

**DESVENDANDO O DESEMPENHO ESCOLAR: Uma Análise dos Determinantes de
Rendimento Escolar nas Avaliações em Larga Escala**

GIOVANA OLIVEIRA DE LANES
FUCAPE BUSINESS SCHOOL

DANILO MAGNO MARCHIORI
UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE (MACKENZIE)

DESVENDANDO O DESEMPENHO ESCOLAR: Uma Análise dos Determinantes de Rendimento Escolar nas Avaliações em Larga Escala

Giovana Oliveira de Lanes

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 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 (MEC - Apresentação, n.d.). 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.

Segundo informações do Ministério da Educação, as 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 - Apresentação, n.d.). 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). Investimentos na área educacional têm potencial para superar barreiras socioeconômicas, oferecendo oportunidades equitativas para todos. Assim, considerando as disparidades sociais brasileiras, a análise dos determinantes da excelência educacional pode potencializar a alocação eficiente dos recursos destinados à instrução.

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) é formado, sobretudo, por avaliações de Português e Matemática, aplicadas através do Saeb, e por índices de reprovação e evasão. Esse índice 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 - Sistema de Avaliação da Educação Básica, n.d.). 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 nas políticas educacionais nas diversas regiões avaliadas (Martínez-Abad et al., 2020).

Alves e Ferrão (2019), em pesquisa que utilizou dados provenientes da aplicação da Prova Brasil, buscaram descobrir se houve melhorias na qualidade da educação em termos de aprendizado e 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., 2019). 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 (MEC - Dados..., n.d.).

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”.

Assim, esta pesquisa buscou identificar fatores que contribuem para a queda no desempenho dos alunos nos anos finais do Ensino Fundamental, dado que esses anos geralmente apresentam notas inferiores em comparação aos anos iniciais, em todo o território brasileiro. 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.

Portanto, após a identificação dos fatores que interferem no rendimento escolar, será possível direcionar de forma mais eficaz as políticas públicas para 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).

Fundamentação Teórica

Formação, rotatividade e remuneração docente

Alguns aspectos podem tornar a carreira docente mais atrativa, entre eles: salários competitivos, boas condições de trabalho, garantia de satisfação no ambiente profissional e oportunidades de desenvolvimento (Bauer et al., 2017). Isso pode ajudar a manter os professores na profissão e a se dedicarem mais à garantia da real aprendizagem dos estudantes. Segundo Toropova et al. (2021), 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.

Desde a década de 1990, tem-se reconhecido amplamente a importância da capacitação dos professores como um componente essencial para assegurar a excelência no processo de ensino e aprendizagem (Bauer et al., 2017). A busca pela melhoria da qualidade da educação brasileira começou, principalmente, com a determinação, através do artigo 62 da LDB (Brasil, 1996), de que a formação dos professores para a educação básica deveria ser de nível superior. Como resultado, houve um aumento significativo no nível de escolaridade dos docentes brasileiros.

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 contribui para uma melhor gestão e controle da sala de aula. Conforme os autores, foram encontrados efeitos positivos significativos no desempenho dos alunos devido à qualidade dos professores, abrangendo formação inicial e contínua. Além disso, há evidências esclarecedoras sobre o potencial papel da qualidade dos professores no desempenho dos estudantes (Agasisti et al., 2023).

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 (Inep, 2015).

Além da formação e da rotatividade dos docentes, sua remuneração também tem se mostrado um fator relevante para o rendimento escolar. García e Han (2022) observaram que há uma relação significativa entre o aumento dos salários dos professores e o rendimento dos estudantes. Segundo os autores, 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.

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, sugerindo que

um aumento nos salários do mercado local em relação aos salários regulamentados dos professores pode levar a uma queda no desempenho escolar.

Em resumo, a formação, a rotatividade e a remuneração dos docentes são fatores interligados que influenciam significativamente a qualidade do ensino. Políticas que valorizem esses aspectos podem contribuir para uma educação mais eficaz e equitativa. Futuros estudos devem continuar explorando como esses fatores se relacionam em diferentes contextos para fornecer insights práticos e aplicáveis para a melhoria contínua da educação.

Distorção idade-série, índice de reprovação e gênero

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. No ensino fundamental brasileiro, são observadas grandes taxas de defasagem escolar (Nogueira & Silva, 2022). Mussato et al. (2023) apontam que a evasão, o abandono e a repetência são problemas persistentes na educação brasileira, demonstrando que a falta de progressão adequada nos estudos causa prejuízos tanto para os estudantes quanto para o sistema educacional, exacerbando as desigualdades educacionais.

