abordagem viabiliza a análise de dados correlacionados, possivelmente com distribuições não normais, permitindo a flexibilidade na inclusão de covariáveis (Takele et al., 2019). Essa metodologia consegue lidar com questões de superdispersão nos dados e, ao mesmo tempo, ajustar-se à heterogeneidade da população em estudo (Klein et al., 2020).

Utilizando os modelos lineares de efeitos mistos, foi possível comparar o poder preditivo de diferentes conjuntos de variáveis independentes através da avaliação de quais variáveis têm maior influência na variável dependente. Assim, a variável região foi utilizada como variável de agrupamento (*cluster*).

CAPÍTULO 4

4 ANÁLISE DOS DADOS

Após a coleta das informações disponíveis no *site* do Inep, abrangendo tanto o Censo Escolar e os Indicadores Educacionais quanto o Ideb, a combinação e a análise dos dados permitiram a construção de uma base final que incluiu mais de 29.000 escolas distribuídas pelos mais de 5.000 municípios brasileiros. Por conseguinte, as análises realizadas foram embasadas em dados públicos disponibilizados pelo Inep de acordo com a Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, que dispõe sobre os procedimentos a serem observados pelos órgãos públicos com a finalidade de garantir o acesso a informações conforme garantido pela Constituição Federal (Brasil, 2011). Devido às diferenças de concentração populacional das regiões brasileiras, foram analisadas: 9.890 escolas na região Sudeste, 9.298 escolas na região Nordeste, 4.824 escolas na região Sul, 3.268 escolas na região Norte e 1.817 escolas na região Centro-Oeste.

De acordo com dados do Inep, em 2021, o Ideb concluiu o ciclo de metas iniciado em 2007 pelo Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação (Inep, 2020). Criado para acompanhar o cumprimento dos objetivos definidos no termo de adesão ao Compromisso, o Ideb estabeleceu metas específicas para cada ente federativo, visando que, ao final do período, o desempenho nacional se aproximasse da média observada nos países desenvolvidos (Inep, 2023). Embora a edição de 2023 do Ideb não tenha estabelecido metas, seus resultados oferecem uma comparação com edições anteriores e possibilitam a análise de diferenças entre municípios, estados e regiões.

Antes de detalhar os achados específicos de cada tópico, destaca-se que a análise dos dados desta dissertação permitiu a elaboração de um relatório técnico direcionado à Secretaria de Educação Estadual e às Prefeituras Municipais do Espírito Santo. Esse produto sintetiza os resultados obtidos ao longo do estudo, evidenciando sua aplicabilidade prática e reforçando a relevância das evidências para a formulação de políticas educacionais. A integração desse relatório (Anexo A) ao presente trabalho evidencia a aplicabilidade prática dos resultados e reforça a importância das evidências para a formulação de políticas educacionais. Ademais, o relatório demonstra que replicar essa análise em outros estados pode ser uma estratégia útil para ampliar o entendimento sobre o desempenho escolar em âmbito nacional.

Em relação aos dados nacionais, a Tabela 2 apresenta uma análise descritiva dos indicadores educacionais por região do Brasil, abrangendo desempenho médio em Matemática e em Língua Portuguesa, índice de desenvolvimento da educação básica (Ideb), percentual de docentes com curso superior (DCS), remuneração média docente (REM), distorção idade-série (DIS) e índice de reprovação (REP). Os dados são apresentados em termos de valores médios, medianos e dispersões (desvio-padrão), permitindo identificar padrões e disparidades regionais no desempenho e nas condições educacionais das escolas.

Tabela 2 - Análise descritiva

	Região	Mat.	Port.	Ideb	DCS	REM	DIS	REP
N	Centro-Oeste	1817	1817	1817	1817	1817	1817	1817
	Nordeste	9298	9298	9298	9298	9298	9298	9298
	Norte	3268	3268	3268	3268	3268	3268	3268
	Sudeste	9890	9890	9890	9890	9890	9890	9890
	Sul	4824	4824	4824	4824	4824	4824	4824
Média	Centro-Oeste	254	256	5.06	97.7	5484	14.5	1.71
	Nordeste	244	245	4.48	90.8	4369	23.7	5.27
	Norte	237	239	4.25	95.3	4505	27.7	5.47
	Sudeste	255	258	4.95	97.9	5210	12.9	3.55
	Sul	263	264	5.14	96.8	5262	15.5	3.92
Mediana	Centro-Oeste	253	256	5.00	100	5194	12.7	0.200

	Nordeste	241	244	4.40	100	4166	23.1	3.00
	Norte	236	240	4.30	100	4434	26.0	3.00
	Sudeste	254	258	5.00	100	4999	10.1	1.70
	Sul	263	264	5.20	100	5104	14.1	2.50
Desvio--padrão	Centro-Oeste	21.3	19.3	0.726	7.29	1575	9.08	3.17
	Nordeste	27.4	23.1	0.993	15.5	1420	12.9	6.34
	Norte	19.8	20.7	0.837	12.5	1622	14.4	6.63
	Sudeste	18.6	17.8	0.710	4.24	1649	9.75	4.67
	Sul	19.6	17.2	0.718	5.71	1403	8.76	4.46

Legenda: Mat.: Matemática; Port.: Língua Portuguesa; DCS: Docentes com curso superior; REM: Remuneração docente; DIS: Distorção idade-série; REP: Índice de reprovação.

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora.

Os dados mostram que a média nacional do Ideb 2023 para os anos finais do ensino fundamental foi de 5,0, ligeiramente abaixo da média de 2021, que foi de 5,1. As regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste obtiveram um desempenho superior, com uma média de 5,2, ultrapassando a média nacional. Em contrapartida, as regiões Norte e Nordeste apresentaram médias de 4,6 e 4,7, respectivamente, abaixo da média nacional. Quanto aos resultados específicos por região, em resumo, observa-se:

Região Sudeste: O estado de São Paulo apresentou as melhores médias no Ideb 2023, seguido pelo Espírito Santo. Minas Gerais ocupa a terceira posição, mais distante, e o Rio de Janeiro figura em quarto lugar. No que tange à formação docente, o Espírito Santo se destaca por possuir o maior número de professores com ensino superior. Quanto à remuneração dos docentes com carga horária de 40 horas, embora o Espírito Santo apresente os salários mais baixos, o estado obteve os melhores resultados em Língua Portuguesa. São Paulo, por sua vez, oferece a maior média salarial. Em relação aos estudantes, o Rio de Janeiro registra os índices mais elevados de distorção idade-série e reprovação, enquanto São Paulo possui os menores índices.

Região Sul: O estado do Paraná obteve as médias mais altas no Ideb 2023, seguido por Santa Catarina e Rio Grande do Sul. No que concerne à formação docente, o Paraná possui o maior número de professores com ensino superior, com o Rio Grande do Sul logo atrás, enquanto Santa Catarina apresenta números inferiores. Em termos de remuneração, o Rio Grande do Sul oferece os salários mais altos, com uma média de aproximadamente R\$5.900,00, enquanto Paraná e Santa Catarina possuem médias semelhantes, abaixo de R\$5.000,00. No que se refere aos discentes, o Rio Grande do Sul apresenta os maiores índices de distorção idade-série e reprovação, enquanto o Paraná possui os menores índices.

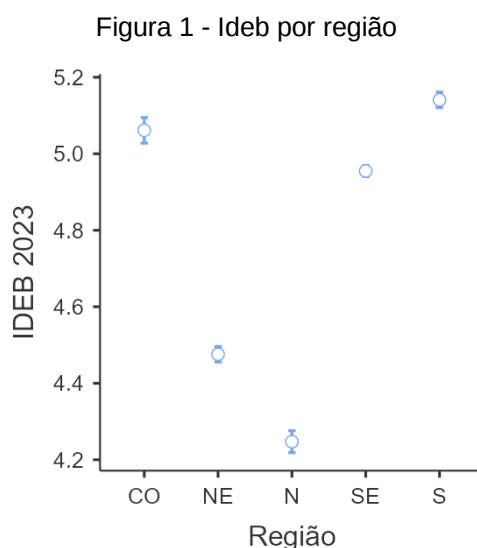
Região Centro-Oeste: Goiás apresenta as melhores médias no Ideb 2023, com ampla vantagem sobre Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, que empataram na segunda posição. No que se refere à formação dos docentes, Goiás conta com a maior proporção de professores com ensino superior, enquanto Mato Grosso possui a menor. Em relação à remuneração, Mato Grosso do Sul se destaca por oferecer os maiores salários, com média superior a R\$6.000,00, ao passo que Goiás e Mato Grosso apresentam valores similares, em torno de R\$5.300,00. Quanto às variáveis relacionadas aos estudantes, Mato Grosso do Sul apresenta os maiores índices de distorção idade-série e reprovação, enquanto Mato Grosso registra os menores.

Região Nordeste: O Ceará obteve as melhores médias no Ideb 2023, enquanto o Rio Grande do Norte apresentou os resultados mais baixos. No que diz respeito à formação docente, Sergipe possui o maior percentual de professores com ensino superior, superando os 95%, enquanto o Maranhão registra o menor percentual, abaixo de 85%. Em relação à remuneração, retirados os *outliers*, Bahia e Pará destacam-se com os melhores salários, com uma média de aproximadamente R\$5.000,00, ao passo que a Paraíba apresenta a menor média salarial para 40 horas

semanais, inferior a R\$3.500,00. No tocante aos estudantes, o Ceará registra os menores índices de distorção idade-série e reprovação, com uma vantagem significativa em relação aos demais estados da região.

Região Norte: Acre, Rondônia e Tocantins obtiveram as melhores médias no Ideb 2023, enquanto Roraima apresentou os piores resultados. No que tange à formação docente, Rondônia e Amapá possuem o maior número de professores com ensino superior, enquanto Roraima registra a menor proporção de docentes graduados. Em termos de remuneração, o Pará se destaca com os salários mais altos, aproximadamente R\$5.000,00, enquanto o Acre apresenta os salários mais baixos, em torno de R\$3.000,00. No que concerne aos estudantes, Amapá e Pará possuem os maiores índices de distorção idade-série e reprovação, enquanto Rondônia e Tocantins registram os menores índices.

Na figura a seguir, que apresenta a média do Ideb de 2023 por região brasileira, pode-se observar que a análise de variância (ANOVA) a um fator, realizada no *software* Jamovi, revela diferenças estatisticamente significativas entre as médias regionais. Esses valores evidenciam as disparidades no desempenho educacional e refletem as condições socioeconômicas e estruturais de cada região.



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborada pela autora.

A Tabela 3 apresenta os resultados do modelo misto linear ajustado para a previsão do Ideb 2023, considerando variáveis explicativas relacionadas a características das escolas e dos municípios. O modelo inclui efeitos fixos para as 12 variáveis, além de um efeito aleatório associado às regiões (Número Região). Os indicadores de ajuste, como AIC, BIC, log-verossimilhança e os coeficientes de determinação marginal ($R^2 = 0,527$) e condicional ($R^2 = 0,541$), evidenciam a adequação do modelo e sua capacidade explicativa, com convergência confirmada pelo método de otimização utilizado (bobyqa).

Tabela 3 - Modelos Mistos	
Estimate	Linear mixed model fit by REML
Call	IDEB 2023 ~ 1 + DCS + REG + REM + DIS + REP + GEN + LAB + INT + BIB + LOC + ETN + ESF +(1 Número Região)
AIC	52.463.402
BIC	52.781.641
LogLikel.	-26.288.037
R-squared Marginal	0.527
R-squared Conditional	0.541
Converged	yes
Optimizer	bobyqa

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora.

Ao iniciar a análise dos modelos mistos para o Ideb 2023, que inclui efeitos fixos e aleatórios, observa-se que o valor de AIC (52.463.402) sugere que o modelo tem um ajuste relativamente bom, considerando a quantidade de parâmetros. O R-squared Marginal de 0.527 reflete a proporção da variância no Ideb 2023 explicada pelas variáveis fixas (sem contar os efeitos regionais). O valor de 0.541 significa que 54,1% da variação no Ideb é explicada pelas variáveis preditoras fixas. Isso é considerado um valor alto, sugerindo que o modelo tem um bom poder explicativo.

A inclusão de um efeito aleatório para a variável "Região" permite capturar a variação específica de cada região, além dos efeitos fixos das variáveis individuais, o que é relevante tendo em vista que diferentes regiões do Brasil podem ter características educacionais distintas que influenciam o desempenho no Ideb. Esse modelo pode ser útil para identificar os principais fatores que influenciam o desempenho educacional nas escolas brasileiras e pode servir de fundamentação para o desenvolvimento de políticas educacionais mais eficazes, considerando as particularidades regionais.

A Tabela 4 apresenta os coeficientes estimados do modelo misto linear ajustado para o Ideb 2023, com intervalos de confiança de 95% e valores de significância. As variáveis explicativas incluem características docentes (DCS, REG, REM), distorção e reprovação (DIS, REP), recursos escolares (LAB, INT, BIB) e fatores categóricos como localidade (LOC), etnia (ETN) e esfera administrativa (ESF), destacando sua influência significativa no desempenho educacional.

Tabela 4 - Parâmetros de efeitos fixos (Brasil)

				95% Confidence Interval				
Names	Effect	Estimate	SE	Lower	Upper	df	t	p
(Intercept)	(Intercept)	497.473	0.06596	484.544	510.401	15.8	75.416	< .001
DCS	DCS	0.00501	3.49e-4	0.00433	0.00570	29078.7	14.337	< .001
REG	REG	0.05332	0.00582	0.04192	0.06472	29071.8	9.165	< .001
REM	REM	-1.09e-5	2.33e-6	-1.55e-5	-6.33e-6	29060.5	-4.680	< .001
DIS	DIS	-0.02309	3.97e-4	-0.02387	-0.02231	28987.1	-58.167	< .001
REP	REP	-0.06159	8.10e-4	-0.06318	-0.06000	29071.2	-75.992	< .001
GEN	GEN	0.00909	9.99e-4	0.00714	0.01105	29075.4	9.105	< .001
ETN1	1 - 2	-0.26622	0.01252	-0.29077	-0.24168	26383.2	-21.260	< .001
ETN2	3 - 2	-0.58761	0.07437	-0.73338	-0.44184	29078.8	-7.901	< .001
ETN3	4 - 2	-0.25989	0.01103	-0.28151	-0.23828	25159.5	-23.570	< .001
ETN4	5 - 2	0.11983	0.12229	-0.11985	0.35950	29077.6	0.980	0.327
ETN5	6 - 2	-0.91656	0.05471	-102.378	-0.80933	29074.9	-16.753	< .001
BIB1	1 - 0	0.10551	0.00982	0.08627	0.12476	29078.9	10.745	< .001
LAB1	1 - 0	0.02496	0.00844	0.00842	0.04151	29062.4	2.958	0.003
INT1	1 - 0	0.18396	0.02902	0.12709	0.24084	29078.9	6.340	< .001

LOC1	2 - 1	-0.16178	0.00950	-0.18040	-0.14316	29079.0	-17.031	< .001
ESF1	2 - 1	-157.798	0.11087	-179.529	-136.068	29075.4	-14.232	< .001
ESF2	3 - 1	-144.901	0.11092	-166.640	-123.162	29075.3	-13.064	< .001

Legenda: DCS: Docentes com curso superior; REG: Regularidade docente; REM: Remuneração docente; DIS: Distorção idade-série; REP: Índice de reprovação; GEN: Percentual de matrículas femininas; LAB: Escolas com laboratório de informática; INT: Escolas com acesso à internet; BIB: Escolas com biblioteca ou sala de leitura; LOC: Localidade da escola (urbana ou rural); ETN: Maioria de matrículas por etnia; ESF: Esfera administrativa da escola. Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora.

4.1 FORMAÇÃO, ROTATIVIDADE E REMUNERAÇÃO DOCENTE

Apesar da determinação, através do artigo 62 da LDB (Brasil, 1996), de que a formação dos professores que atuam na educação básica deve ser de nível superior, ainda existem professores atuantes na educação básica sem graduação. Ao analisar a influência da formação dos docentes no rendimento escolar, observou-se que o número de docentes com curso superior (DCS), em âmbito nacional, possui um impacto positivo e significativo no Ideb 2023.

A estimativa de 0,00501 indica que o aumento na proporção de professores com ensino superior contribui positivamente para o rendimento escolar percebido através do Ideb. Embora esse impacto seja quantitativamente pequeno em valores absolutos, ele é relevante do ponto de vista estatístico. Ademais, considerando o grande número de escolas, a acumulação desse efeito pode gerar melhorias substanciais no desempenho escolar.

Vale destacar que a análise do efeito de DCS ocorre com o controle de outras variáveis, como regularidade docente (REG), remuneração (REM) e a infraestrutura escolar (LAB, INT, BIB). Isso sugere que o efeito observado para DCS é independente da variabilidade associada a esses outros fatores, confirmando que a qualificação docente exerce influência direta sobre o rendimento.

Mesmo que o percentual de professores com curso superior no país seja alto (95%), fazer com esse número chegue a 100% como previsto na Lei Nº 9.394/1996 (LDB) é importante para elevar o rendimento acadêmico do ensino fundamental, visto que professores mais qualificados pode significar maior preparo pedagógico e maior domínio de conteúdo, refletindo práticas de ensino mais eficazes. Logo, a hipótese de que estudantes que possuem mais professores com curso superior têm melhor rendimento (H1) foi suportada.

Esses dados corroboram os resultados de Agasisti et al. (2023), que investigaram o rendimento de escolas latino-americanas, e de Hanushek et al. (2019), que analisaram dados da OCDE. Entretanto, ao analisar as regiões separadamente, observa-se que a variável não possui o mesmo nível de significância em todas elas. Essa variável tem um impacto significativo na variável dependente em todas as regiões. No Sudeste, Sul, Centro-Oeste e Nordeste, a variável DCS é significativa positivamente. Todavia, na região Norte, ela possui influência negativa na variável dependente. Isso pode ser observado na Tabela 5, que apresenta as estimativas dos efeitos regionais sobre o Ideb 2023, incluindo o erro-padrão (SE), intervalos de confiança de 95% (IC), valores t e p, e a significância estatística de cada região.

Tabela 5 - Comparação dos efeitos da variável DCS nas regiões do Brasil

Região	Estimativa	SE	IC 95%	t	p	Significância
Centro-Oeste	0.00531	0.00175	0.00188 a 0.00874	3.0366	0.002	Significativa
Norte	-0.00198	8.01e-4	-0.00355 a -4.08e-4	-2.47	0.014	Significativa
Sudeste	0.00718	0.00122	0.00479 a 0.00958	5.8764	< 0.001	Significativa
Sul	0.00394	0.00137	0.00126 a 0.00662	2.878	0.004	Significativa
Nordeste	0.00290	4.76e-4	0.000197 a 0.00384	6.100	< 0.001	Significativa

Legenda: SE: Erro Padrão; IC: Intervalo de Confiança; t: estatística calculada como a estimativa dividida pelo erro padrão; p: probabilidade de o efeito observado ocorrer ao acaso.