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 (Portella et al., 2017). Além disso, essa defasagem compromete a autoestima dos estudantes e, adicionalmente, ocasiona despesas extras ao sistema educacional, aumentando consideravelmente os custos da educação pública no Brasil (Mussato et al., 2023).

Em relação à reprovação escolar, Pipa e Peixoto (2022) observaram que, 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. 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 (Goos et al., 2021). 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.

Além da influência da distorção idade-série e da reprovação no desempenho acadêmico, observa-se uma variação de rendimento conforme o gênero do estudante. 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. 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).

Pesquisas 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). 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, Sáinz et al. (2021) 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.

Com biblioteca/sala de leitura, com laboratório de informática e internet

Os estudos de Bhatnagar et al. (2022) partem do pressuposto de que os alunos que utilizam a biblioteca tendem a ter um desempenho acadêmico superior aos que não o fazem. Além disso, os resultados sugerem que escolas com maior quantidade de livros em suas bibliotecas provavelmente apresentam um índice de qualidade superior e que a leitura tem um efeito benéfico no desempenho acadêmico dos estudantes.

Araújo et al. (2021) constataram que a infraestrutura escolar impacta significativamente o desempenho dos alunos. Em Minas Gerais, a análise dos efeitos dos fatores escolares mostrou que a infraestrutura escolar, entre outros fatores, exerce uma influência positiva sobre o desempenho estudantil. Isso destaca a relevância das bibliotecas escolares e salas de leitura, que são essenciais para o rendimento dos estudantes em todas as áreas, não se limitando apenas às aulas de linguagem (Rodríguez-Rodríguez et al., 2023; 2024).

Além das bibliotecas, laboratórios de informática e acesso à internet também fazem parte da infraestrutura escolar. Até o final da década de 2020, acreditava-se que a maior acessibilidade a tecnologias e à internet aumentaria o rendimento estudantil. No entanto, a decisão do Ministro da Educação da Suécia de reduzir gradualmente a digitalização das escolas (Díaz et al., 2024) trouxe à tona questionamentos sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas escolas. Essa decisão foi motivada pelos resultados do Progress in International Reading Literacy Study (PIRLS) e pelo declínio na compreensão de leitura dos adolescentes, conforme revelado pelos resultados do Pisa.

Agasisti et al. (2023) demonstram que o uso de TIC está positivamente relacionado a uma maior eficiência escolar em escolas latino-americanas. No entanto, Mergoni et al. (2023) destacam que a má utilização da tecnologia pode resultar em ineficiências, sublinhando a importância da capacitação de professores e alunos para garantir que os recursos de TIC sejam usados efetivamente.

Martínez-Abad et al. (2020) ressaltam que ambientes escolares onde os alunos se percebem como competentes e autônomos no uso das TICs estão associados a uma maior eficácia. No entanto, os resultados na literatura são contraditórios. Enquanto alguns estudos indicam efeitos positivos, outros sugerem possíveis efeitos negativos da presença de um computador por aluno em sala de aula (Díaz et al., 2024).

Essas observações indicam que, embora a infraestrutura e o uso de TICs possam influenciar positivamente o desempenho acadêmico, é crucial uma implementação adequada e o desenvolvimento de competências para maximizar os benefícios educacionais.

Localidade, esfera, complexidade e etnia

A localidade da escola influencia fatores determinantes do rendimento escolar, como a falta e a qualidade dos professores e a rotatividade docente (Bauer et al., 2017). Booton et al. (2023) destacam que a escassez de professores é mais aguda em áreas rurais remotas, onde os salários e benefícios são geralmente inferiores aos das escolas urbanas, incentivando os professores a buscar emprego nas cidades.

Wang et al. (2023) identificaram resultados variados sobre a relação entre a localização da escola e o desempenho em matemática, alguns estudos mostraram que escolas urbanas ou em cidades maiores correlacionam-se com pontuações mais altas em matemática, enquanto outros não encontraram essa relação. Hopfenbeck et al. (2018) reforçam que, na maioria dos países, há uma associação entre o tamanho da comunidade e o rendimento escolar.

A esfera administrativa da escola também afeta o desempenho escolar. Lubienski e Lubienski (2006), utilizando dados da Avaliação Nacional do Progresso Educacional (Naep), compararam escolas particulares, charter e públicas nos Estados Unidos. Após controlar as diferenças demográficas, os autores descobriram que a vantagem das escolas privadas desapareceu, com as pontuações mais altas atribuídas às características demográficas dos alunos.

A complexidade da gestão escolar tem um impacto adverso nos resultados escolares, conforme Gino et al. (2022). Gobbi et al. (2020) observaram que maior complexidade de gestão está relacionada a um pior desempenho acadêmico. Martins e Calderón (2019) destacam a importância da liderança pedagógica na formação contínua dos professores e no engajamento das famílias como fatores cruciais para o desempenho acadêmico.

A etnia é outro fator relevante para o rendimento estudantil. Lubienski e Lubienski (2006) observaram grandes desigualdades no desempenho em matemática entre alunos negros e brancos do oitavo ano nos Estados Unidos. Isso reforça a importância de monitorar e reduzir as disparidades de desempenho, como preconizado pela Lei norte-americana *No Child Left Behind* de 2001.

No Brasil, Siqueira et al. (2022) observaram que a presença de um maior número de indivíduos autodeclarados como brancos em escolas públicas influenciou positivamente o desempenho médio dos alunos. Apesar das medidas para reduzir a desigualdade social, os alunos não brancos ainda não alcançaram os mesmos resultados médios que seus colegas brancos.

Esses estudos sublinham a complexidade dos fatores que afetam o rendimento escolar, incluindo localidade, esfera administrativa, complexidade da gestão e etnia. A compreensão dessas variáveis é crucial para desenvolver políticas educacionais eficazes que promovam a equidade e a qualidade no ensino.

Metodologia

Esta pesquisa investigou, por meio de uma abordagem quantitativa, os determinantes do rendimento escolar através da consulta e do cruzamento de informações coletadas no banco de dados do Inep, os quais foram obtidos a partir do Censo Escolar e das notas do Ideb. Os dados coletados possibilitam a análise abrangente da situação da educação básica em todo o país, servindo como base para o desenvolvimento de políticas e para a implementação de programas educacionais (Ministério da Educação, 2024).

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 três variáveis principais para cada área de interesse: aluno, professor e estrutura da escola. Adicionalmente, foram incluídas

variáveis de controle essenciais para garantir a validade dos resultados: a localidade, a etnia, a complexidade da gestão da escola e a esfera administrativa da unidade escolar

Foram avaliadas 09 variáveis explicativas relacionadas ao ambiente escolar dada a finalidade de identificar as variáveis que influenciam o rendimento dos alunos no Ideb (variável dependente). São elas: formação (curso superior) do docente, regularidade do corpo docente, remuneração média dos docentes, distorção idade-série, índice de reprovação, quantidade de matrículas do gênero feminino, se a escola possui laboratório de informática, se a escola possui acesso à internet, se a escola possui biblioteca/sala de leitura. Vale destacar que os dados correspondem às médias por escola referentes ao ano de 2021, com exceção da variável "Remuneração Média dos Docentes", cujos dados mais recentes são do ano de 2020.

Vale salientar que, apesar de o Saeb ter sido aplicado em mais de 70 mil escolas em 2021, muitas delas foram excluídas por apresentarem a variável dependente (nota do Ideb) com valor "0" ou nulo (-). Conforme destacado na Nota Informativa do Ideb 2021 (Inep, 2021), diversas circunstâncias podem afetar o cálculo do Ideb em escolas de educação básica, levando à ausência de sua atribuição. Entre os fatores identificados como os mais comuns para essa falta estão as escolas particulares, as quais são submetidas a avaliações amostrais, e as instituições em que a participação dos alunos no Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) 2021 não atingiu o mínimo de 80% dos matriculados na respectiva etapa, consoante estabelecido na Portaria nº 399, de 2 de setembro de 2022 (Inep, 2021).

Para a análise dos dados, inicialmente, optou-se pela regressão linear múltipla. Entretanto, após iniciar os testes e a verificação dos pressupostos do modelo, foi observada, por meio do teste Durbin-Watson, a presença de autocorrelação entre os resíduos. A busca de solução para o problema levou à mudança do método de Regressão para o Modelo de Efeitos Mistos, os quais representam uma categoria robusta de modelos estatísticos que mesclam as características dos modelos lineares generalizados e dos modelos mistos, incorporando tanto variáveis preditoras fixas, relacionadas às variáveis de interesse, quanto aleatórias, representando a variação não explicada por essas variáveis (Schielzeth et al., 2020). A variável região foi utilizada como variável de agrupamento (*cluster*).

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 pelo Inep 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. Assim, além da exclusão das instituições que não receberam pontuação no Ideb, os municípios com dados de remuneração incompletos também foram excluídos da análise.