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora.

Esse resultado pode indicar que, em algumas escolas da região Norte, o alto número de professores com curso superior pode não ser suficiente para superar as dificuldades locais, como as condições socioeconômicas. Assim, mesmo com professores qualificados, os resultados dos alunos podem ser piores devido a fatores como falta de recursos, condições econômicas desfavoráveis ou falta de apoio familiar.

Importa ressaltar que, nos últimos anos, o aumento do número de instituições de ensino superior (IES) no Brasil, entre 1995 e 2020, foi significativo. Em 1995, antes da publicação da Lei Nº 9.394/1996 (LDB), havia 894 IES. Esse número cresceu para 2.456 em 2020, representando um aumento de 175% (Reis & Pires, 2023). Em levantamento realizado por Reis e Pires (2023), em 2016, as instituições privadas ofereciam 23.824 cursos de graduação, tanto presenciais quanto à distância, com 6.058.623 alunos matriculados, representando 75,3% do total de matrículas.

A Meta 7 da Lei nº 10.172, de 2001, estabelece a necessidade de "instituir programas de fomento para que as instituições de educação superior constituam sistemas próprios e sempre que possível nacionalmente articulados, de avaliação institucional e de cursos" (Presidência da República, 2001), indicando a importância de mecanismos de avaliação e fiscalização para garantir a qualidade das instituições e dos cursos oferecidos. Contudo, Reis e Pires (2023) apontam que essa meta ainda não foi cumprida, sugerindo que a fiscalização e a avaliação podem não estar sendo efetivas ou suficientemente implementadas. O rápido crescimento e a falta de fiscalização dos cursos de graduação podem ser outros fatores importantes para justificar a influência negativa da formação docente na região Norte. Mais pesquisas em relação a essa variável são necessárias para compreender melhor sua influência sobre a formação docente.

No que diz respeito à rotatividade dos professores, números baixos podem indicar que os docentes estão satisfeitos com a escola e com a profissão (Toropova et al., 2021), o que, por sua vez, beneficia o desempenho estudantil (Ortan et al., 2021). Através de um dos indicadores fornecidos pelo Inep, é possível contrapor regularidade docente e rendimento escolar. O indicador tem por objetivo avaliar a regularidade do corpo docente nas escolas de educação básica a partir da observação da permanência dos professores nas escolas nos últimos cinco anos, no caso, de 2019 a 2023 (Inep, 2015).

Os resultados obtidos neste estudo mostram que a regularidade docente (REG) é estatisticamente significativa e tem um efeito positivo no Ideb, indicando que a estabilidade do corpo docente contribui para um melhor desempenho escolar. Professores que permanecem na mesma escola tendem a conhecer melhor o contexto da comunidade, os alunos e os desafios locais, o que permite o desenvolvimento de estratégias pedagógicas mais adaptadas e efetivas (Bauer et al., 2017).

Além disso, professores que permanecem na escola criam laços de confiança com os alunos, promovendo um ambiente de ensino mais seguro e motivador, o que pode melhorar o engajamento e o desempenho escolar (Liu et al., 2023). A baixa rotatividade pode indicar também que os professores estão satisfeitos com a escola e com a profissão (Toropova et al., 2021), o que, por sua vez, beneficia o desempenho estudantil (Ortan et al., 2021). Portanto, a hipótese de que escolas nas quais a rotatividade docente é elevada demonstram pior rendimento escolar (H2) foi suportada.

Tabela 6 - Comparação dos efeitos da variável REG nas regiões do Brasil

Região	Estimativa	SE	IC 95%	t	p	Significância
Centro-Oeste	-0.00147	0.02440	-0.04929 a 0.04636	-0.0602	0.952	Não significativa

Norte	0.04248	0.01585	0.01142 a 0.0735	2.68	0.007	Significativa
Sudeste	0.10200	0.01002	0.08235 a 0.12164	10.1757	< 0.001	Significativa
Sul	0.07564	0.01454	0.04714 a 0.104014	5.202	< 0.001	Significativa
Nordeste	0.05104	0.01163	0.02825 a 0.07383	4.389	< 0.001	Significativa

Legenda: SE: Erro Padrão; IC: Intervalo de Confiança; t: estatística calculada como a estimativa dividida pelo erro padrão; p: probabilidade de o efeito observado ocorrer ao acaso.

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora.

Todavia, ao analisar as regiões separadamente, observa-se que a regularidade dos professores não se mostra significativa em todas elas. REG possui impacto positivo no Ideb em quatro regiões: Sul, Sudeste, Norte e Nordeste. Na região Centro-Oeste, a regularidade docente obteve um p-valor de 0.952, indicando que a variável não obteve um efeito significativo na região. Em um contexto prático, esse valor significa que não há evidências suficientes para afirmar que a regularidade docente impacta a variável dependente com o nível de confiança usual.

O Sudeste apresenta o maior efeito positivo de REG, sugerindo que a regularidade do corpo docente é especialmente importante para os resultados educacionais nessa região, possivelmente devido à maior valorização e continuidade das práticas pedagógicas. O Sul e o Nordeste também têm associações positivas expressivas, embora ligeiramente menores que no Sudeste. No Norte, o impacto é menor, mas ainda positivo e significativo, indicando que a regularidade também é um fator importante, mas talvez não tão forte como nas outras regiões.

No que se refere à remuneração, García e Han (2022), ao comparar o desempenho dos alunos em distritos escolares dos Estados Unidos, observaram que os distritos que oferecem salários-base mais elevados apresentam pontuações significativamente mais altas nos testes. Todavia, ao analisar a influência da Remuneração Docente (REM) no rendimento escolar nas escolas brasileiras, essa relação apresentou resultados diferentes.

A partir da presente análise, verifica-se que REM possui uma estimativa de efeito negativa e significativa, o que sugere uma relação inversa com o Ideb. Essa estimativa é pequena, mas estatisticamente significativa ($p < 0,001$), o que implica que existe uma associação negativa entre a remuneração docente e o Ideb. O efeito negativo pequeno (estimativa de $-1,09e-5$) sugere que, para cada unidade adicional de remuneração existe uma pequena diminuição no rendimento escolar quando todas as outras variáveis são controladas.

Apesar de ser estatisticamente significativo, o efeito é quantitativamente pequeno, o que indica que a relação entre remuneração e Ideb pode ser complexa e influenciada por outros fatores. O intervalo de confiança ($-1,55e-5$, $-6,33e-6$) é totalmente negativo, reforçando a significância estatística do efeito. No entanto, a magnitude pequena sugere que, isoladamente, a remuneração não exerce um impacto substancial sobre o desempenho dos alunos.

Porém, considerando que efeitos negativos da remuneração são contraintuitivos e divergem de estudos anteriores, um aumento na remuneração pode estar associado a fatores como a localização das escolas (Giambona & Porcu, 2015), o que pode afetar a relação entre remuneração e desempenho. Além disso, diferentes estados ou municípios podem ter estruturas salariais variadas e, em alguns casos, a remuneração pode ser elevada para compensar a falta de infraestrutura, o que não necessariamente resulta em melhor desempenho acadêmico. Dessa forma, a hipótese de que remunerações docentes elevadas contribuem positivamente para o rendimento escolar (H3) foi rejeitada.

Todavia, ao analisar a influência da variável Remuneração Docente no rendimento dos estudantes das unidades escolares em cada região brasileira, não foi percebida a influência negativa. Como demonstra a tabela 07, a região Norte

apresenta influência positiva da variável REM e as demais regiões não apresentam influência significativa. De acordo com Sachdeva e Fotheringham (2023), existe a possibilidade de que os resultados de um conjunto de dados agregados se invertam quando os dados são desagregados em subgrupos, ou seja, uma relação que parece ser verdadeira em um nível agregado pode não ser verdadeira quando analisada em grupos menores ou vice-versa. Esse fato pode justificar a aparente distorção dos resultados, tendo em vista, ainda, que as escolas públicas da região Norte representam apenas 11,2% do total de unidades de ensino analisadas.

Tabela 7 - Comparação dos efeitos da variável REM nas regiões do Brasil

Região	Estimativa	SE	IC 95%	t	p	Significância
Centro-Oeste	2.18e-6	7.89e-6	-1.33e-5 a 1.76e-5	0.2768	0.782	Não significativa
Norte	3.55e-5	6.15e-6	2.35e-5 a 4.76e-5	5.78	< 0.001	Significativa
Sudeste	-3.18e-6	3.40e-6	-9.84e-6 a 3.49e-6	-0.9344	0.350	Não significativa
Sul	-9.46e-6	5.84e-6	-2.09e-5 a 1.97e-6	-1.662	0.105	Não significativa
Nordeste	3.21e-6	5.43e-6	-7.43e-6 a 1.39e-5	0.591	0.554	Não significativa

Legenda: SE: Erro Padrão; IC: Intervalo de Confiança; t: estatística calculada como a estimativa dividida pelo erro padrão; p: probabilidade de o efeito observado ocorrer ao acaso.

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora.

Na região Norte, o efeito da remuneração docente é positivo e estatisticamente significativo. Isso pode ser atribuído a condições locais onde aumentos salariais melhoram a motivação e a retenção dos docentes, especialmente em áreas que enfrentam maiores dificuldades para manter professores qualificados. Em todas as outras regiões, a remuneração docente não tem efeito estatisticamente significativo, sugerindo que o salário, por si só, não influencia diretamente os resultados analisados. Fatores como a regularidade e a qualificação dos docentes parecem ter mais impacto que o valor da remuneração em regiões como Sudeste, Sul e Nordeste.

A ausência de significância estatística da variável nas quatro regiões, ao contrário do que ocorre na região Norte, pode ter diversas causas, entre elas, diferenças na estrutura salarial e no custo de vida, diferentes desafios regionais, regularidade e estabilidade do corpo docente, ou seja, a regularidade e a permanência dos docentes em algumas regiões, onde a estabilidade no corpo docente pode ser maior, o impacto da remuneração pode ser menos evidente porque os docentes estão menos inclinados a deixar a profissão ou a escola por melhores salários.

Em contrapartida, no Norte, a falta de estabilidade no corpo docente pode tornar a remuneração um fator motivador mais importante para manter os professores nas escolas. Além disso, diferenças no perfil socioeconômico dos alunos e acesso a recursos complementares como bibliotecas, laboratórios e tecnologia podem desempenhar um papel relevante na melhoria dos resultados educacionais, independentemente da remuneração.

Essas possíveis causas sugerem que a remuneração docente, mesmo importante, não é o único fator que contribui para o desempenho e a retenção dos docentes, especialmente em regiões onde a infraestrutura também tem grande influência (Sá & Werle, 2022). Cada região tem um contexto educacional distinto, que pode modificar a relação entre remuneração e resultados educacionais.

4.2 DISTORÇÃO IDADE-SÉRIE, ÍNDICE DE REPROVAÇÃO, GÊNERO E ETNIA

A distorção idade-série, em estudos anteriores, tem mostrado um impacto negativo significativo no Ideb, conforme observado em Portella et al. (2017), que realizaram uma análise econométrica com dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) e do Inep de 2013, e por Leite e Bonamino (2020), que investigaram o desempenho dos alunos brasileiros no Pisa. A presente análise obteve

resultados semelhantes, visto que a variável Distorção Idade-Série (DIS) também revelou um efeito negativo significativo sobre o Ideb 2023.

A análise indica que, quanto maior a distorção idade-série em uma escola, menor tende a ser o desempenho dessa instituição no índice de educação. O valor do coeficiente de -0,02309 para DIS indica que, para cada unidade adicional de distorção idade-série, espera-se uma queda de aproximadamente 0,02309 no Ideb. Com um valor-p significativamente baixo ($< 0,001$), o efeito de DIS é estatisticamente relevante.

Por meio da tabela a seguir, a qual apresenta as estimativas dos efeitos regionais negativos sobre o Ideb 2023, percebe-se que a variável DIS apresenta um efeito negativo e estatisticamente significativo em todas as regiões, sugerindo que a distorção idade-série está associada negativamente ao desempenho escolar. Consequentemente, a hipótese de que a distorção idade-série influencia negativamente no rendimento escolar discente (H4) foi suportada.

Tabela 8 - Comparação dos efeitos da variável DIS nas regiões do Brasil

Região	Estimativa	SE	IC 95%	t	p	Significância
Centro-Oeste	-0.03061	0.00171	-0.03396 a -0.02726	-17.9115	< 0.001	Significativa
Norte	-0.01595	9.16e-4	-0.01774 a -0.0142	-17.41	< 0.001	Significativa
Sudeste	-0.02417	8.68e-4	-0.02587 a -0.02247	-27.8345	< 0.001	Significativa
Sul	-0.02888	0.00107	-0.03097 a -0.02679	-27.110	< 0.001	Significativa
Nordeste	-0.02449	7.44e-4	-0.02594 a -0.02303	-32.907	< 0.001	Significativa

Legenda: SE: Erro Padrão; IC: Intervalo de Confiança; t: estatística calculada como a estimativa dividida pelo erro padrão; p: probabilidade de o efeito observado ocorrer ao acaso.

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora.

O índice de reprovação (REP), apesar de fazer parte do cálculo do Ideb, demonstrou resultados significativamente negativos neste estudo, ratificando os resultados obtidos em pesquisa sobre os determinantes da retenção escolar na Espanha (Choi de Mendizábal et al., 2018). A análise da variável demonstra um impacto negativo substancial sobre o Ideb, conforme indicado pelo coeficiente -

0,06159. Esse valor destaca a reprovação como uma das variáveis com efeito mais forte no desempenho escolar.

A alta correlação esperada entre DIS e REP (ambas têm coeficientes negativos significativos) sugere que escolas com maiores taxas de reprovação também apresentam maiores distorções idade-série, refletindo dificuldades em evitar a repetência e as barreiras ao avanço escolar. Isso implica que estratégias para reduzir reprovação, como reforço contínuo e programas de recuperação, podem impactar diretamente na redução da distorção idade-série. Altas taxas de reprovação, consequentemente, contribuem para a distorção idade-série, pois alunos reprovados acabam defasados em relação à série adequada para sua idade. Esse vínculo entre reprovação e defasagem escolar cria um ciclo de retroalimentação que impacta negativamente o Ideb.

O coeficiente negativo para REP sublinha a reprovação como uma variável crítica no desempenho escolar e no Ideb. Políticas focadas na redução da reprovação, acompanhadas de suporte ao aluno, podem ser estratégias eficazes para aumentar o Ideb e promover um ambiente de aprendizado mais inclusivo e progressivo.

Assim como a distorção idade-série, a reprovação tem um efeito negativo e significativo em todas as regiões. No Sudeste (-0.05815) e no Sul (-0.06740), o efeito negativo é mais intenso, enquanto no Nordeste (-0.05133) e no Norte (-0.05209), o impacto é menor, embora ainda significativo. Assim, a hipótese de que os índices de reprovação interferem negativamente no rendimento discente (H5) foi suportada.

Acerca da variável Gênero (GEN), Early et al. (2023) utilizaram dados do Certificado Geral do Ensino Secundário (GCSE) para verificar a influência do gênero no rendimento estudantil na Irlanda do Norte. Os autores observaram que as mulheres alcançaram pontuações mais altas que os homens nas mesmas avaliações. Strand

(2014) também buscou averiguar a influência do gênero no desempenho acadêmico, mas em outra etapa, com estudantes de 7 e 11 anos em Londres, e notou que as meninas atingiram pontuações significativamente mais altas do que os meninos.

Nesta análise, o percentual de matrículas femininas (GEN) na unidade escolar também possui um efeito positivo significativo no rendimento escolar, com uma estimativa de 0,00909. Esse valor indica que, para cada unidade percentual a mais de matrículas femininas, há um aumento de aproximadamente 0,00909 no Ideb, mantendo as demais variáveis constantes.

Embora o coeficiente de GEN seja relativamente menor comparado a outras variáveis, como o índice de reprovação e a distorção idade-série, sua influência positiva e significativa no Ideb sugere que escolas com maior proporção de estudantes femininas tendem a ter melhor desempenho. Considerando esse resultado, procedeu-se a uma análise de correlação entre essas variáveis. Assim, a Tabela 9 apresenta a matriz de correlação de Pearson entre o Ideb 2023 e as variáveis distorção idade-série (DIS), reprovação (REP) e percentual de matrículas femininas (GEN), incluindo graus de liberdade (gl) e valores de significância (p-value).

Tabela 9 - Matriz de correlações

		IDEB 2023	DIS	REP	GEN
IDEB 2023	R de Pearson	—			
	gl	—			
	p-value	—			
DIS	R de Pearson	-0.636	—		
	gl	29095	—		
	p-value	< .001	—		
REP	R de Pearson	-0.607	0.597	—	
	gl	29095	29095	—	
	p-value	< .001	< .001	—	
GEN	R de Pearson	0.126	-0.139	-0.055	—
	gl	29095	29095	29095	—
	p-value	< .001	< .001	< .001	—

Nota. * p < .05, ** p < .01, *** p < .001

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora.

Assim, foi observada uma correlação negativa entre GEN e DIS de -0,139. Embora fraca, essa correlação sugere que escolas com maior proporção de alunas tendem a ter menores índices de distorção idade-série. Além disso, em relação à REP, verificou-se uma correlação negativa de -0,055, fraca, mas significativa. Isso indica uma ligeira tendência de que escolas com maior proporção de matrículas femininas apresentam menores índices de reprovação.

Quando a variável foi analisada em cada região, o percentual de matrículas femininas mostrou-se significativo em todas elas, com um impacto positivo no Ideb, demonstrando que escolas com uma maior proporção de alunas tendem a ter melhor desempenho no Ideb. No entanto, foi possível perceber que o efeito é mais forte no Centro-Oeste, onde o percentual de matrículas femininas parece ter um impacto mais relevante, enquanto o Nordeste, Sul e Sudeste apresentam um impacto positivo, porém de menor magnitude.

Segundo Terrier (2020), estudos apontam várias causas para essa disparidade entre meninos e meninas, incluindo preconceitos inconscientes dos professores, estereótipos de gênero que moldam expectativas (como a crença de que os meninos são naturalmente melhores em matemática e ciências). Além disso, existem diferenças nos estilos de aprendizagem que podem ser mal-atendidas pelo sistema educacional, assim como influências sociais e familiares (Terrier, 2020). Isso posto, a hipótese de que estudantes do gênero feminino tendem a ter melhor rendimento estudantil (H6) foi suportada.

Esses resultados revelam a necessidade de implementação de práticas que promovam a equidade de gênero em atividades acadêmicas e extracurriculares. Considerando que estudos anteriores demonstram o preconceito de gênero pelos

professores (Sáinz et al., 2021), a capacitação de professores para a neutralidade de gênero aparece como fator relevante. Além disso, a criação de espaços de discussão e reflexão sobre gênero e o incentivo de ambos os gêneros às mais diversas carreiras acadêmicas podem ajudar a diminuir a distância entre o rendimento. Políticas públicas que visem mitigar a disparidade entre os gêneros no rendimento escolar e em outras situações também devem ser estudadas e implementadas.

No que tange à influência da etnia, neste estudo, considerando a bibliografia consultada, tomou-se como parâmetro a maioria de matrículas de estudantes autodeclarados brancos. No modelo, a variável etnia (ETN) está representada em diferentes categorias, cada uma comparada à categoria de referência (brancos).

Em relação às escolas com maioria de alunos com etnia não declarada, a estimativa de -0,26622 indica que essas unidades escolares apresentam, em média, um Ideb mais baixo em comparação com o grupo de referência. Com uma estimativa de -0,58761, o efeito negativo é mais forte entre os alunos autodeclarados pretos. Esse grupo apresenta a maior redução no Ideb entre as categorias analisadas, o que pode indicar desvantagens estruturais significativas, como menor acesso a recursos educacionais ou a condições socioeconômicas mais desafiadoras.

Nas escolas com maioria de alunos autodeclarados pardos, a estimativa é de -0,25989. Embora o efeito seja negativo e significativo, a magnitude é um pouco menor em comparação com a etnia preta. No que diz respeito à etnia amarela, a estimativa de 0,11983 demonstra que o efeito não é estatisticamente significativo ($p=0,327$), sugerindo que a diferença em relação ao grupo de referência é muito pequena. Isso indica que estudantes amarelos têm um desempenho no Ideb semelhante ao grupo de referência.

Na análise, as escolas com maioria de alunos autodeclarados indígenas, possuem estimativa de -0,91656, representando o efeito negativo mais acentuado dentre todas as categorias. Esse resultado aponta que estudantes indígenas, em média, apresentam o Ideb mais baixo no modelo, possivelmente devido a barreiras específicas de acesso, culturais e socioeconômicas. Assim, verifica-se que a variável ETN apresenta um impacto variado sobre o Ideb, com efeitos negativos significativos para os grupos de etnia não declarada, preta, parda e indígena, sendo o grupo indígena o mais afetado.

Nas regiões brasileiras, foi constatado que a variável ETN é altamente significativa na região Centro-Oeste e significativa nas demais regiões. Na região Sudeste, verificou-se que a etnia não declarada, a etnia preta, a etnia parda e a etnia indígena têm efeitos negativos no Ideb 2023 quando comparados à etnia branca. Somente a etnia amarela não mostrou uma diferença estatisticamente relevante em relação ao rendimento escolar. Na região Sul, não foram encontradas unidades escolares com maioria de matrículas de alunos autodeclarados “pretos”. Contudo, todas as outras (não declarada, parda, amarela e indígena) obtiveram um efeito negativo, quando comparadas à etnia branca, no rendimento escolar percebido através do Ideb 2023.

Na região Centro-Oeste, as etnias não declarada, parda e indígena mostraram efeitos negativos no Ideb quando contrapostas à etnia branca, enquanto a etnia preta e a etnia amarela não apresentaram diferenças relevantes. Na região Norte, não foram encontradas escolas com maioria de matrículas de etnia amarela. Entretanto, todas as outras (não declarada, preta, parda e indígena) revelaram resultados negativos no Ideb quando comparadas à etnia branca. Na região Nordeste, assim como ocorreu no Sudeste, apenas a etnia amarela não mostrou uma diferença estatisticamente

considerável, todas as outras (não declarada, preta, parda e indígena) obtiveram resultados inferiores em relação às médias de desempenho escolar.

Portanto, os resultados indicam que, na grande maioria das vezes, escolas com maioria de alunos brancos têm um desempenho superior no Ideb. Esses resultados suportam a hipótese de que estudantes de etnia branca tendem a ter melhor rendimento estudantil (H7) e destacam a importância de considerar as variáveis sociodemográficas, como a etnia, ao analisar e desenvolver políticas educacionais para promover a equidade e melhorar o desempenho acadêmico em diferentes contextos escolares.

A desigualdade no desempenho escolar entre diferentes grupos étnicos sugere que ações específicas devem ser implementadas para enfrentar de forma mais efetiva essa disparidade e promover uma educação mais inclusiva e equitativa. Ações nesse sentido já estão ocorrendo, como a Política Nacional de Equidade, Educação para as Relações Étnico-Raciais e Educação Escolar Quilombola (PNEERQ), criada através da Portaria nº 470/2024 (Diário Oficial da União).

Contudo, outras ações podem ser realizadas para reduzir essa desproporção, entre elas adaptações dos currículos escolares regionais para incluírem conteúdos que representem e valorizem as diferentes etnias e culturas presentes na comunidade escolar; capacitação de professores para práticas de ensino inclusivas; implementação de programas de apoio acadêmico e psicossocial direcionados a estudantes de grupos étnicos historicamente marginalizados; promoção de maior envolvimento das famílias e da comunidade escolar no processo educacional, especialmente de grupos étnicos minoritários entre outras.

4.3 DISPONIBILIDADE DE BIBLIOTECA/SALA DE LEITURA, LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA E ACESSO À INTERNET

Os resultados da pesquisa de determinantes de desenvolvimento escolar na Índia concluíram que a leitura tem um efeito benéfico sobre o desempenho acadêmico dos estudantes (Bhatnagar et al., 2022) e a presença de bibliotecas ou salas de leitura nas escolas é importante para a criação e a manutenção desse hábito. Assim, foi analisada a influência da variável disponibilidade de biblioteca/sala de leitura (BIB) no Ideb.

Nesta análise, a presença de biblioteca ou sala de leitura na escola (BIB) apresenta um efeito positivo significativo sobre o Ideb. Esses resultados corroboram as pesquisas de Bhatnagar et al. (2022), que partem do pressuposto de que os alunos que fazem uso da biblioteca tendem a ter um desempenho acadêmico superior aos que não o fazem.

A estimativa de 0,10551 indica que escolas com uma biblioteca ou sala de leitura tendem a ter um Ideb significativamente mais alto do que aquelas sem esse recurso. Esse efeito é positivo e estatisticamente significativo, sugerindo que a presença de bibliotecas contribui de maneira relevante para a melhoria do desempenho escolar, possivelmente ao oferecer um ambiente que facilita o acesso a materiais de estudo, leitura e apoio educacional. Logo, a hipótese de que a presença de bibliotecas/salas de leitura influencia positivamente o rendimento escolar (H8) foi suportada.

No entanto, a partir das estimativas dos efeitos regionais sobre o Ideb 2023 demonstradas na Tabela 10, observa-se que a análise da influência da variável nas regiões brasileiras mostra diversidade de significâncias:

Tabela 10 - Comparação dos efeitos da variável BIB nas regiões do Brasil

Região	Estimativa	SE	IC 95%	t	p	Significância
Centro-Oeste	0.04252	0.03901	-0.03394 a 0.11898	1.0900	0.276	Não significativa
Norte	0.10170	0.02277	0.05707 a 0.1463	4.47	< 0.001	Significativa
Sudeste	0.03001	0.01801	-0.00529 a 0.06532	1.6662	0.096	Não significativa

Sul	0.00763	0.02875	-0.04872 a 0.06397	0.265	0.791	Não significativa
Nordeste	0.06453	0.01588	0.03341 a 0.09564	4.064	< 0.001	Significativa

Legenda: SE: Erro Padrão; IC: Intervalo de Confiança; t: estatística calculada como a estimativa dividida pelo erro padrão; p: probabilidade de o efeito observado ocorrer ao acaso.

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora.

Os resultados mostram que a presença de bibliotecas é significativa nas regiões Norte e Nordeste, com efeitos positivos que indicam uma associação entre a presença de bibliotecas e melhorias na variável dependente nessas regiões. Todavia, nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, a interferência da presença de bibliotecas no rendimento escolar não é estatisticamente significativa. A influência apenas na regiões Norte e Nordeste pode indicar que o impacto das bibliotecas no desempenho depende de contextos regionais específicos, especialmente nas áreas onde o acesso a outros recursos educativos pode ser mais limitado.

Ao analisar o quantitativo de bibliotecas escolares por região, constata-se que os maiores percentuais estão nas regiões Sul (93%), Sudeste (91%) e Centro-Oeste (88%). Já nas regiões Norte e Nordeste, onde os percentuais de escolas com bibliotecas são menores (67% e 66%, respectivamente), a presença desse recurso pode exercer um impacto mais significativo no rendimento escolar. Em contextos com menor acesso a bibliotecas, as escolas que dispõem desse recurso podem oferecer um diferencial importante, influenciando positivamente o desempenho dos alunos, o que pode explicar a relevância dessa variável nessas regiões.

A variável referente à presença de laboratório de informática na escola (LAB) também tem um efeito positivo significativo sobre o Ideb, indicando que escolas com laboratórios de informática tendem a ter um melhor desempenho. A estimativa de 0,02808 indica que a presença de um laboratório de informática está associada a um aumento significativo no Ideb, sugerindo que esse recurso oferece um apoio adicional

para o desempenho acadêmico. Vale ressaltar que, quando utilizados adequadamente, laboratórios de informática possibilitam atividades práticas e aprendizado baseado em tecnologia, o que pode ajudar os alunos a desenvolverem habilidades digitais e aplicar conhecimentos de forma interativa (Mergoni et al., 2023). Diante disso, a hipótese de que a presença de laboratórios de informática nas escolas contribui para um melhor desempenho estudantil (H9) foi suportada.

Na tabela 11, verifica-se que, assim como a presença de bibliotecas, a existência de laboratórios de informática também não possui a mesma significância em todas as regiões.

Tabela 11 - Comparação dos efeitos da variável LAB nas regiões do Brasil

Região	Estimativa	SE	IC 95%	t	p	Significância
Centro-Oeste	0.01364	0.02587	-0.03706 a 0.06434	0.5274	0.598	Não significativa
Norte	0.09499	0.02135	0.05315 a 0.1368	4.45	< 0.001	Significativa
Sudeste	-0.02016	0.01296	-0.04556 a 0.00524	-1.5556	0.120	Não significativa
Sul	0.01691	0.02014	-0.02257 a 0.05638	0.839	0.401	Não significativa
Nordeste	0.04091	0.01593	0.00968 a 0.07214	2.567	0.010	Significativa

Legenda: SE: Erro Padrão; IC: Intervalo de Confiança; t: estatística calculada como a estimativa dividida pelo erro padrão; p: probabilidade de o efeito observado ocorrer ao acaso.

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora.

O efeito da presença de laboratório de informática é positivo e significativo nas regiões Norte e Nordeste. Isso sugere que, nessas regiões, a disponibilidade de um laboratório de informática está associada a uma melhoria na variável dependente, o que pode estar relacionado ao fato de que o laboratório de informática fornece um recurso educacional importante, especialmente onde o acesso à tecnologia pode ser mais restrito. Nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, o efeito não é significativo, sugerindo que a presença de laboratórios de informática pode não ter o mesmo impacto nessas regiões, possivelmente devido a um melhor acesso geral à tecnologia e a outros recursos educacionais.

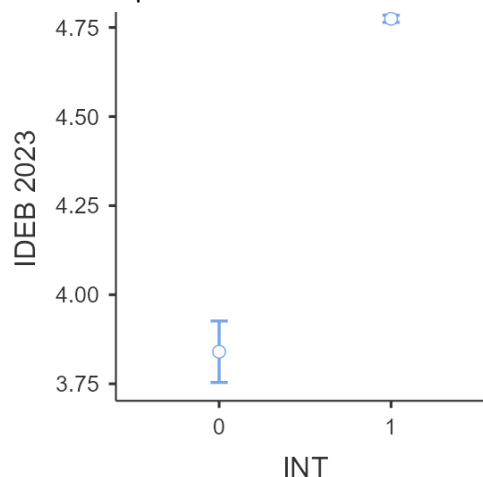
Ao recorrer ao número de unidades escolares com laboratório de informática nas regiões brasileiras, observa-se, novamente, a diferença de infraestrutura entre as

regiões. Grande parte das escolas da região Sul (80%) possui laboratórios de informática para a prática dos estudantes. A região Sudeste conta com 77% e a região Centro-Oeste com 64%. Todavia, as regiões Norte e Nordeste têm percentuais bem inferiores, 39% e 30% respectivamente.

Dados atualizados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), obtidos em 2022 e divulgados pelo Ministério das Comunicações em 2023, revelam que a Região Centro-Oeste apresenta o maior número de residências com acesso à internet (83%). Em seguida, está a região Sudeste com 82%. A região Sul apresenta 81% de domicílios com acesso à internet, a região Nordeste, 78% e a região Norte, 76% (Ministério das Comunicações, 2023). Apesar de não ser uma diferença tão significativa, a desigualdade de acesso nos domicílios pode ajudar a entender a significância da variável apenas nessas regiões.

Ao analisar a variável INT no contexto brasileiro, observa-se, com base na figura obtida por meio de uma análise de variância (ANOVA) a um fator realizada no *software* Jamovi, uma influência positiva dessa variável sobre o rendimento escolar. Nota-se claramente a discrepância entre as médias das escolas que possuem acesso à internet (1) e daquelas que não possuem (0).

Figura 2 – Ideb por unidades com acesso à internet



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborada pela autora.

A variável INT, que se refere à presença de acesso à internet nas unidades escolares, mostrou-se positivamente significativa apenas nas regiões Norte e Nordeste. Na região Centro-Oeste, a variável não pode ser analisada, uma vez que todas as escolas da região que possuem dados completos (Ideb 2023 e remuneração 2020) têm acesso à internet, mesmo que não seja especificado se o acesso à internet é permitido somente aos professores e com que objetivo.

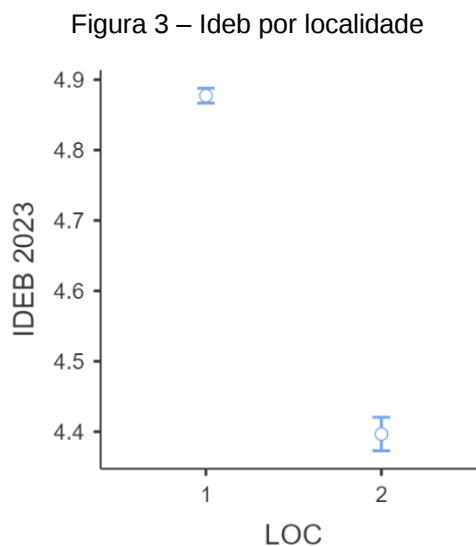
Nas regiões Sul e Sudeste, essa variável não foi relevante para o rendimento escolar. Contudo, embora possuam algumas escolas que pontuaram no Ideb 2023 sem acesso à internet, o número de escolas nessas regiões é tão pequeno que o percentual, ainda assim, é de 100%. Assim, os resultados que demonstram a significância da variável nas regiões Norte e Nordeste, provavelmente, são reflexos de um número maior de escolas sem acesso à rede, quando comparadas às outras regiões, uma vez que, na região Nordeste, o percentual é de 98% e, na região Norte, de 93%. Ainda assim, esses resultados corroboram as conclusões de outros estudos de que o acesso à internet das escolas influencia o rendimento escolar. Portanto, os resultados suportam a hipótese de que escolas que possuem acesso à internet obtêm melhor rendimento escolar (H10).

4.4 LOCALIDADE E ESFERA ADMINISTRATIVA DA ESCOLA

Em relação à localidade, a unidade escolar pode pertencer à área urbana ou à área rural. Segundo os dados, no Brasil, 76% das escolas de Ensino Fundamental II que fazem parte deste estudo estão localizadas na área urbana. A análise dos resultados mostra um efeito negativo significativo da localidade rural sobre o Ideb,

indicando que escolas em áreas rurais tendem a ter um desempenho inferior em comparação com escolas urbanas. O efeito negativo dessa variável (LOC) é estatisticamente significativo, indicando uma diferença consistente no desempenho escolar entre escolas rurais e urbanas.

A figura a seguir, elaborada a partir de uma análise de variância (ANOVA) a um fator no *software* Jamovi, demonstra de forma clara a distância das médias do Ideb entre as escolas situadas em áreas urbanas (1) e rurais (2). A análise destaca a discrepância entre os desempenhos, evidenciando que escolas localizadas em áreas urbanas apresentam médias mais altas em comparação às unidades situadas em zonas rurais.



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborada pela autora.

Como visto, o efeito de LOC é considerável, indicando que a localização da escola exerce uma influência significativa no rendimento escolar. Esse efeito pode estar relacionado à disponibilidade de recursos, ao acesso a tecnologias, à infraestrutura e ao suporte educacional, que tendem a ser mais limitados em áreas rurais. Tendo em vista esse resultado, procedeu-se a uma análise de correlação entre

as variáveis relacionadas à infraestrutura escolar. Assim, a Tabela 12 apresenta a matriz de correlação de Pearson entre o Ideb 2023 e as variáveis LAB, INT, BIB e LOC) incluindo graus de liberdade (gl) e valores de significância (p-value).

Tabela 12 - Matriz de correlações

		IDEB 2023	LAB	INT	BIB	LOC
IDEB 2023	R de Pearson	—				
	gl	—				
	p-value	—				
LAB	R de Pearson	0.243	—			
	gl	29095	—			
	p-value	< .001	—			
INT	R de Pearson	0.131	0.100	—		
	gl	29095	29095	—		
	p-value	< .001	< .001	—		
BIB	R de Pearson	0.210	0.342	0.131	—	
	gl	29095	29095	29095	—	
	p-value	< .001	< .001	< .001	—	
LOC	R de Pearson	-0.234	-0.332	-0.149	-0.329	—
	gl	29095	29095	29095	29095	—
	p-value	< .001	< .001	< .001	< .001	—

Nota. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora.

A partir da matriz, analisa-se a correlação entre LOC e Recursos (LAB, INT, BIB). É possível observar que todas as correlações entre LOC e os recursos são negativas e significativas. Isso indica que as escolas em áreas rurais têm menos acesso a laboratórios, internet e bibliotecas, reforçando a desigualdade de infraestrutura educacional entre zonas urbanas e rurais. Essa desigualdade pode ser um fator determinante para o menor rendimento escolar em relação às unidades localizadas na área urbana. Dado o impacto negativo de LOC no Ideb, políticas específicas podem ser implementadas para mitigar as desigualdades de desempenho entre áreas urbanas e rurais, entre elas investimento em infraestrutura e expansão do acesso à internet.

Em relação às regiões brasileiras, os dados mostram que a região Sudeste possui apenas 9% de suas escolas em áreas rurais e que, nas regiões Sul e Centro-Oeste, 14% das unidades escolares estão nas áreas rurais. Já as regiões Norte e Nordeste possuem 42% de suas escolas localizadas em áreas rurais.

Ao analisar a influência da localização da escola (LOC) no rendimento escolar em cada região do país, verifica-se que a variável tem um efeito negativo e significativo em todas as regiões. Entretanto, o efeito negativo é mais forte nas regiões Norte e Nordeste, sugerindo que a diferença entre escolas urbanas e rurais é mais acentuada nesses locais, possivelmente devido a desigualdades no acesso a infraestrutura e recursos.

Nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, o efeito negativo é menor, mas ainda significativo, indicando que escolas urbanas nessas regiões também têm vantagens em relação às escolas rurais, embora a disparidade seja menos intensa. Esses resultados corroboram estudos realizados em outros países e podem ser justificados, entre outras razões, pela falta de infraestrutura e pela escassez de professores mais qualificados, o que geralmente se agrava em escolas localizadas em áreas rurais remotas (Booton et al, 2023). Isso posto, a hipótese de que escolas localizadas em áreas urbanas possuem melhor rendimento em relação às unidades escolares situadas nas áreas rurais (H11) foi suportada.

Estudos anteriores compararam o rendimento escolar de unidades escolares públicas e privadas (Lima & Brighenti, 2023; Lubienski & Lubienski, 2006; Dutta & Sahney, 2022). Todavia, considerando que apenas as escolas públicas têm sua pontuação no Ideb publicada, somente foi possível analisar a interferência da dependência administrativa das escolas públicas.

Assim, averiguou-se a influência, no rendimento escolar, das escolas públicas brasileiras pertencentes à administração federal (1), estadual (2) e municipal (3). Foi constatado que, em âmbito nacional, as escolas federais apresentam desempenho superior ao das escolas estaduais e municipais, o que pode ser atribuído a uma série de fatores, como maior financiamento, infraestrutura mais avançada e acesso a recursos especializados. Sendo assim, a hipótese de que a esfera administrativa da escola interfere no rendimento escolar (H12) foi suportada.

Ao aprofundar a análise e verificar a influência da dependência administrativa em cada uma das regiões, as escolas federais se sobressaíram em todas elas, ou seja, a variável ESF é altamente significativa em todas as cinco regiões brasileiras, indicando que a esfera administrativa da escola tem um impacto significativo no rendimento escolar percebido através do Ideb. Esses resultados sugerem que as políticas e as práticas administrativas específicas das escolas federais podem contribuir para um desempenho educacional superior.

A fim de melhor compreender esses resultados, buscou-se identificar os percentuais das escolas por esfera administrativa e foram encontrados os seguintes números:

Tabela 13 - Número de escolas por esfera administrativa em 2023

Esfera	Sudeste		Sul		Nordeste		Norte		Centro-Oeste	
Federal	13	0%	5	0%	5	0%	5	0%	1	0%
Estadual	6181	62%	3082	64%	1378	15%	1332	41%	1366	75%
Municipal	3696	37%	1737	36%	7915	85%	1931	59%	450	25%

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora.

Dessa forma, tendo em vista que o percentual de escolas federais no Ensino Fundamental II é muito baixo em todas as regiões, foi realizada uma comparação entre escolas municipais e estaduais. Os resultados obtidos mostram que, nas regiões Sudeste e Sul, as escolas municipais apresentam desempenho superior em relação

às estaduais. Esse resultado é significativo e se destaca como uma característica particular dessas regiões, onde as políticas locais e o investimento em escolas municipais podem estar contribuindo positivamente para o rendimento escolar.

Na região Norte, as escolas municipais apresentam desempenho inferior às estaduais, uma diferença significativa que pode refletir desafios regionais específicos, como limitações de recursos ou suporte na esfera municipal. Nas regiões Centro-Oeste e Nordeste, não há diferença significativa entre o desempenho das escolas municipais e estaduais, sugerindo uma paridade na eficácia de ambas as esferas administrativas para o desempenho educacional. Esses resultados sugerem, portanto, que o tipo de administração impacta o desempenho escolar de maneiras distintas em cada região, com escolas federais em vantagem em todo o país e disparidades regionais específicas entre as escolas estaduais e municipais.

Tabela 14 – Síntese de hipóteses e resultados

Hipótese	Descrição	Resultado
H1	Estudantes que possuem mais professores com curso superior têm melhor rendimento.	Suportada
H2	Escolas nas quais a rotatividade docente é elevada demonstram pior rendimento escolar.	Suportada
H3	Remunerações docentes elevadas contribuem positivamente para o rendimento escolar.	Não suportada
H4	A distorção idade-série influencia negativamente no rendimento escolar discente.	Suportada
H5	Os índices de reprovação interferem negativamente no rendimento discente.	Suportada
H6	Estudantes do gênero feminino tendem a ter melhor rendimento estudantil.	Suportada
H7	Estudantes de etnia branca tendem a ter melhor rendimento estudantil.	Suportada
H8	A presença de bibliotecas/salas de leitura influencia positivamente o rendimento escolar.	Suportada
H9	A presença de laboratórios de informática nas escolas contribui para um melhor desempenho estudantil.	Suportada
H10	Escolas que possuem acesso à internet obtêm melhor rendimento escolar.	Suportada
H11	Escolas localizadas em áreas urbanas possuem melhor rendimento em relação às unidades escolares situadas nas áreas rurais.	Suportada
H12	A esfera administrativa da escola interfere no rendimento escolar.	Suportada

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborada pela autora.

CAPÍTULO 5

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo abordou variáveis determinantes do desempenho escolar no Brasil com base nos dados do Inep, incluindo o Censo Escolar e o Ideb 2023. Com uma amostra de mais de 29.000 escolas distribuídas em todo o país, as análises revelaram a influência de diversos fatores sobre os resultados educacionais, variando conforme as especificidades regionais. Em termos de média de desempenho, enquanto as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste superaram a média nacional, o Norte e o Nordeste ficaram aquém, evidenciando desigualdades educacionais.

Variáveis como formação e regularidade docente, remuneração, distorção idade-série e índices de reprovação, entre outras, mostraram-se essenciais para a compreensão do rendimento escolar. Observou-se que a qualificação dos professores tem impacto positivo em grande parte das regiões. A regularidade docente revelou um efeito positivo significativo em quatro das cinco regiões, sugerindo que a continuidade do corpo docente favorece o ambiente escolar e os resultados acadêmicos. A remuneração docente, por sua vez, apresentou impacto significativo apenas na região Norte, indicando que, nesta área, o salário tem um papel mais motivador, refletindo a maior necessidade de retenção de professores em regiões com desafios adicionais.

Aspectos como distorção idade-série e índice de reprovação reafirmam os efeitos negativos desses fatores sobre o desempenho escolar em todas as regiões, indicando que a eliminação desses problemas poderia contribuir para a melhoria dos índices educacionais. A variável gênero mostrou que escolas com maior percentual

de alunas tendem a ter melhor desempenho, enquanto a variável etnia expõe disparidades que refletem questões sociais mais amplas.

Em termos de infraestrutura escolar, a presença de bibliotecas e de laboratórios de informática mostrou-se mais significativa nas regiões Norte e Nordeste, sugerindo que esses recursos têm um impacto mais notável em áreas onde o acesso a esses elementos é limitado. Além disso, o acesso à internet nas escolas foi mais relevante nas regiões onde há menor conectividade domiciliar, reforçando a importância desse recurso como apoio para o aprendizado.

A análise da localidade evidenciou que escolas urbanas apresentam desempenho superior às rurais, especialmente nas regiões Norte e Nordeste, onde a disparidade é mais acentuada. A esfera administrativa também teve um impacto significativo, com escolas federais apresentando melhores resultados em todas as regiões, enquanto escolas municipais e estaduais variam em eficácia conforme a região. Esses resultados destacam a importância de uma abordagem diferenciada na formulação de políticas educacionais no Brasil. Para promover a equidade e melhorar o desempenho escolar, é essencial que as políticas considerem as variáveis regionais, aumentem a infraestrutura educacional e garantam a valorização docente. Essas ações podem favorecer o desenvolvimento de um sistema educacional mais inclusivo e de qualidade em todo o território nacional.

Acerca das lacunas deixadas, verifica-se que, diante dos resultados obtidos, a influência positiva da formação docente não é uniforme entre as regiões. Essa variabilidade sugere a necessidade de investigações adicionais sobre os fatores contextuais que podem modificar a relação entre qualificação docente e desempenho escolar, especialmente em regiões com condições socioeconômicas desafiadoras. Considerando que o rápido crescimento e a ausência de fiscalização nos cursos de

graduação, além de outras questões, podem representar fatores adicionais importantes para explicar a influência negativa da formação docente na região Norte, é necessário conduzir mais pesquisas sobre essa variável para entender melhor seu impacto na qualificação dos professores.

Como informado na Nota Técnica nº 10/2020/CGCQTI/DEED (Inep, 2020), nem todos os municípios brasileiros disponibilizaram dados referentes à Média Salarial dos Professores. As causas que motivam essa falta de dados deve ser investigada, visto que são informações relevantes não só para a pesquisa sobre os determinantes do rendimento escolar, mas para a aplicação adequada dos recursos do Fundeb.

Recomenda-se também aprofundar a análise sobre os fatores que modulam a relação entre a remuneração docente e o desempenho escolar, especialmente considerando as particularidades regionais e os contextos socioeconômicos. Estudos comparativos entre regiões podem explorar em maior profundidade como a infraestrutura escolar, o custo de vida local e as políticas de incentivo salarial influenciam a motivação e a retenção dos professores, bem como os resultados educacionais.

Além disso, seria relevante investigar como a regularidade e a qualificação docente interagem com a remuneração, particularmente em regiões como o Norte, onde a remuneração parece ter um impacto positivo. O uso de metodologias qualitativas, como entrevistas com gestores e docentes, também poderia complementar as análises quantitativas, fornecendo *insights* sobre como políticas salariais afetam a prática docente em diferentes contextos.

A presença de bibliotecas e laboratórios de informática exerce um impacto positivo no Ideb especificamente nas regiões Norte e Nordeste, onde o acesso a esses

recursos é mais restrito. Esse efeito ressalta a necessidade de estudos adicionais sobre a efetividade desses recursos em contextos de escassez, comparando escolas urbanas e rurais para compreender melhor o papel das bibliotecas e da tecnologia em cenários com infraestrutura limitada.

Outro direcionamento para pesquisas futuras, considerando a variação nos resultados, seria investigar de forma mais aprofundada o papel do acesso à internet no desempenho escolar. Seria relevante considerar não apenas a presença desse recurso, mas também seu uso pedagógico. Em particular, seria interessante examinar como diferentes modalidades de acesso (por exemplo, restrito aos professores versus amplo para os alunos) e sua integração nas práticas pedagógicas afetam o rendimento escolar em distintos contextos regionais.

Ademais, novas pesquisas poderiam explorar os efeitos de variáveis contextuais, como a infraestrutura de tecnologia educacional e a formação continuada dos docentes para o uso de ferramentas digitais, especialmente nas regiões com menor nível de conectividade, visando identificar se há melhorias no desempenho acadêmico associadas ao aumento do acesso e do uso pedagógico da internet.

REFERÊNCIAS

- Admiraal, W. & Roberg, K-I. Kittelsen. (2023). Teachers' job demands, resources and their job satisfaction: Satisfaction with school, career choice and teaching profession of teachers in different career stages. *Teaching and Teacher Education*, Volume 125, <https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104063>.
- Agasisti, T., Antequera, G. & Delprato, M. (2023). Technological resources, ICT use and schools efficiency in Latin America – Insights from OECD PISA 2018. *International Journal of Educational Development*, Volume 99, <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2023.102757>.
- Alves, M. T. G., & Ferrão, M. E. (2019). Uma década da Prova Brasil: evolução do desempenho e da aprovação. *Estudos Em Avaliação Educacional*, 30(75), 688–720. <https://doi.org/10.18222/eae.v0ix.6298>.
- Araújo, J. M., de Almeida, F. M., Gonzaga Martin, D., Marques Ferreira, M. A., & Rodrigues de Faria, E. (2021). Fatores escolares como determinantes do desempenho dos alunos da educação básica. *Linhas Críticas*, 27, e37190. <https://doi.org/10.26512/lc27202137190>.
- Assari, S., Mardani, A., Maleki, M., Boyce, S., & Bazargan, M. (2021). Lacuna de desempenho entre negros e brancos: papel da raça, urbanidade escolar e educação parental. *Pediatric Health, Medicine and Therapeutics*, 12, 1–11. <https://doi.org/10.2147/PHMT.S238877>.
- Bauer, A., Cassettari, N., & Oliveira, R. P. de. (2017). Políticas docentes e qualidade da educação: uma revisão da literatura e indicações de política. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 25(97), 943–970. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362017002501010>.
- Bhatnagar, A., Jaiswal, A., Jain, A. & Bolia, N. B. (2022). An analysis of key indicators for enhancing school performance: Evidences from India. *Socio-Economic Planning Sciences*, 84, 101429. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2022.101429>
- Booton, S.A., Hodgkiss, A., & Murphy, V.A. (2023). O impacto dos recursos de aplicativos móveis na aprendizagem da linguagem e da alfabetização das crianças: uma revisão sistemática. *Aprendizagem de línguas assistida por computador*, 36 (3), 400–429. <https://doi.org/10.1080/09588221.2021.1930057>
- Brasil. (1996). *Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, seção 1, 23 de dezembro de 1996.
- Brasil. (2001). *Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências*. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10172.htm

- Brasil. (2011). *Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. Regulamenta o acesso a informações previsto na Constituição Federal*. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm
- Brasil. (2020). *Lei n. 14.113, de 25 de dezembro de 2020*. Regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb). Diário Oficial da União, 25 de dezembro de 2020.
- Brasil. (2024, agosto). Ideb 2023: Brasil alcança meta prevista nos anos iniciais do ensino fundamental. Secretaria de Comunicação Social. <https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/noticias/2024/08/ideb-2023-brasil-alcanca-meta-prevista-nos-anos-iniciais-do-ensino-fundamental#:~:text=ANOS%20INICIAIS%20%E2%80%94%20De%20acordo%20com,dos%20alunos%20da%20rede%20p%C3%BBAblica>.
- Britton, J., & Propper, C. (2016). The impact of teacher pay on school productivity. *Journal of Public Economics*, 133, 75-89. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2015.12.004>
- Choi de Mendizábal, A., Gil Izquierdo, M., Mediavilla Bordalejo, M., & Valbuena Gómez, J. (2018). Predictores y efectos de la repetición de curso. *Revista de Economía Mundial*, (48). <https://doi.org/10.33776/rem.v0i48.3882>
- Crespo, F. J. G., Alonso, R. F. & Muñiz, J. (2019). Resilient and low performer students: Personal and family determinants in European countries. *Psicothema* 2019, Vol. 31, No. 4, 363-375 doi: 10.7334/psicothema2019.245
- Crozatti, J. (2021). Variáveis que influenciaram o Ideb do ensino fundamental das redes públicas municipais paulistas em 2017. *Educação e Pesquisa*, 47, e230327. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202147230327>.
- Cycle des évaluations disciplinaires réalisées sur échantillon (Cedre) en fin d'école et fin de collège: méthodologie et démarche qualité (2023, outubro, 22). *Ministère de L'éducation Nationale et de la Jeunesse*. Recuperado de <https://www.education.gouv.fr/>.
- Delgado-Galindo, P., Rodríguez-Santero, J. & Torres-Gordillo, J. J. (2021). Mejora de las prácticas orientadoras desde la revisión sistemática de estudios sobre eficacia escolar. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*. REOP, 32 (3), 93-111.
- Díaz, B., Nussbaum, M., Greiff, S. & Santana, M. (2024) The role of technology in reading literacy: Is Sweden going back or moving forward by returning to paper-based reading?, *Computers & Education*, Volume 213,105014, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105014>.
- Dutta, V. & Sahney, S. (2022), Relation of principal instructional leadership, school

- climate, teacher job performance and student achievement. *Journal of Educational Administration*, Vol. 60 No. 2, pp. 148-166. <https://doi.org/10.1108/JEA-01-2021-0010>.
- Early, E., Miller, S., Dunne, L. & Moriarty, J. (2023). The influence of socio-demographics and school factors on GCSE attainment: results from the first record linkage data in Northern Ireland. *Oxford Review of Education*, 49:2, 171-189, DOI:10.1080/03054985.2022.2035340.
- Fernandes, E., Holanda, M., Victorino, M., Borges, V., Carvalho, R. & Van Erven, G. (2019). Educational data mining: Predictive analysis of academic performance of public school students in the capital of Brazil. *Journal of Business Research*, Volume 94. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.02.012>.
- Ferrão, M. E., Barros, G. T. de F., Bof, A. M., & Oliveira, A. S. de. (2018). Estudo Longitudinal sobre Eficácia Educacional no Brasil: Comparação entre Resultados Contextualizados e Valor Acrescentado. *Dados*, 61(4), 265–300. <https://doi.org/10.1590/001152582018160>.
- García, E. & Han, E.S. (2022). Teachers' Base Salary and Districts' Academic Performance: Evidence From National Data. *SAGE Open*. 12 (1). <https://doi.org/10.1177/2158244022108>.
- Giambona F. & Porcu, M. (2015). Student background determinants of reading achievement in Italy. A quantile regression analysis, *International Journal of Educational Development*, Volume 44, <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2015.07.005>.
- Gil-Flores, J. & García-Gómez, S. (2017). Importancia de la acción docente frente a la política educativa regional en la explicación del rendimiento en PISA. *Revista de Educación*, 378, 52-77.
- Goos, M., Pipa, J. & Peixoto, F. (2021). Effectiveness of grade retention: A systematic review and meta-analysis. *Educational Research Review*, 34(1), 100401. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2021.100401>.
- Govorova E., Benítez, I. & Muñiz, J. (2020) How Schools Affect Student Well-Being: A Cross-Cultural Approach in 35 OECD Countries. *Front. Psychol.* 11:431. doi: 10.3389/fpsyg.2020.00431.
- Hair, J.F. Jr., Sarstedt, M., Hopkins, L., & Kuppelwieser, V.G. (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): An emerging tool in business research. *European Business Review*, 26(2), 106-121. DOI: 10.1108/EBR-10-2013-0128.
- Hanushek, E., Piopiunik, M. & Wiederhold, S. (2019). Do Smarter Teachers Make Smarter Students? *Education next*.
- Hopfenbeck, T. N., Lenkeit, J., El Masri, Y., Cantrell, K., Ryan, J., & Baird, J. A. (2017).

Lessons Learned from PISA: A Systematic Review of Peer-Reviewed Articles on the Programme for International Student Assessment. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 62(3), 333–353. <https://doi.org/10.1080/00313831.2016.1258726>.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2021). Nota Informativa do Ideb 2021. https://download.inep.gov.br/educacao_basica/porta_ideb/planilhas_para_download/2021/nota_informativa_ideb_2021.pdf.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2023). Nota Informativa do Ideb 2023. https://download.inep.gov.br/ideb/nota_informativa_ideb_2023.pdf.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2015). Nota Técnica CGCQTI/DEED/INEP nº 11/2015. https://download.inep.gov.br/informacoes_estatisticas/indicadores_educacionais/2014/docente_regularidade_vinculo/nota_tecnica_indicador_regularidade_2015.pdf.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2020). Nota Técnica nº 10/2020/CGCQTI/DEED. https://download.inep.gov.br/dados_abertos/indicadores_educacionais/nota_tecnica_remuneracao_media_docentes_educacao_basica.pdf.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2024, maio, 18). *Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb)*. <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb>.