Visando garantir a integridade, a validade e a confiabilidade das análises estatísticas e permitir a extração de conclusões significativas e precisas a partir dos dados coletados (Sullivan et al., 2021), os *outliers* foram removidos. Assim, das cerca de 22.000 escolas com notas no Ideb, a análise utilizou dados sobre os determinantes do rendimento escolar de aproximadamente 20.000 escolas distribuídas pelos municípios brasileiros.

Segundo dados disponibilizados pelo Inep, a meta estabelecida para o ensino fundamental II (anos finais) para o ano de 2021 é 5,5, e a média nacional alcançada foi de 5,1. Percebe-se que a região Sul alcançou o melhor rendimento (5,25), ficando acima da média

nacional, mas abaixo da meta definida. As regiões Norte e Nordeste obtiveram notas médias inferiores à média nacional, com 4,29 e 4,65, respectivamente. As regiões Sudeste e Centro-Oeste se aproximaram da média, obtendo 5,19 e 5,09 pontos, respectivamente.

TABELA 03 - MODELOS MISTOS

Info	
Estimate	Linear mixed model fit by REML
Call	Ideb 2021 ~ 1 + DCS + REG + REM + DIS + REP + GEN + BIB + INF + INT + LOC + ESF + CPX + ETN+(1 N(1) ND(2) CO(3) SD(4) S(5))
AIC	34662.574
BIC	35038.066
LogLikel.	-17394.759
R-squared Marginal	0.454
R-squared Conditional	0.480
Converged	yes
Optimizer	bobyqa

Fonte: The jamovi project (2022). jamovi. (Version 2.3) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>.

Na análise do modelo linear misto ajustado aos dados do Ideb 2021, verifica-se que o R-squared marginal se refere à proporção da variância explicada apenas pelos efeitos fixos do modelo, enquanto o R-squared condicional inclui a proporção da variância explicada pelos efeitos fixos e aleatórios. Nesse caso, 45,4% da variância no Ideb 2021 é explicada pelos efeitos fixos, e 48% é explicada quando os efeitos aleatórios são incluídos. Isso indica que as variáveis incluídas são significativas para explicar as diferenças no Ideb. Além disso, os valores de AIC e BIC são relativamente baixos, sugerindo que o modelo está bem ajustado aos dados.

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. Isso se mostra importante, considerando 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.

TABELA 04 - PARÂMETROS DE EFEITOS FIXOS

Names	Effect	Estimate	SE	95% Confidence Interval		df	t	p
				Lower	Upper			
(Intercept)	(Intercept)	5.09260	0.13816	4.82181	5.36339	150	36.8598	< .001
DCS	DCS	0.00660	3.81e-4	0.00585	0.00734	20760	17.3152	< .001
REG	REG	0.05800	0.00669	0.04487	0.07112	20760	8.6633	< .001
REM	REM	-2.09e-7	2.71e-6	-5.52e-6	5.10e-6	20755	-0.0773	0.938
DIS	DIS	-0.02431	3.67e-4	-0.02503	-0.02359	20744	-66.3224	< .001
REP	REP	-0.04212	0.00102	-0.04412	-0.04011	20759	-41.0910	< .001
GEN	GEN	0.00971	0.00111	0.00755	0.01188	20758	8.7817	< .001
BIB	BIB	0.14169	0.01124	0.11967	0.16371	20761	12.6111	< .001
INF	INF	0.04791	0.00979	0.02873	0.06710	20760	4.8954	< .001
INT	INT	0.22611	0.01989	0.18712	0.26509	20753	11.3681	< .001
LOC1	2 - 1	-0.18432	0.01069	-0.20527	-0.16337	20760	-17.2441	< .001
ESF1	2 - 1	-1.32296	0.24916	-1.81130	-0.83461	20757	-5.3096	< .001
ESF2	3 - 1	-1.19485	0.24910	-1.68307	-0.70662	20757	-4.7967	< .001
CPX1	2 - 1	-0.03836	0.03534	-0.10762	0.03090	20760	-1.0854	0.278
CPX2	3 - 1	-0.09071	0.03300	-0.15538	-0.02603	20758	-2.7489	0.006
CPX3	4 - 1	-0.15280	0.03335	-0.21816	-0.08743	20759	-4.5818	< .001
CPX4	5 - 1	-0.18845	0.03392	-0.25493	-0.12197	20759	-5.5560	< .001
CPX5	6 - 1	-0.16350	0.03530	-0.23268	-0.09432	20760	-4.6320	< .001
ETN1	1 - 2	-0.19832	0.01384	-0.22544	-0.17120	19311	-14.3308	< .001
ETN2	3 - 2	-0.24608	0.11220	-0.46599	-0.02617	20759	-2.1932	0.028
ETN3	4 - 2	-0.20104	0.01241	-0.22536	-0.17672	19109	-16.2037	< .001
ETN4	5 - 2	-0.71838	0.55699	-1.81006	0.37331	20757	-1.2897	0.197
ETN5	6 - 2	-0.74944	0.06812	-0.88296	-0.61592	20759	-11.0011	< .001

Fonte: The jamovi project (2022). jamovi. (Version 2.3) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>.