Jiménez Moreno, J.A. (2017). Um olhar sobre a qualidade da educação primária na Baixa Califórnia, México: marginalização escolar e equidade em seus resultados. REICE. *Revista Ibero-Americana de Qualidade, Eficiência e Mudança na Educação*, 15 (3). <https://doi.org/10.15366/reice2017.15.3.002>.

Karakolidis, A., Duggan, A. & Shiel, G. (2021). Examining educational inequalities: insights in the context of improved mathematics performance on national and international assessments at primary level in Ireland. *Large-scale Assess Educ* 9, 5. <https://doi.org/10.1186/s40536-021-00098-1>.

Kerkhoff, A. K., & Nussbeck, F. W. (2019). Tamanhos de amostra em modelos de três níveis. *Fronteiras em Psicologia*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01067>.

Klein, J., von dem Knesebeck, O. & Lüdecke, D. (2020). Social Inequalities and Loneliness as Predictors of Ageing Well: A Trend Analysis Using Mixed Models. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17, no. 15: 5314. <https://doi.org/10.3390/ijerph17155314>.

Lakatos, E. M. & Marconi, M. A. (2021). *Metodologia do trabalho científico*. São Paulo:

Atlas, 2021.

- Leite, A. F. M., & Bonamino, A. M. C. de. (2020). Defasagem idade-série e letramento científico no Pisa. *Estudos em Avaliação Educacional*, 31(77), 393–420. <https://doi.org/10.18222/eae.v31i77.7103>.
- Lima, C. C. V. de ., & Brighenti, C. R. G.. (2023). Desempenho de estudantes de Minas Gerais no Exame Nacional do Ensino Médio considerando variáveis socioeconômicas. *Educação e Pesquisa*, 49, e253303. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202349253303>.
- Liu, J. & Xie, J.-C. (2021). Mudanças invisíveis dentro e fora da sala de aula: dinâmica do salário e da oferta de professores na China urbana. *Registro da faculdade de professores*, 123 (1), 1-26. <https://doi.org/10.1177/0161468121112300104>.
- Liu, Y.; Yu, Y.; Zeng, X.; Li, Y. (2023). Linking Preschool Teachers' Pay Equity and Turnover Intention in Chinese Public Kindergartens: The Mediating Role of Perceived Organizational Support and Job Satisfaction. *Sustainability*, 15, 13258. <https://doi.org/10.3390/su151713258>.
- Lubienski, S. T., & Lubienski, C. (2006). School Sector and Academic Achievement: A Multilevel Analysis of Naep Mathematics Data. *American Educational Research Journal*, 43(4), 651-698. <https://doi.org/10.3102/00028312043004651>.
- Machado, C. & Alavarse, O. M. (2014). Avaliação interna no contexto das avaliações externas: desafios para a gestão escolar. *Revista Brasileira de Política e Administração da Educação*, 30(1). <https://doi.org/10.21573/vol30n12014.50013>.
- Martínez-Abad, F.; Gamazo, A. & Rodrí-guez-Conde,M.J. (2020). Educational Data Mining: Identification of factors associated with school effectiveness in Pisa assessment. *Studies in Educational Evaluation*, Volume 66. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2020.100875>.
- Mergoni, A., Soncin, M., & Agasisti, T. (2023). Performance and efficiency of schools affected by contextual factors. *Omega*, 119, 102891.
- Ministério da Educação (n.d.-a). Ideb - Apresentação. <http://portal.mec.gov.br/conheca-o-ideb#:~:text=Para%20tanto%2C%20o%20Ideb%20%C3%A9,do%20Censo%20Escolar%2C%20realizado%20anualmente>.
- Ministério da Educação (n.d.-b). Dados sobre alunos devem ser enviados a partir desta quarta. <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/censo-escolar#:~:text=Censo%20%E2%80%93%20O%20Censo%20Escolar%20%C3%A9,anos%20e%20coordenado%20pelo%20Inep>.
- Ministério das Comunicações (2023). 80% dos domicílios brasileiros possuem acesso à internet, aponta pesquisa. Recuperado de <https://www.gov.br/mcom/pt-br/noticias/2023/maio/80-dos-domicilios-brasileiros-possuem-acesso-a-internet->

aponta-

pesquisa#:~:text=A%20Regi%C3%A3o%20Centro%2DOeste%20%C3%A9,e%20rede%20m%C3%B3vel%20G/4G.

Mussato, S., Voltolini, L. & Barreto, M. M. S. (2023) Distorção idade-série: Um retrato do insucesso dos estudantes dos anos finais do ensino fundamental da rede estadual de Roraima e as políticas públicas para a correção do fluxo escolar. *Boletim do Museu Integrado de Roraima*, 15(2). <https://doi.org/10.24979/bolmirr.v.15.i2.1120>.

Naplan (2024, julho, 06). *National Assessment Program*. Recuperado de <https://www.nap.edu.au/naplan>.

Neuman, M. (2022). Pisa data clusters reveal student and school inequality that affects results. *PLoS ONE* 17(5): e0267040. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267040>.

Nogueira, M. O. & Silva, L. C. (2022). Escolarização em Áreas Rurais: a distorção idade-série na ótica dos gestores. *Estudos em Avaliação Educacional*, 33.<https://doi.org/10.18222/eae.v33.7289>.

Ogden, T., Olseth, A., Sørli, M.-A. & Hukkelberg, S. (2023). Teacher's Assessment of Gender Differences in School Performance, Social Skills, and Externalizing Behavior From Fourth Through Seventh Grade. *Journal of Education*, 203(1), 211-221. <https://doi.org/10.1177/00220574211025071>.

Ortan, F., Simut, C. & Simut, R. (2021). Self-Efficacy, Job Satisfaction and Teacher Well-Being in the K-12 Educational System. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 18, 12763. <https://doi.org/10.3390/ijerph182312763>.

Paula, J. S. de, Franco, A. M. de P., & Silva, J. W. da. (2021). Fatores relacionados ao atraso escolar no estado de Minas Gerais. *Estudos Em Avaliação Educacional*, 29(72), 886–917. <https://doi.org/10.18222/eae.v29i72.4928>.

Pipa, J. & Peixoto, F. (2022). One Step Back or One Step Forward? Effects of Grade Retention and School Retention Composition on Portuguese Students' Psychosocial Outcomes Using PISA 2018 Data. *Sustainability* 14, no. 24: 16573. <https://doi.org/10.3390/su142416573>.

Portaria nº 470, de 14 de maio de 2024. Institui a Política Nacional de Equidade, Educação para as Relações Étnico-Raciais e Educação Escolar Quilombola - PNEERQ. Diário Oficial da União. Seção: 1 - Extra B. <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-470-de-14-de-maio-de-2024-559544343>.

Portella, A. L.; Bussmann, T. B. & Oliveira, A. M. H. de. (2017). A relação de fatores individuais, familiares e escolares com a distorção idade-série no ensino público brasileiro. *Nova Economia*, 27(3), 477–509. <https://doi.org/10.1590/0103-6351/3138>.

- Queiroz, J. E. de. (2023). A implementação do Programa Mais Alfabetização segundo os atores de linha de frente. *Revista Brasileira de Educação*, 28, e280117. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782023280117>.
- Ramos, M. P., Xerxenevsky, L., & Saraiva, M. (2023). O efeito escola sobre o desempenho dos alunos gaúchos: uma análise a partir da auto-avaliação institucional. *Revista de Gestão e Avaliação Educacional*, e74095, p. 1–16. <https://doi.org/10.5902/2318133874095>.
- Reis, M. S. A., & Pires, L. L. A. (2023). A expansão da educação superior no Brasil: uma análise das políticas e ações entre 1995 e 2020. *Em Aberto*, 36(116), 45–59. <https://doi.org/10.24109/2176-6673.emaberto.36i116.5480>.
- Rodríguez-Rodríguez, D., Batista-Espinosa, F. J., & Domínguez-Santana, F. (2023). Factores Asociados al Rendimiento de Estudiantes de Canarias en Matemáticas, Ciencias y Lectura en PISA 2018. REICE. *Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia Y Cambio En Educación*, 22(1), 5–25. <https://doi.org/10.15366/reice2024.22.1.001>.
- Sá, J. S. e Werle, F. O. C. (2022). Infraestrutura Escolar: Condições Materiais das Escolas e o Rendimento dos Alunos. *ETD - Educ. Temat. Digit.* <https://doi.org/10.20396/etd.v24i3.8663778>.
- Sachdeva, M., & Fotheringham, A. S. (2023). Paradoxo de Simpson: Uma perspectiva geográfica sobre por que e como inferências contrastantes podem resultar da calibração de um local e global. *Revista de Ciência da Informação Espacial*, 26, 1–25. <https://doi.org/10.5311/JOSIS.2023.26.212>.
- Sáinz, M., Solé, J., Fàbregues, S., & García-Cuesta, S. (2021). Visões de professores do ensino secundário sobre diferenças de gênero no desempenho escolar e nas escolhas de estudo em Espanha. *Sage Open*, 11 (3). <https://doi.org/10.1177/21582440211047573>.
- Saraiva, A. M. A.. (2023). As políticas de retenção profissional de docentes na Região Nordeste: implementação, rotatividade e regularidade. *Educar em Revista*, 39, e85942. <https://doi.org/10.1590/1984-0411.85942>.
- Schielzeth, H., Dingemanse, N. J., Nakagawa, S., Westneat, D. F., Teplitsky, C., Réale, D., Dochtermann, N. A., & Garamszegi, L. Z. (2020). Robustness of linear mixed-effects models to violations of distributional assumptions. *Methods in Ecology and Evolution*, 11, 1141–1152. DOI 10.1111/2041-210X.13434.
- Silva, M. da L. D. L., Soares, F. I. L., Santos, M. A. O., Castro, N. M. de S., da Silva, G. V., da Costa, M. B., de Oliveira, A. M., da Silva, K. P., & Costa, D. P. (2024). Políticas públicas e formação docente: reflexões sobre os resultados do Ideb no estado do Rio Grande do Norte. *Caderno Pedagógico*, 21(1), 3285–3300. <https://doi.org/10.54033/cadpedv21n1-175>.

- Siqueira, W. L., Becker, K. L., de Freitas, C. A. (2022, 06 a 09 de dezembro). Determinantes da proficiência dos alunos das escolas públicas brasileiras [artigo apresentado]. 50° Encontro Nacional de Economia. Fortaleza. https://www.anpec.org.br/encontro/2022/submissao/files_/i12-46fc59f36ef7e1f81231fda0845b0afe.pdf.
- Skaalvik, E. M. & Skaalvik, S. (2018). Job demands and job resources as predictors of teacher motivation and well-being. *Soc Psychol Educ* 21, 1251–1275. <https://doi.org/10.1007/s11218-018-9464-8>.
- Soler, S. C. G., González, J. C. & Alvarado, L. K. A. (2021). Should students repeat a school year? The case of grade 9 students in Colombia, *International Journal of Educational Research*, <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2021.101886>.
- Strand, S. (2014). School effects and ethnic, gender and socio-economic gaps in educational achievement at age 11. *Oxford Review of Education*, 40(2), 223–245. <https://doi.org/10.1080/03054985.2014.891980>.
- Sullivan, J. H., Warkentin, M., & Wallace, L. (2021). So many ways for assessing outliers: What really works and does it matter? *Journal of Business Research*, 132, 530-543. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.03.066>.
- Sun, M., Kennedy, A., & Anderson, EM (2020). A multidimensionalidade do desempenho escolar: Usando múltiplas medidas para responsabilização e melhoria escolar. *Education Policy Analysis Archives* , 28 , 89. <https://doi.org/10.14507/epaa.28.4689>.
- Takele, K., Zewotir, T. & Ndanguza, D. (2019). Understanding correlates of child stunting in Ethiopia using generalized linear mixed models. *BMC Public Health* 19, 626. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6984-x>.
- Terrier, C. (2020). Boys lag behind: How teachers' gender biases affect student achievement, *Economics of Education Review*, 77, <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2020.101981>.
- The Naep 2023 Long-Term Trend Age 13 Highlights Report is here! (2023, outubro, 23). *National Center for Education Statistics*. <https://nces.ed.gov/nationsreportcard/>.
- Toropova, A., Myrberg, E., & Johansson, S. (2021). Teacher job satisfaction: the importance of school working conditions and teacher characteristics. *Educational Review*, 73(1), 71–97. <https://doi.org/10.1080/00131911.2019.1705247>.
- The jamovi project (2024). jamovi. (Version 2.5) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>.
- Valverde-Berrocoso, J., Acevedo-Borrega, J., & Cerezo-Pizarro, M. (2022). Educational Technology and Student Performance. *Frontiers in Education*, 7, Article 916502. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.916502>.

- Volodina, A., Heppt, B. & Weinert, S. (2021). Relations between the comprehension of connectives and school performance in primary school. *Learning and Instruction*. Volume 74. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2020.101430>.
- Wang, X.S., Perry, L.B., Malpique, A. & Ide, T. (2023). Factors predicting mathematics achievement in PISA: a systematic review. *Large-scale Assess Educ* **11**, 24. <https://doi.org/10.1186/s40536-023-00174-8>.
- Williams, M. E., Clarkson, S. , Hastings, R. P. , Watkins, R. C., McTague, P. & Hughes J. C. (2022). Factors From Middle Childhood That Predict Academic Attainment at 15–17 Years in the UK: A Systematic Review. *Frontiers in Education*. V. 07. DOI=10.3389/feduc.2022.849765.

ANEXO A – Relatório sobre o rendimento escolar no Espírito Santo

DESEMPENHO ESCOLAR: uma análise dos determinantes de rendimento escolar nas avaliações em larga escala no Espírito Santo

Resumo

Este estudo analisa fatores que influenciam o desempenho escolar no Espírito Santo, utilizando o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) como principal indicador. A pesquisa considera variáveis relacionadas aos professores, aos estudantes e às condições escolares através de análise quantitativa e descritiva. A análise revelou que a estabilidade docente é um fator positivo no desempenho, enquanto a distorção idade-série e a taxa de reprovação impactam negativamente o rendimento acadêmico. Variáveis como a presença de laboratórios e bibliotecas não mostraram significância estatística, provavelmente devido ao acesso crescente dos alunos à internet fora da escola. Sugere-se aprofundar a investigação sobre o impacto do contexto local e das condições socioeconômicas na performance educacional. Busca-se contribuir para políticas mais eficazes, visando a uma educação inclusiva e adaptada às necessidades específicas do Espírito Santo.

Palavras-chave: Ideb; Determinantes do rendimento escolar; Anos Finais do Ensino Fundamental.

1 INTRODUÇÃO

A educação de qualidade é um conceito abrangente que, normalmente, reflete a eficiência, a relevância e os resultados no aprendizado dentro dos sistemas educacionais. Segundo Gil-Flores e García-Gómez (2017), a qualidade do ensino deve garantir que os alunos desenvolvam habilidades essenciais que os preparem para os desafios atuais. O foco da eficácia educacional se alinha à capacidade das escolas de implementar mudanças estruturais que levem a um desempenho

acadêmico aprimorado (Delgado-Galindo et al., 2021). Jiménez Moreno (2017) complementa essa visão, destacando que é fundamental assegurar que todo estudante, independentemente de suas origens sociais, tenha acesso a uma educação de qualidade e que todos se sintam incluídos e apoiados na sua trajetória educativa, especialmente aqueles que enfrentam desvantagens.

A eficácia nas escolas tem sido tradicionalmente mensurada por meio de indicadores de desempenho, como taxas de aprovação e resultados em testes padronizados. Globalmente, avaliações externas de grande escala desempenham um papel importante na avaliação da qualidade educacional, permitindo que governos e órgãos reguladores compreendam o desempenho acadêmico em relação a variados contextos socioeconômicos (MEC, n.d.-a). O investimento em educação é uma estratégia potencial para romper ciclos de desigualdade, promovendo acesso equitativo ao aprendizado. Diante das profundas desigualdades sociais no Brasil, a análise dos fatores que contribuem para uma educação de excelência torna-se essencial para alocar de maneira eficaz os recursos financeiros em Educação.

No Brasil, um dos principais instrumentos para a avaliação da qualidade educacional é o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb). O Ideb é construído a partir dos resultados de avaliações de Língua Portuguesa e Matemática, realizadas pelo Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), além de considerar índices de reprovação e evasão. Os dados obtidos por meio do Censo Escolar, juntamente com os resultados das avaliações, oferecem uma base sólida para análise da eficácia educacional, possibilitando identificar fatores que influenciam o desempenho dos alunos (MEC, n.d.-c).

Uma das pesquisas realizadas por Alves e Ferrão (2019) utiliza dados da Prova Brasil e investiga melhorias na qualidade da educação nos últimos anos, ressaltando

que, para alcançar as metas do Ideb, é necessário um foco em ações que promovam o sucesso acadêmico e a regularização do fluxo escolar. As autoras enfatizam a importância de uma atenção especial aos anos iniciais da educação, refletindo sobre a implementação de programas como o Programa Brasil Alfabetizado e o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa.

Apesar das expectativas referentes à continuidade do progresso nos anos subsequentes, dados indicam que o crescimento observado no Ideb dos primeiros anos do Ensino Fundamental não se estendeu para as etapas seguintes, particularmente a partir de 2013, momento em que o Ensino Médio começou a apresentar resultados cada vez mais preocupantes (MEC, n.d.-b). Devido a essa quebra de continuidade, este estudo buscou investigar os elementos que contribuem para o desempenho abaixo do esperado nos anos finais do Ensino Fundamental no Espírito Santo, considerando a crescente tendência de notas insatisfatórias que se estendem até o Ensino Médio.

Dessa forma, a investigação procurará analisar criticamente a relação entre as notas do Ideb, que refletem a eficácia escolar, e uma série de fatores que influenciam o aprendizado nas escolas públicas capixabas. O objetivo é aprofundar o entendimento das complexas interações que compõem o processo educacional, oferecendo contribuições para práticas pedagógicas e políticas educacionais mais efetivas. Além disso, a pesquisa visa iluminar caminhos para a promoção de uma educação equitativa e inclusiva, fornecendo diretrizes práticas para melhorar a qualidade do sistema educacional. A identificação dos fatores que impactam o desempenho escolar permitirá, por consequência, a formulação de políticas públicas específicas para atender às necessidades do estado do Espírito Santo, considerando

a importância das avaliações em larga escala para a estratégia de ensino, desde o planejamento até a execução das aulas (Machado & Alavarse, 2014).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 AVALIAÇÕES DE GRANDE ESCALA

As avaliações externas de grande escala são adotadas em diversos países como uma ferramenta para monitorar e descrever as tendências de desempenho educacional ao longo do tempo. Elas possibilitam a análise de fatores que impactam tanto o rendimento dos alunos quanto o das instituições, além de viabilizar comparações de resultados entre diferentes redes de ensino, estados e escolas (Karakolidis, 2021). Kerkhoff e Nussbeck (2019) enfatizam a relevância dos contextos educacionais e das variáveis de desempenho dos alunos nas análises de avaliações em larga escala, apontando para evidências de que as condições escolares e as práticas pedagógicas têm impacto direto no aprendizado dos estudantes.

No cenário brasileiro, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), estabelecido em 2007 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), foi criado para aferir a qualidade da educação no país e fornecer orientações que visem à melhoria do processo de ensino. O índice, que varia entre valores de 0 a 10, serve como um importante indicador da educação ao permitir o acompanhamento da qualidade educativa com base em dados quantificáveis (MEC, n.d.-a). Sua metodologia de cálculo considera dois principais aspectos: a taxa de aprovação, que é extraída anualmente do Censo Escolar, e as médias de desempenho obtidas em exames realizados pelo Inep.

De acordo com o Ministério da Educação, as médias de desempenho usadas para calcular o Ideb provêm da Prova Brasil, aplicada nas escolas municipais, e do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), que ocorre a cada dois anos em âmbito estadual e nacional (MEC, n.d.-a). Dada sua importância, o Ideb desempenha um papel central no debate sobre políticas educacionais no Brasil, funcionando como uma ferramenta essencial para a avaliação da qualidade do ensino fundamental e médio (Araújo et al., 2021).

2.2 FATORES QUE IMPACTAM O DESEMPENHO DOS ESTUDANTES

2.2.1 Formação, rotatividade e remuneração de professores

Diversos fatores podem contribuir para tornar a carreira docente mais atraente, como salários competitivos, boas condições de trabalho, satisfação no ambiente profissional e oportunidades de desenvolvimento (Bauer et al., 2017). Segundo Toropova et al. (2021), estudantes cujos professores estão satisfeitos em suas profissões tendem a apresentar um desempenho acadêmico superior, evidenciando a ligação entre a satisfação dos educadores e o sucesso dos alunos. Além disso, a valorização da capacitação docente tem sido um aspecto central desde os anos 90, sendo considerada essencial para garantir a qualidade do ensino (Bauer et al., 2017). A legislação brasileira, em consonância com essa visão, estabeleceu, através do artigo 62 da LDB (Brasil, 1996), que a formação de professores para a educação básica deve ser, no mínimo, de nível superior. Essa diretriz resultou em um aumento significativo no nível de escolaridade dos docentes em todo o país, refletindo um movimento em direção à profissionalização do magistério.

O impacto direto da formação e das práticas pedagógicas no desempenho dos alunos também foi destacado por Dutta e Sahney (2022), que observaram que a autoeficácia dos educadores se traduz em habilidades superiores em sala de aula, sugerindo que a formação dos professores gera efeitos positivos significativos no aprendizado dos alunos. Assim, é amplamente reconhecido que a qualidade do corpo docente desempenha um papel importante não apenas na promoção do aprendizado, mas também no sucesso acadêmico geral (Agasisti et al., 2023).

Toropova et al. (2021) notaram que a satisfação dos professores reduz a probabilidade de troca de carreira, um aspecto importante considerando o aumento da rotatividade docente nos últimos anos. No que diz respeito à insatisfação com a profissão, a pesquisa de Bauer et al. (2017) identificou que os educadores podem seguir duas trajetórias: aqueles que abandonam completamente a profissão e os que mudam de instituição a cada ano, com esta última situação sendo monitorada pelo Inep através do Censo Escolar anual (Inep, 2015).

Além da formação e das taxas de rotatividade, a remuneração docente também é um fator relevante para a performance acadêmica. García e Han (2022) analisaram distritos escolares nos Estados Unidos e encontraram uma distinção significativa entre os distritos que oferecem salários mais elevados e aqueles com remunerações mais baixas, observando que os alunos tendem a ter notas melhores em matemática e língua materna em distritos com salários-base mais altos. Os autores sugerem que uma remuneração atrativa tem o potencial de não apenas atrair, mas também de reter profissionais qualificados, contribuindo para um corpo docente mais capacitado e, assim, impactando positivamente o aprendizado dos estudantes.

Além disso, as pesquisas de Liu e Xie (2021) relacionaram os salários dos professores à atratividade da carreira docente, observando que melhores

remunerações influenciam a decisão dos profissionais de permanecer na educação, além de atrair novos talentos. No entanto, Britton e Propper (2016) apresentaram um argumento divergente, evidenciando que uma disparidade salarial elevada entre professores e outras categorias profissionais poderia resultar em um declínio nos resultados acadêmicos. Eles chegaram à conclusão de que uma diferença de 10% a mais na média salarial do mercado local em comparação com os salários dos docentes poderia levar a uma redução de 2% no desempenho em testes chave, sugerindo que o aumento da competitividade salarial pode ter efeitos adversos sobre a educação.

2.2.2 Distorção idade-série, reprovação, gênero e etnia

A questão da distorção idade-série, que determina a proporção de alunos que estão com mais de dois anos de atraso em suas respectivas séries, também merece atenção. Estudos indicam que essa defasagem é alarmante, principalmente nas escolas de ensino fundamental, nas quais os índices são significativamente altos, atingindo 24,9% nas zonas rurais e 14,9% nas urbanas, com números ainda mais elevados nos anos finais do ciclo escolar (Nogueira & Silva, 2022). A presença crônica de evasão, abandono e reprovação tem historicamente marcado a educação brasileira, elevando as desigualdades educacionais (Mussato et al., 2023).

Ademais, Portella et al. (2017) relataram que a ampliação da distorção entre idade e escolaridade compromete não apenas o desempenho individual dos estudantes, mas também diminui a média de proficiência nas salas de aula. Essa situação pode prejudicar a autoestima dos alunos e repercutir no prolongamento de despesas adicionais para o sistema escolar, elevando significativamente os custos da educação pública no Brasil (Mussato et al., 2023).

A reprovação, por sua vez, é uma prática educacional debatida, com algumas escolas europeias afirmando que ela oferece aos alunos em dificuldades uma oportunidade adicional para amadurecimento e desenvolvimento (Pipa & Peixoto, 2022). Contudo, estudos sugerem que a reprovação pode prejudicar a motivação e a confiança dos estudantes, restringindo suas oportunidades de aprendizado significativo (Pipa & Peixoto, 2022; Goos et al., 2021).

Outro fator relevante diz respeito à performance acadêmica em função do gênero. Early et al. (2023) analisaram como as disparidades de gênero afetam o rendimento dos estudantes e confirmaram que as alunas tendem a apresentar melhores resultados em comparação aos alunos do sexo masculino. Essa discrepância se reflete não apenas nas notas, mas também na articulação de fatores como habilidades sociais percebidas, nas quais as meninas frequentemente recebem *feedbacks* positivos de professores, influenciando em suas interações e no desempenho escolar. Conforme descrito por Ogden et al. (2023), existem explicações diversas para a menor performance dos meninos, que incluem, entre outros, a falta de engajamento em atividades escolares e a escassez de modelos de comportamento masculino em ambientes educativos.

A etnia também é um elemento significativo no rendimento estudantil. Um estudo de Lubienski e Lubienski (2006) revelou desigualdades no desempenho entre alunos de diferentes grupos étnicos, mostrando que alunos negros de escolas públicas nos Estados Unidos apresentaram médias significativamente inferiores em comparação a seus colegas brancos, mesmo com características demográficas similares. Isso ressalta a importância de monitorar disparidades de desempenho em cenários educacionais variados e a necessidade de intervenções eficazes para promover a igualdade.

No Brasil, um estudo realizado por Siqueira et al. (2022) sobre os determinantes da proficiência em escolas públicas indicou que uma maior proporção de alunos autodeclarados como brancos está associada a um desempenho acadêmico mais elevado. Esse dado sugere que, apesar da implementação de políticas para mitigar desigualdades sociais, alunos de outras etnias, mesmo em contextos semelhantes, ainda não conseguem alcançar as mesmas médias de desempenho que seus colegas brancos.

2.2.3 Disponibilidade de biblioteca/sala de leitura, laboratório de informática e acesso à internet

A presença de infraestrutura adequada nas escolas, como bibliotecas e salas de leitura, é frequentemente associada à performance acadêmica superior. Estudos indicam que o uso de bibliotecas está correlacionado a um progresso acadêmico mais consistente, sugerindo que um melhor acesso a recursos educacionais contribui para resultados mais favoráveis (Bhatnagar et al., 2022; Araújo et al., 2021). Com relação à tecnologia, a discussão sobre seu impacto é crescente, com especialistas ressaltando a necessidade de um equilíbrio no uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas escolas.

Embora haja uma percepção generalizada de que a acessibilidade às tecnologias pode melhorar o desempenho dos alunos, decisões recentes em algumas nações, como a da Suécia, que reduziu a digitalização nas escolas, levantaram questionamentos sobre a eficácia dessas ferramentas para a educação (Díaz et al., 2024). A pesquisa conduzida por Valverde-Berrocso et al. (2020) encontrou evidências de que a integração inadequada de recursos tecnológicos em ambientes de aprendizagem pode levar a resultados contraditórios, mostrando que o uso

excessivo de dispositivos eletrônicos para tarefas escolares pode prejudicar o desempenho dos alunos.

Por outro lado, Agasisti et al. (2023) apontaram que, quando utilizadas corretamente, as TIC tendem a promover uma maior eficiência escolar, destacando a importância de capacitar educadores e alunos para que os recursos tecnológicos sejam empregados de forma que melhorem efetivamente os resultados de aprendizagem. Pesquisa realizada por Martínez-Abad et al. (2020) enfatiza que o desenvolvimento de um ambiente escolar nos quais os estudantes se sintam competentes e autônomos na utilização das TIC está associado a melhorias na eficácia educacional. Os resultados na literatura apresentam uma gama de conclusões, variando de impactos positivos a negativos, o que demonstra a complexidade da interação entre tecnologia, pedagogia e performance acadêmica (Díaz et al., 2024).

2.2.4 Localização e esfera administrativa

A localização de uma escola pode ter um impacto significativo em vários fatores que determinam o desempenho acadêmico, incluindo a disponibilidade e a qualidade dos professores, assim como a rotatividade profissional (Bauer et al., 2017). Segundo Booton et al. (2023), a falta de docentes qualificados é mais acentuada em instituições situadas em áreas rurais remotas. Isso ocorre porque essas escolas costumam oferecer remunerações e benefícios inferiores aos encontrados em áreas urbanas, resultando na migração de professores em busca de melhores condições de trabalho nas cidades.

No que diz respeito à relação entre a localização escolar e o desempenho em matemática, uma revisão de literatura conduzida por Wang et al. (2023) revelou

resultados variados. Alguns estudos apontaram que instituições em áreas urbanas ou em grandes cidades tendem a obter melhores resultados em matemática, enquanto outros encontraram uma correlação negativa. Além disso, pesquisas de Hopfenbeck et al. (2018) evidenciam que, na maior parte dos países analisados, existe uma correlação entre o tamanho da comunidade e os resultados acadêmicos apresentados pelas escolas.

A esfera administrativa da escola também exerce influência sobre o desempenho dos alunos. Lubienski e Lubienski (2006), ao compararem dados da Avaliação Nacional do Progresso Educacional (Naep) nos Estados Unidos, descobriram que, após ajustes para diferenças demográficas, a suposta vantagem das escolas privadas desapareceu, e em muitos casos se inverteu. As altas pontuações obtidas por essas instituições estavam mais relacionadas às características demográficas dos alunos do que à qualidade da educação proporcionada.

3 METODOLOGIA

O Censo Escolar, coordenado pelo Inep, é a principal fonte de dados sobre a educação básica no país. Esse levantamento é realizado com o apoio das secretarias estaduais e municipais de educação. De acordo com o Inep (MEC, n.d.-a), o Censo coleta dados de diferentes etapas e modalidades da educação básica e profissional, sendo obrigatório e conduzido anualmente. O processo de coleta é descentralizado e envolve a União, estados e municípios, conforme determina a Portaria MEC nº 316, de 4 de abril de 2007 (MEC, n.d.-a).

Entre os dados gerados pelo Censo Escolar estão os Microdados da Educação Básica, que contêm informações sobre localidade, esfera administrativa, número de matrículas e uma série de outros indicadores, como a adequação da formação dos docentes e a média de alunos por turma. Diante do vasto volume de informações disponíveis, para este estudo, foi necessário selecionar dados específicos para a formação de novas bases de dados focadas nas variáveis de interesse.

Inicialmente, foram selecionadas variáveis dos Microdados da Educação Básica, formando-se a base de dados 01. Em seguida, indicadores educacionais relevantes foram escolhidos, criando-se a base de dados 02. Após a publicação das médias do Ideb 2023, os dados foram organizados e as escolas que não pontuaram foram excluídas, resultando na base de dados 03. Essas três bases de dados foram então combinadas, utilizando recursos de planilhas para cruzar as informações com base nos códigos das escolas e dos municípios, garantindo maior precisão na análise. Esse processo gerou uma base de dados consolidada.

No entanto, em relação à variável "média salarial dos professores", obtida por meio da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), observou-se que vários municípios não forneceram dados completos. Conforme a Nota Técnica nº 10/2020/CGCQTI/DEED (Inep, 2020), essa ausência de informações pode ocorrer por diversos motivos, como a presença de menos de quatro professores registrados no Censo Escolar do ano em questão, a omissão de dados para proteger a identidade dos docentes ou a falta de dados salariais para mais de 60% dos professores na RAIS. Assim, municípios com dados incompletos sobre remuneração foram excluídos da análise.

Essas exclusões, referentes aos dados incompletos de remuneração e nota no Ideb, pode limitar a representatividade dos resultados, uma vez que a amostra final

não contempla todas as escolas originalmente previstas no estudo. Assim, os resultados devem ser interpretados considerando-se que as escolas sem tais informações poderiam apresentar características distintas das incluídas, o que pode impactar na generalização dos resultados para o universo completo de instituições.

A seleção das variáveis analisadas foi fundamentada tanto na literatura existente quanto na disponibilidade de dados, garantindo a relevância e a coerência das escolhas. O estudo focou em variáveis relacionadas aos professores, alunos e escolas, sendo selecionadas 12 variáveis explicativas para examinar sua influência no desempenho dos alunos no Ideb (variável dependente). Os dados utilizados foram as médias escolares de 2023, com exceção da variável "Remuneração Média dos Docentes", cujos dados mais recentes são de 2020.

As variáveis explicativas são: formação superior dos docentes, rotatividade do corpo docente, remuneração média dos professores, distorção idade-série, índice de reprovação, proporção de alunas, etnia predominante, presença de laboratório de informática e acesso à internet, existência de biblioteca ou sala de leitura, localização (urbana ou rural) e esfera administrativa (municipal, estadual ou federal).

Segundo uma recente publicação, o Brasil possui cerca de 61,8 mil escolas de ensino fundamental nos anos finais, tanto públicas quanto privadas (Brasil, 2024). O Espírito Santo possui 3.019 estabelecimentos de educação básica, sendo 1.997 deles destinados ao Ensino Fundamental e 944 incluindo Anos Finais (Inep, 2024). Contudo, nem todas elas obtiveram pontuação no Ideb 2023. Assim, muitas delas foram excluídas deste estudo por não apresentarem a variável dependente (nota do Ideb).

Conforme destacado na Nota Informativa do Ideb 2023 (Inep, 2023), diversas circunstâncias podem afetar o cálculo do Ideb em escolas de educação básica, levando à ausência de sua atribuição. Entre os fatores para essa falta estão as escolas

privadas e as instituições em que a participação dos alunos no Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) 2023 não atingiu o mínimo de 80% dos matriculados na respectiva etapa, consoante estabelecido na Portaria nº 267, de 21 de junho de 2023 (Inep, 2023).

A análise inicial dos dados foi conduzida por meio de Regressão Linear Múltipla. No entanto, após testar os pressupostos do modelo, o teste de Durbin-Watson indicou a presença de autocorrelação nos resíduos. Para lidar com esse problema, a abordagem foi ajustada utilizando-se o Modelo de Efeitos Mistos, que combina aspectos dos modelos lineares generalizados com variáveis aleatórias, permitindo a inclusão de variáveis fixas preditoras e aleatórias para captar a variabilidade não explicada (Schielzeth et al., 2020). A variável "município" foi utilizada como critério de agrupamento (*cluster*) no modelo.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Após a coleta dos dados no *site* do Inep (Censo Escolar e Ideb), procedeu-se à análise dos casos faltantes. Em relação à remuneração média dos professores, obtida a partir do cruzamento de dados com a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), observou-se que vários municípios não disponibilizaram essas informações. Segundo a Nota Técnica nº 10/2020/CGCQTI/DEED (Inep, 2020), isso pode ocorrer devido a algumas razões: menos de quatro professores registrados no Censo Escolar do ano correspondente; valores omitidos para preservar a identidade dos docentes; ou remuneração disponível na RAIS para menos de 60% dos professores registrados no Censo Escolar. Portanto, além da exclusão das instituições que não receberam pontuação no Ideb, os municípios com dados de remuneração incompletos também foram excluídos da análise.

Segundo dados disponibilizados pelo Inep, em 2021, o Ideb finalizou o ciclo de metas iniciado em 2007 pelo Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação (Inep, 2020). Desenvolvido para monitorar o cumprimento das metas estabelecidas no termo de adesão ao Compromisso, o Ideb definiu objetivos específicos para cada ente federativo, com a intenção de que, ao final desse período, o desempenho nacional se aproximasse da média dos países desenvolvidos (Inep, 2023). Assim, a edição do Ideb 2023 não possui metas estabelecidas, mas seus resultados podem ser comparados aos das edições anteriores e aos de outros estados.

Observa-se que a região Sudeste, que alcançou média de 5,2, supera a média nacional, que foi de 5,0 pontos. O Espírito Santo alcançou, nos Anos Finais do Ensino Fundamental, 5,3 pontos, demonstrando bons resultados, já que obteve uma média muito próxima do estado de São Paulo, maior nota da região (5,4), e superando os estados vizinhos de Minas Gerais (4,9) e Rio de Janeiro (4,9). Entre os estados brasileiros, o Espírito Santo alcançou, nessa etapa, o 5º lugar, alcançando médias abaixo somente de Ceará (5,5), Paraná (5,5), Goiás (5,5) e São Paulo (5,4).

A Tabela a seguir apresenta os dados descritivos relacionados às médias de desempenho dos estudantes nas avaliações de Língua Portuguesa e Matemática, bem como as médias do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), por região, para o ano de 2023. São apresentados o número de escolas (N), a média, o desvio-padrão, os valores mínimos e máximos observados em cada região. Esses dados permitem analisar as diferenças regionais no desempenho educacional, destacando a variação nos resultados entre as regiões Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sudeste e Sul.

Tabela 01 - Estatística Descritiva por Região

	Região	N	Média	Desvio-padrão	Mín.	Máx.
--	---------------	----------	--------------	----------------------	-------------	-------------

Língua Portuguesa 2023	Centro-Oeste	1817	256.33	19.282	167.180	352.29
	Nordeste	9298	245.30	23.100	169.380	362.71
	Norte	3268	239.12	20.707	165.380	324.31
	Sudeste	9890	257.57	17.832	181.850	322.62
	Sul	4824	263.69	17.180	172.940	331.18
Matemática 2023	Centro-Oeste	1817	254.25	21.316	165.510	365.45
	Nordeste	9298	244.32	27.352	174.900	405.34
	Norte	3268	236.51	19.803	169.660	352.62
	Sudeste	9890	254.82	18.626	167.750	345.25
	Sul	4824	263.20	19.558	169.100	344.29
Ideb 2023	Centro-Oeste	1817	5.06	0.726	1.400	8.60
	Nordeste	9298	4.48	0.993	0.800	9.30
	Norte	3268	4.25	0.837	1.300	7.40
	Sudeste	9890	4.95	0.710	2.000	7.70
	Sul	4824	5.14	0.718	2.000	7.80

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora.

A Tabela 02 apresenta as estatísticas descritivas dos resultados do Ideb de 2023 para os municípios capixabas. Para cada município, são informados o número de escolas avaliadas (N), a média geral do Ideb (Média), a média ajustada (Mediana) e o desvio-padrão. Esses dados evidenciam as variações entre os municípios, proporcionando uma visão detalhada da distribuição do desempenho educacional em nível local. A análise permite identificar tanto os municípios com melhor desempenho quanto aqueles com resultados abaixo da média estadual, apontando para possíveis desigualdades na qualidade da educação básica.

Tabela 02 - Estatística descritiva por município

Município	N	Mé- dia	Medi- ana	Des- vio- pa- drão	Município	N	Mé- dia	Medi- ana	Des- vio- pa- drão
Afonso Cláudio	10	5.69	5.65	0.6118	João Neiva	2	5.60	5.60	0.4243
Águia Branca	5	5.48	5.60	0.4658	Laranja da Terra	3	6.17	6.20	0.7506
Água D. do Norte	5	5.14	5.20	0.3782	Linhares	24	5.02	4.95	0.4520
Alegre	7	5.69	5.80	0.6414	Mantenópolis	5	5.72	5.80	0.3033
Alfredo Chaves	5	5.90	6.00	0.4796	Marataízes	9	5.04	5.00	0.4851
Alto Rio Novo	2	5.15	5.15	0.3536	MarechalFloriano	4	6.42	6.50	0.5620
Anchieta	10	5.49	5.55	0.7637	Marilândia	3	5.40	5.30	0.5568
Apiacá	3	4.93	4.70	0.6807	Mimoso do Sul	7	4.69	4.50	0.7151
Aracruz	14	5.00	5.00	0.4438	Montanha	4	4.67	4.65	0.2062
Baixo Guandu	11	4.65	4.40	0.7555	Mucurici	2	4.85	4.85	0.7778
BarraS.Francisco	10	5.37	5.20	0.7134	Muniz Freire	5	6.08	6.30	0.4712
Boa Esperança	7	5.04	5.20	0.3552	Muqui	3	5.13	5.40	0.4619
Bom J. do Norte	2	4.80	4.80	0.7071	Nova Venécia	10	5.96	6.15	0.6022
Brejetuba	6	5.95	5.65	0.6156	Pancas	2	5.05	5.05	0.4950
Cach. Itapemirim	29	4.96	5.10	0.6625	Pedro Canário	5	5.14	5.30	0.3782
Cariacica	44	4.62	4.65	0.6448	Pinheiros	4	5.17	5.00	0.4992
Castelo	9	5.26	5.10	0.7073	Piúma	4	4.67	4.85	0.9535
Colatina	27	4.90	4.90	0.5568	Ponto Belo	2	4.95	4.95	0.0707
Conceição Barra	11	4.92	5.20	0.5135	Pres. Kennedy	2	4.95	4.95	0.2121
Conc. do Castelo	2	5.25	5.25	0.3536	Rio Bananal	6	4.72	4.80	0.3251
DivinoS.Lourenço	2	5.35	5.35	0.9192	Rio Novo do Sul	2	5.65	5.65	0.7778
DomingosMartins	22	5.57	5.60	0.5193	Santa Leopoldina	2	4.75	4.75	0.4950
Dores Rio Preto	2	5.75	5.75	0.3536	Santa M. Jetibá	12	5.60	5.60	0.6120
Ecoporanga	6	5.00	5.20	0.8173	Santa Teresa	7	6.19	6.20	0.2610
Fundão	2	5.25	5.25	0.0707	São D. do Norte	4	5.38	5.30	0.3403
Gov. Lindenberg	3	5.53	5.60	0.1155	SãoGabriel Palha	5	5.62	5.90	0.7530
Guaçuí	5	5.04	5.20	0.7829	SãoJosé Calçado	3	5.13	5.10	0.1528
Ibatiba	3	5.10	4.90	0.9165	São Mateus	24	4.68	4.70	0.8580
Ibiraçu	2	4.75	4.75	0.6364	SãoRoque Canaã	3	5.60	5.70	0.4583
Ibitirama	3	5.33	5.70	10.017	Serra	64	4.87	4.80	0.6163
Iconha	3	5.87	6.10	0.4933	Sooretama	5	5.00	5.00	0.4743
Irupi	3	5.30	5.20	0.2646	Vargem Alta	5	5.06	5.20	0.8204
Itaguaçu	4	5.92	5.85	0.3948	Venda Nova	5	5.92	5.90	0.2775
Itapemirim	12	4.89	5.00	0.7179	Viana	10	4.94	4.90	0.3627
Itarana	2	5.25	5.25	0.0707	Vila Pavão	5	5.50	5.60	0.4848
Lúna	5	5.44	5.50	0.4980	Vila Valério	4	5.08	5.00	0.5620
Jaguaré	10	4.97	4.75	0.5539	Vila Velha	50	5.12	5.15	0.4249
Jerônimo Mont.	2	5.50	5.50	0.4243	Vitória	43	4.97	4.90	0.7276

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora.

A partir da análise dos dados de estatística descritiva para os municípios capixabas em relação ao Ideb 2023, foi possível observar variações importantes entre médias, desvios-padrão, mínimos e máximos de desempenho. Entre os pontos relevantes, verifica-se que, no que diz respeito à variação nos desempenhos, a média do Ideb 2023 varia significativamente entre os municípios, com valores mínimos e

máximos refletindo a disparidade no desempenho educacional. Observa-se que os seguintes municípios alcançaram melhores resultados: Laranja da Terra, Marechal Floriano, Muniz Freire, Alfredo Chaves, Santa Teresa, Iconha, Nova Venécia, Venda Nova do Imigrante, Divino de São Lourenço, Domingos Martins, Itaguaçu e Santa Maria de Jetibá. Enquanto, entre os municípios que obtiveram os menores Idebs no Ensino Fundamental II, estão: Atílio Vivácqua, Apiacá, Fundão, São Mateus, Bom Jesus do Norte e Sooretama.

Quanto aos municípios com alto desempenho e baixa dispersão, Santa Teresa (Ideb: Média 6.19, DP 0.2610) e Marechal Floriano (Ideb: Média 6.42, DP 0.5620) destacam-se por ter médias altas e desvios-padrão baixos, indicando um desempenho consistente e elevado. A respeito dos municípios com baixo desempenho e alta dispersão, Mucurici (Ideb: Média 4.85, DP 0.7778) mostra tanto médias mais baixas quanto uma maior dispersão, indicando variações significativas no desempenho das escolas.

Entre os destaques específicos, observa-se que Vila Velha possui um grande número de escolas avaliadas (Ideb: N = 50), com uma média de 5.12 e um desvio-padrão de 0.4249, o que indica uma certa homogeneidade, apesar da grande amostra. Esses dados são bastante importantes para identificar quais municípios estão alcançando resultados consistentes e quais necessitam de maior atenção para reduzir as desigualdades no desempenho educacional.

A Tabela 03 apresenta os resultados do modelo estatístico utilizado para estimar os efeitos de diferentes variáveis explicativas sobre o desempenho escolar, com base nos dados do Ideb de 2023. Esses resultados permitem identificar as variáveis que apresentam associações estatisticamente significativas com o desempenho e suas análises são mais detalhadas a seguir.

Tabela 03 - Parâmetros de efeitos fixos

				95% Confidence Interval				
Names	Effect	Estimate	SE	Lower	Upper	df	t	p
(Intercept)	(Intercept)	507.244	0.12793	482.170	53.232	652.3	39.649	< .001
DCS	DCS	0.00924	0.00495	-4.61e-4	0.0189	645.3	1.867	0.062
REG	REG	0.12782	0.03930	0.05080	0.2048	649.5	3.253	0.001
REM	REM	-2.32e-5	4.30e-5	-1.07e-4	6.10e-5	58.7	-0.541	0.591
DIS	DIS	-0.02762	0.00297	-0.03345	-0.0218	651.9	-9.289	< .001
REP	REP	-0.06494	0.00592	-0.07654	-0.0533	653.7	-10.970	< .001
GEN	GEN	0.00594	0.00547	-0.00478	0.0167	627.6	1.086	0.278
ETN1	1 - 2	-0.13353	0.13483	-0.39779	0.1307	643.9	-0.990	0.322
ETN2	4 - 2	-0.35870	0.06064	-0.47755	-0.2398	429.9	-5.915	< .001
ETN3	6 - 2	-0.81443	0.47328	-174.204	0.1132	618.3	-1.721	0.086
LAB1	1 - 0	0.03631	0.04169	-0.04540	0.1180	655.0	0.871	0.384
BIB1	1 - 0	0.07296	0.05940	-0.04346	0.1894	647.2	1.228	0.220
LOC1	2 - 1	-0.09739	0.05737	-0.20983	0.0151	646.5	-1.698	0.090
ESF1	3 - 2	-0.05762	0.04787	-0.15144	0.0362	654.4	-1.204	0.229

Legenda: DCS: Docentes com curso superior; REG: Regularidade docente; REM: Remuneração docente; DIS: Distorção idade-série; REP: Índice de reprovação; GEN: Percentual de matrículas femininas; LAB: Escolas com laboratório de informática; INT: Escolas com acesso à internet; BIB: Escolas com biblioteca ou sala de leitura; LOC: Localidade da escola (urbana ou rural); ETN: Maioria de matrículas por etnia; ESF: Esfera administrativa da escola.

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora.

4.1 FORMAÇÃO, REGULARIDADE E REMUNERAÇÃO DOCENTE

Ao analisar a influência do número de docentes com curso superior (DCS) em relação às médias do Ideb 2023, em âmbito nacional e referente à região Sudeste, observa-se que essa variável independente é altamente significativa, com impacto positivo no Ideb. Esse resultado corrobora os resultados de Agasisti et al. (2023), que investigaram o rendimento de escolas latino-americanas, e de Hanushek et al. (2019), que analisaram dados da OCDE.

Todavia, ao restringir a análise ao Espírito Santo, observa-se que a variável DCS não é significativa (p-valor de 0,062), embora apresente valores próximos ao nível de significância, sugerindo uma possível relação com o contexto ou as condições dos alunos ou das escolas. Isso indica uma influência positiva e marginalmente

significativa, sugerindo que um aumento na variável DCS pode estar associado a um pequeno incremento na variável dependente.

Assegurar que o estado alcance 100% de docentes com curso superior é, portanto, relevante para contribuir com a melhoria do rendimento escolar, em conjunto com outros fatores e variáveis. Considerando o p-valor, seria interessante explorar essa variável em análises futuras, pois ela pode ter relevância prática, mesmo sem atingir significância estatística.

Vale destacar que o Espírito Santo apresenta 98% de professores com, no mínimo, curso superior. O alto número de docentes graduados pode diminuir a variabilidade da variável e, conseqüentemente, sua influência observável no rendimento escolar. Esse fenômeno, conhecido como "falta de variabilidade", reduz a capacidade dessa variável de explicar variações no desempenho escolar.

A regularidade dos professores na mesma unidade por anos consecutivos (REG) mostra-se altamente significativa, com impacto positivo considerável no Ideb. Se REG estiver relacionada, por exemplo, a uma variável como a localização regional (urbana versus rural), isso indicaria que as escolas ou os alunos em determinada região têm maior probabilidade de ter um melhor desempenho. O coeficiente de 0.12782 sugere que, controlando por outras variáveis, essa variável pode aumentar significativamente o resultado. Isso ressalta que a continuidade do trabalho e o vínculo criado com os alunos e a comunidade escolar podem trazer benefícios. A baixa rotatividade pode indicar também que os professores estão satisfeitos com a escola e com a profissão (Toropova et al., 2021), o que, por sua vez, beneficia o desempenho estudantil (Ortan et al., 2021).

No que se refere à remuneração, Liu e Xie (2021), destacam que o salário dos professores é um fator relevante para a melhoria do desempenho acadêmico dos

alunos. Todavia, essa relação não foi percebida nesta análise. Diferentemente dos estudos de García e Han (2022), a remuneração docente no Espírito Santo não tem impacto significativo. Seu coeficiente é muito pequeno e o p-valor indica que essa variável não afeta o desempenho da variável dependente de maneira relevante (0.591). Isso pode sugerir que a remuneração docente, mesmo importante, não é um fator que contribui sozinho para o desempenho para o rendimento escolar (Sá & Werle, 2022). Sua influência pode estar atrelada a outros fatores e essa possível associação merece ser melhor estudada.

4.2 DISTORÇÃO IDADE-SÉRIE, ÍNDICE DE REPROVAÇÃO, GÊNERO E ETNIA

A distorção idade-série, em estudos anteriores, tem mostrado um impacto negativo significativo no Ideb, conforme observado em Portella et al. (2017), que realizaram uma análise econométrica com dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) e do Inep de 2013, e por Leite e Bonamino (2020), que investigaram o desempenho dos alunos brasileiros no Pisa. Os dados deste estudo corroboram os resultados já encontrados, pois mostram que a distorção idade-série (DIS) tem um impacto negativo significativo no desempenho observado através do Ideb. Se DIS for uma variável relacionada à disponibilidade ou dispersão de recursos (ou outro fator limitante), isso indica que quanto maior o valor de DIS, menor será o desempenho na variável dependente. Esse é um resultado importante, sugerindo que esforços para minimizar a distorção poderiam melhorar o desempenho.

O índice de reprovação, apesar de fazer parte do cálculo do Ideb, também demonstrou resultados negativos neste estudo, ratificando os resultados obtidos em pesquisa sobre os determinantes da retenção escolar na Espanha (Choi de

Mendizábal et al., 2018). Os resultados do modelo confirmam que a reprovação escolar pode interferir negativamente no rendimento do estudante, como observado por Goos et al. (2021) em países europeus e por Pipa e Peixoto (2022) em Portugal. Contudo, um valor negativo tão expressivo sugere que o aumento da taxa de repetência está fortemente associado a uma diminuição no desempenho da variável dependente, o que reforça a necessidade de estratégias educacionais para reduzir a reprovação escolar.

Em relação à influência do gênero, Early et al. (2023) observaram que as mulheres alcançaram pontuações mais altas no certificado Geral do Ensino Secundário (GCSE). Strand (2014), que também buscou averiguar a influência do gênero no desempenho acadêmico, notou que as meninas atingiram pontuações significativamente mais altas do que os meninos. Os resultados de pesquisa realizada em âmbito nacional mostraram a influência do gênero nos resultados, pois escolas com maioria de matrículas femininas apresentaram melhores resultados.

Todavia, essa influência não é percebida no estado capixaba, ou seja, a variável GEN não se mostrou significativa. A falta de significância da variável GEN neste modelo indica que a proporção de alunas em uma escola, isoladamente, não parece influenciar o resultado em análise de forma substancial, sugerindo que outros fatores podem ser mais determinantes no desempenho escolar do que a distribuição de gênero por si só.

No Espírito Santo, as escolas com dados completos (Ideb 2023 e remuneração 2020) possuem maioria de alunos com etnia não declarada (1), branca (2), parda (4) e indígena (6). Não foram encontradas unidades escolares com maioria de matrículas de etnia preta (3) e amarela (4). Assim, tomando como parâmetro a maioria de matrículas de estudantes autodeclarados brancos, a partir da bibliografia consultada,

foi constatado que a variável ETN1, resultado da relação entre as etnias 1 e 2, e a variável ETN3, resultado da relação entre as etnias 2 e 6, não possuem significância estatística no modelo. Entretanto, a ETN2 demonstrou um efeito negativo significativo ($p < 0,001$), sugerindo um impacto relevante das escolas com maioria de alunos autodeclarados brancos sobre as escolas com maioria de alunos autodeclarados pardos.

Esses resultados destacam a importância de considerar variáveis sociodemográficas, como a etnia, na análise e desenvolvimento de políticas educacionais voltadas para a promoção da equidade e a melhoria do desempenho acadêmico. A disparidade no rendimento escolar entre grupos étnicos distintos indica a necessidade de ações específicas para enfrentar essa desigualdade e promover uma educação mais inclusiva e equitativa. Embora algumas iniciativas nesse sentido já estejam em vigor, outras ações podem ser implementadas para mitigar essa disparidade, incluindo a adaptação dos currículos escolares regionais para contemplar conteúdos que valorizem e representem as diversas etnias e culturas da comunidade escolar e a capacitação de professores para práticas pedagógicas inclusivas.

4.3 DISPONIBILIDADE BIBLIOTECA/SALA DE LEITURA, LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA E ACESSO À INTERNET

No que se refere à estrutura da unidade escolar, os resultados mostram que, no Espírito Santo, a presença de bibliotecas nas escolas não produziu um impacto significativo no Ideb 2023, embora essa interferência tenha sido encontrada em estudos anteriores em outros locais. Considerando que, do total de 669 escolas analisadas, 585 escolas possuem biblioteca/sala de leitura e apenas 84 não possuem,

verifica-se uma distribuição desigual na amostra. Esse desbalanceamento pode dificultar a identificação de um impacto significativo.

Além disso, outros fatores contextuais, como a influência de uma biblioteca, podem ser diferentes em contextos com outras variáveis (como qualificação dos docentes, acesso à internet e perfil socioeconômico dos estudantes). O Espírito Santo pode ter características específicas que reduzem o impacto da biblioteca isoladamente, o que vale a pena ser melhor estudado. Portanto, a relação biblioteca-Ideb em outros estados ou contextos pode não se aplicar automaticamente ao Espírito Santo.

Em relação às variáveis relacionadas às tecnologias (INT e LAB), Valverde-Berrocoso et al. (2020) e Díaz et al. (2024) demonstram que há uma tendência de efeitos negativos do uso excessivo da tecnologia, embora algumas pesquisas apresentem resultados positivos do uso de TIC no rendimento escolar (Agasisti et al., 2023). Embora muitas escolas não possuam laboratórios de informática (275 das 669 escolas analisadas), os resultados desta pesquisa revelam que a presença de laboratórios de informática (LAB) não foi significativa, contrariando estudos anteriores. Esses resultados podem ser justificados pelo aumento do acesso pessoal à internet (IBGE, 2023), pois, com mais estudantes acessando a internet em casa ou por meio de celulares, o uso dos laboratórios de informática nas escolas pode ter se tornado menos relevante. Se os alunos já têm acesso contínuo à internet fora da escola, o laboratório deixa de ser o único ou principal ponto de acesso às ferramentas digitais.

Ademais, em alguns contextos, professores e escolas podem estar utilizando outros dispositivos digitais para atividades em sala de aula, o que pode reduzir ainda mais a necessidade de uso do laboratório. Portanto, o aumento do acesso à internet e a presença de dispositivos móveis com internet podem, de fato, justificar os

resultados do estudo, que indicam que a presença de laboratórios de informática nas escolas não teve um impacto significativo no desempenho dos alunos, contrastando com estudos anteriores realizados em períodos com menor acesso digital nas residências.

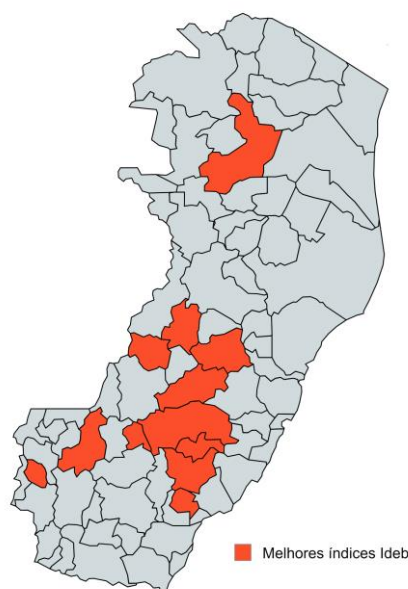
A variável relacionada à presença de internet nas escolas (INT) não pode ser analisada no contexto capixaba, visto que todas as unidades escolares com dados completos (Ideb 2023 e remuneração 2020) possuem acesso à internet, recurso que tem apresentado crescimento nos últimos anos. Esse crescimento pode ser observado nos dados do Censo Escolar 2021, os quais indicam que 81% das escolas estaduais de ensino médio no Brasil possuíam internet banda larga, e 74% utilizavam esse recurso no processo de ensino e aprendizagem (Inep, 2021).

No Espírito Santo, especificamente, a presença de internet nas escolas é significativa, o que reflete a tendência nacional de ampliação da conectividade nas instituições de ensino. Esses dados evidenciam um avanço contínuo na conectividade das escolas brasileiras, alinhando-se às necessidades educacionais contemporâneas e às políticas públicas voltadas para a inclusão digital no ambiente escolar.

4.4 LOCALIDADE E ESFERA ADMINISTRATIVA

Embora não tenha obtido um p-valor significativo, o valor marginal (0.090) da variável referente à localidade urbana ou rural da escola (LOC) pode indicar que a localização da escola afeta o desempenho dos alunos, mesmo que a significância estatística não seja forte. A magnitude do coeficiente é negativa, sugerindo que a localidade de tipo "1" (urbana), quando comparada à "2" (rural), está associada a um menor desempenho. Resultados opostos aos normalmente encontrados na literatura.

O Espírito Santo possui 61,5% de suas escolas na área urbana (Sinopse Estatística da Educação Básica, 2023). Entretanto, municípios com grandes áreas rurais, situados principalmente na região serrana, alcançaram as melhores notas em 2023 (Laranja da Terra, Marechal Floriano, Muniz Freire, Alfredo Chaves, Santa Teresa, Iconha, Nova Venécia, Venda Nova do Imigrante, Divino de São Lourenço, Domingos Martins, Itaguaçu e Santa Maria de Jetibá) como demonstra a Tabela 2. Abaixo segue mapa do Espírito Santo com as regiões que obtiveram as melhores médias no Ideb 2023.



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora.

No que se refere à esfera administrativa da unidade escolar (federal, estadual e municipal), vale destacar que o estado capixaba só possui unidades federais de Ensino Médio. Dessa forma, tendo em vista que este estudo analisa os anos finais do ensino fundamental, só foi possível comparar as esferas municipal e estadual. Ao efetuar essa análise, porém, verificou-se que a variável ESF tem um efeito não significativo ($p = 0,229$), sugerindo que essa variável não produz impactos no

rendimento escolar. Isso significa que escolas estaduais e municipais enfrentam desafios semelhantes em relação ao desempenho escolar.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos dados evidenciou diversos aspectos relevantes para o entendimento dos fatores que influenciam o desempenho escolar no Espírito Santo, com foco no Ideb 2023. Os resultados apontaram que variáveis tradicionalmente associadas ao desempenho, como a qualificação e a permanência dos docentes, assim como a distorção idade-série e a taxa de reprovação, mantêm influência significativa no rendimento escolar. Especificamente, observou-se que a regularidade docente contribui positivamente para o desempenho dos alunos, reforçando a importância da estabilidade do corpo docente nas unidades escolares.

Apesar das expectativas quanto ao impacto de variáveis estruturais, como a presença de bibliotecas e laboratórios de informática, os dados sugerem que essas características não apresentaram um efeito significativo no contexto capixaba. O elevado acesso à internet fora das escolas e a ampla conectividade nas unidades escolares podem ter reduzido a dependência dessas infraestruturas específicas para o aprendizado. Esse cenário indica que os alunos capixabas já possuem amplo acesso a recursos digitais, refletindo a tendência nacional de expansão da conectividade e da inclusão digital no ensino.

Outro ponto relevante foi a influência marginal da localidade das escolas. Contrariando alguns estudos prévios, observou-se que algumas escolas em áreas rurais do Espírito Santo apresentam desempenhos destacados, evidenciando a importância de investigar aspectos específicos do contexto local, como características

demográficas e socioeconômicas, que possam mediar esse resultado. A variável relacionada à esfera administrativa não demonstrou efeitos significativos no desempenho escolar, sugerindo que essa característica pode não ser determinante para o rendimento educacional nos níveis de ensino e contexto analisados.

Em suma, os resultados da presente pesquisa reforçam a necessidade de políticas educacionais que considerem as particularidades locais e busquem promover condições de equidade. Fatores contextuais, como o acesso à tecnologia fora da escola e a estabilidade dos docentes, mostraram-se mais relevantes para o desempenho do que algumas variáveis institucionais. Recomenda-se que estudos futuros aprofundem a investigação sobre a interação desses fatores, de forma a promover um ambiente educacional mais inclusivo e capaz de atender às demandas específicas dos estudantes e das comunidades.

Dado o crescimento do acesso à internet nos domicílios (IBGE, 2023), pode ser relevante investigar o impacto do acesso pessoal à tecnologia, examinando como esse acesso pessoal influencia o desempenho acadêmico. Além disso, considerando o bom desempenho de algumas escolas em áreas rurais do Espírito Santo, sugere-se um estudo aprofundado para identificar características demográficas, socioeconômicas e culturais que possam mediar esse desempenho, analisando como esses fatores se relacionam com o rendimento educacional.

REFERÊNCIAS

- Agasisti, T., Antequera, G. & Delprato, M. (2023). Technological resources, ICT use and schools efficiency in Latin America – Insights from OECD PISA 2018. *International Journal of Educational Development*, Volume 99, <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2023.102757>.
- Alves, M. T. G., & Ferrão, M. E. (2019). Uma década da Prova Brasil: evolução do desempenho e da aprovação. *Estudos Em Avaliação Educacional*, 30(75), 688–720. <https://doi.org/10.18222/eaev.0ix.6298>.
- Araújo, J. M., de Almeida, F. M., Gonzaga Martin, D., Marques Ferreira, M. A., & Rodrigues de Faria, E. (2021). Fatores escolares como determinantes do desempenho dos alunos da educação básica. *Linhas Críticas*, 27, e37190. <https://doi.org/10.26512/lc27202137190>.
- Bauer, A., Cassettari, N., & Oliveira, R. P. de. (2017). Políticas docentes e qualidade da educação: uma revisão da literatura e indicações de política. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 25(97), 943–970. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362017002501010>
- Bhatnagar, A., Jaiswal, A., Jain, A. & Bolia, N. B. (2022). An analysis of key indicators for enhancing school performance: Evidences from India. *Socio-Economic Planning Sciences*, 84, 101429. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2022.101429>
- Booton, S.A., Hodgkiss, A., & Murphy, V.A. (2023). O impacto dos recursos de aplicativos móveis na aprendizagem da linguagem e da alfabetização das crianças: uma revisão sistemática. *Aprendizagem de línguas assistida por computador*, 36 (3), 400–429. <https://doi.org/10.1080/09588221.2021.1930057>
- Brasil. (1996). *Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, seção 1, 23 de dezembro de 1996.
- Brasil. (2024, agosto). Ideb 2023: Brasil alcança meta prevista nos anos iniciais do ensino fundamental. Secretaria de Comunicação Social. <https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/noticias/2024/08/ideb-2023-brasil-alcanca-meta-prevista-nos-anos-iniciais-do-ensino-fundamental#:~:text=ANOS%20INICIAIS%20%E2%80%94%20De%20acordo%20com,dos%20alunos%20da%20rede%20p%C3%BBAblica>
- Britton, J., & Propper, C. (2016). The impact of teacher pay on school productivity. *Journal of Public Economics*, 133, 75-89. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2015.12.004>
- Choi de Mendizábal, A., Gil Izquierdo, M., Mediavilla Bordalejo, M., & Valbuena Gómez, J. (2018). Predictores y efectos de la repetición de curso. *Revista de Economía Mundial*, (48). <https://doi.org/10.33776/rem.v0i48.3882>

- Delgado-Galindo, P., Rodríguez-Santero, J. & Torres-Gordillo, J. J. (2021). Mejora de las prácticas orientadoras desde la revisión sistemática de estudios sobre eficacia escolar. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*. REOP, 32 (3), 93-111.
- Díaz, B., Nussbaum, M., Greiff, S. & Santana, M. (2024) The role of technology in reading literacy: Is Sweden going back or moving forward by returning to paper-based reading?, *Computers & Education*, Volume 213,105014, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105014>.
- Dutta, V. & Sahney, S. (2022), Relation of principal instructional leadership, school climate, teacher job performance and student achievement. *Journal of Educational Administration*, Vol. 60 No. 2, pp. 148-166. <https://doi.org/10.1108/JEA-01-2021-0010>.
- Early, E., Miller, S., Dunne, L. & Moriarty, J. (2023). The influence of socio-demographics and school factors on GCSE attainment: results from the first record linkage data in Northern Ireland. *Oxford Review of Education*, 49:2, 171-189, DOI:10.1080/03054985.2022.2035340.
- García, E. & Han, E.S. (2022). Teachers' Base Salary and Districts' Academic Performance: Evidence From National Data. *SAGE Open*. 12 (1). <https://doi.org/10.1177/2158244022108>.
- Gil-Flores, J. & García-Gómez, S. (2017). Importancia de la acción docente frente a la política educativa regional en la explicación del rendimiento en PISA. *Revista de Educación*, 378, 52-77.
- Goos, M., Pipa, J. & Peixoto, F. (2021). Effectiveness of grade retention: A systematic review and meta-analysis. *Educational Research Review*, 34(1), 100401. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2021.100401>.
- Hanushek, E., Piopiunik, M. & Wiederhold, S. (2019). Do Smarter Teachers Make Smarter Students? *Education next*.
- Hopfenbeck, T. N., Lenkeit, J., El Masri, Y., Cantrell, K., Ryan, J., & Baird, J. A. (2017). Lessons Learned from PISA: A Systematic Review of Peer-Reviewed Articles on the Programme for International Student Assessment. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 62(3), 333–353. <https://doi.org/10.1080/00313831.2016.1258726>.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2023, 22 de julho). Internet foi acessada em 72,5 milhões de domicílios do país em 2023. Agência de Notícias IBGE. <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/41024-internet-foi-acessada-em-72-5-milhoes-de-domicilios-do-pais-em-2023>.
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. (2021, 10 de março). Conheça o panorama da conectividade na educação básica. INEP. <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar/conheca-o->

panorama-da-conectividade-na-educacao-basica.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2023). NOTA INFORMATIVA DO IDEB 2023. https://download.inep.gov.br/ideb/nota_informativa_ideb_2023.pdf.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2015). Nota Técnica CGCQTI/DEED/INEP nº 11/2015. <https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/indicadores-educacionais/regularidade-do-corpo-docente>.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2020). *Metas*. <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb/metas>.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2020). *Nota Técnica nº 10/2020/CGCQTI/DEED*. https://download.inep.gov.br/dados_abertos/indicadores_educacionais/nota_tecnica_remuneracao_media_docentes_educacao_basica.pdf.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2023). *Sinopse Estatística da Educação Básica*. <https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-estatisticas/educacao-basica>.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. (2024). Sinopse estatística da educação básica 2023. Brasília: Inep. <https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-estatisticas/educacao-basica>.

Jiménez Moreno, J.A. (2017). Um olhar sobre a qualidade da educação primária na Baixa Califórnia, México: marginalização escolar e equidade em seus resultados. REICE. *Revista Ibero-Americana de Qualidade, Eficiência e Mudança na Educação*, 15 (3). <https://doi.org/10.15366/reice2017.15.3.002>.

Karakolidis, A., Duggan, A. & Shiel, G. (2021). Examining educational inequalities: insights in the context of improved mathematics performance on national and international assessments at primary level in Ireland. *Large-scale Assess Educ* 9, 5. <https://doi.org/10.1186/s40536-021-00098-1>.

Kerkhoff, A. K., & Nussbeck, F. W. (2019). Tamanhos de amostra em modelos de três níveis. *Fronteiras em Psicologia*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01067>.

Leite, A. F. M., & Bonamino, A. M. C. de. (2020). Defasagem idade-série e letramento científico no Pisa. *Estudos em Avaliação Educacional*, 31(77), 393–420. <https://doi.org/10.18222/eae.v31i77.7103>.

Liu, J. & Xie, J.-C. (2021). Mudanças invisíveis dentro e fora da sala de aula: dinâmica do salário e da oferta de professores na China urbana. *Registro da faculdade de professores*, 123 (1), 1-26. <https://doi.org/10.1177/016146812112300104>.

- Lubienski, S. T., & Lubienski, C. (2006). School Sector and Academic Achievement: A Multilevel Analysis of Naep Mathematics Data. *American Educational Research Journal*, 43(4), 651-698. <https://doi.org/10.3102/00028312043004651>.
- Machado, C. & Alavarse, O. M. (2014). Avaliação interna no contexto das avaliações externas: desafios para a gestão escolar. *Revista Brasileira de Política e Administração da Educação*, 30(1). <https://doi.org/10.21573/vol30n12014.50013>.
- Martínez-Abad, F.; Gamazo, A. & Rodrí-guez-Conde,M.J. (2020). Educational Data Mining: Identification of factors associated with school effectiveness in Pisa assessment. *Studies in Educational Evaluation*, Volume 66. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2020.100875>.
- Ministério da Educação (n.d.-a). Ideb - Apresentação. Recuperado de <http://portal.mec.gov.br/conheca-o-ideb#:~:text=Para%20tanto%2C%20o%20Ideb%20%C3%A9,do%20Censo%20Escolar%2C%20realizado%20anualmente>.
- Ministério da Educação (n.d.-b). Dados sobre alunos devem ser enviados a partir desta quarta. <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/censo-escolar#:~:text=Censo%20%E2%80%93%20O%20Censo%20Escolar%20%C3%A9,anos%20e%20coordenado%20pelo%20Inep>.
- Ministério da Educação (n.d.-c). Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb). <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb>.
- Mussato, S., Voltolini, L. & Barreto, M. M. S. (2023) Distorção idade-série: Um retrato do insucesso dos estudantes dos anos finais do ensino fundamental da rede estadual de Roraima e as políticas públicas para a correção do fluxo escolar. *Boletim do Museu Integrado de Roraima*, 15(2). <https://doi.org/10.24979/bolmirr.v.15.i2.1120>.
- Nogueira, M. O. & Silva, L. C. (2022). Escolarização em Áreas Rurais: a distorção idade-série na ótica dos gestores. *Estudos em Avaliação Educacional*, 33.<https://doi.org/10.18222/eae.v33.7289>.
- Ogden, T., Olseth, A., Sørli, M.-A. & Hukkelberg, S. (2023). Teacher's Assessment of Gender Differences in School Performance, Social Skills, and Externalizing Behavior From Fourth Through Seventh Grade. *Journal of Education*, 203(1), 211-221. <https://doi.org/10.1177/00220574211025071>.
- Ortan, F., Simut, C. & Simut, R. (2021). Self-Efficacy, Job Satisfaction and Teacher Well-Being in the K-12 Educational System. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 18, 12763. <https://doi.org/10.3390/ijerph182312763>.
- Pipa, J. & Peixoto, F. (2022). One Step Back or One Step Forward? Effects of Grade Retention and School Retention Composition on Portuguese Students'

- Psychosocial Outcomes Using PISA 2018 Data. *Sustainability* 14, no. 24: 16573. <https://doi.org/10.3390/su142416573>.
- Portella, A. L.; Bussmann, T. B. & Oliveira, A. M. H. de. (2017). A relação de fatores individuais, familiares e escolares com a distorção idade-série no ensino público brasileiro. *Nova Economia*, 27(3), 477–509. <https://doi.org/10.1590/0103-6351/3138>.
- Schielzeth, H., Dingemanse, N. J., Nakagawa, S., Westneat, D. F., Teplitsky, C., Réale, D., Dochtermann, N. A., & Garamszegi, L. Z. (2020). Robustness of linear mixed-effects models to violations of distributional assumptions. *Methods in Ecology and Evolution*, 11, 1141–1152. DOI 10.1111/2041-210X.13434.
- Siqueira, W. L., Becker, K. L., de Freitas, C. A. (2022, 06 a 09 de dezembro). Determinantes da proficiência dos alunos das escolas públicas brasileiras [artigo apresentado]. 50° Encontro Nacional de Economia. Fortaleza. https://www.anpec.org.br/encontro/2022/submissao/files_l/i12-46fc59f36ef7e1f81231fda0845b0afe.pdf.
- Strand, S. (2014). School effects and ethnic, gender and socio-economic gaps in educational achievement at age 11. *Oxford Review of Education*, 40(2), 223–245. <https://doi.org/10.1080/03054985.2014.891980>.
- Toropova, A., Myrberg, E., & Johansson, S. (2021). Teacher job satisfaction: the importance of school working conditions and teacher characteristics. *Educational Review*, 73(1), 71–97. <https://doi.org/10.1080/00131911.2019.1705247>.
- The jamovi project (2024). jamovi. (Version 2.5) [Computer Software]. <https://www.jamovi.org>.
- Valverde-Berrocoso, J., Acevedo-Borrega, J., & Cerezo-Pizarro, M. (2022). Educational Technology and Student Performance. *Frontiers in Education*, 7, Article 916502. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.916502>.
- Wang, X.S., Perry, L.B., Malpique, A. & Ide, T. (2023). Factors predicting mathematics achievement in PISA: a systematic review. *Large-scale Assess Educ* 11, 24. <https://doi.org/10.1186/s40536-023-00174-8>.