Formação, rotatividade e remuneração docente

Embora ainda existam professores atuantes sem formação superior, o número de docentes com curso superior (DCS) é altamente significativo e possui um impacto positivo no Ideb, corroborando 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.

Além da formação, a regularidade dos professores na mesma unidade por anos consecutivos também se mostra significativa, com impacto positivo no Ideb. Isso ressalta que a continuidade do trabalho e o vínculo criado com os alunos e a comunidade escolar podem trazer benefícios ao rendimento acadêmico. 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, 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. Da mesma forma, Liu e Xie (2021), em estudo realizado na China urbana, 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 não se mostrou significativa ($p = 0,938$). Logo, não foi possível confirmar, com os resultados do modelo aplicado, a hipótese de que remunerações docentes elevadas contribuem positivamente para o rendimento escolar.

Distorção idade-série, índice de reprovação e gênero

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. 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.

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. 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. Resultado semelhante foi verificado neste estudo, pois o percentual de matrículas femininas mostrou-se significativo, com um impacto positivo no Ideb, demonstrando que as escolas que possuem uma maior proporção de alunas tendem a ter melhor desempenho no Ideb.

Com biblioteca/sala de leitura, com laboratório de informática e internet

No que se refere à estrutura da unidade escolar, os resultados mostram que a presença de bibliotecas nas escolas teve um impacto positivo e significativo no Ideb de 2021, reforçando a importância desses espaços para o desempenho educacional. A disponibilidade desse tipo de recurso pode fornecer um ambiente de aprendizado mais rico e contribuir positivamente para o desempenho acadêmico dos estudantes.

Além das bibliotecas, a variável INT, referente à presença de acesso à internet nas unidades escolares, mostrou-se altamente significativa. Isso indica que o acesso à internet na escola está associado a um aumento de aproximadamente 0,22611 pontos no Ideb. A descrição da variável, obtida a partir dos dados do Censo Escolar, não especifica se o acesso à internet é permitido somente aos professores e com que objetivo. Apesar disso, verifica-se que o acesso à internet nas escolas teve um impacto positivo e significativo no Ideb de 2021.

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). Os resultados desta pesquisa revelam que a presença de laboratórios de informática (INF) nas escolas é altamente significativa, sugerindo que esses laboratórios têm um impacto positivo e significativo no aprendizado, confirmando que escolas com laboratórios de informática tendem a ter um desempenho ligeiramente melhor no Ideb.

Localidade, esfera, complexidade e etnia

Ao analisar a esfera administrativa das escolas, esta pesquisa verificou que a variável ESF mostrou-se altamente significativa, indicando que a esfera administrativa da escola tem

um impacto significativo no Ideb. As escolas estaduais e municipais apresentam rendimentos significativamente menores em comparação com as escolas federais. As escolas municipais têm, em média, um Ideb 1,19 pontos menor em comparação com as federais. Esses resultados sugerem que as políticas e práticas administrativas específicas das escolas federais podem contribuir para um desempenho educacional superior, enquanto as escolas estaduais e municipais enfrentam desafios que impactam negativamente seus resultados no Ideb.

Em relação à administração escolar, a gestão da escola é dividida em seis níveis de complexidade, sendo o nível 1 referente a escolas com menos de 50 matrículas, funcionando em único turno e ofertando uma única etapa de ensino. Já as escolas com complexidade de gestão nível 6 possuem mais de 500 matrículas, funcionam em três turnos e ofertam quatro ou mais etapas de ensino (Inep, 2014). Em comparação com a categoria 1, os resultados mostram que essa variável tem um impacto significativo negativo nas categorias de 3 a 6, ou seja, somente na categoria 2 a complexidade da gestão da escola não se mostra significativa.

No que diz respeito à etnia, neste estudo, considerando a bibliografia consultada, tomou-se como parâmetro a maioria de matrículas de estudantes autodeclarados brancos. Assim, foi constatado que a variável etnia (ETN) é altamente significativa no modelo, indicando que a etnia predominante dos alunos tem um impacto significativo no Ideb. Verificou-se que as escolas com maioria de alunos com etnia não declarada têm, em média, um Ideb 0,198 pontos menor do que as escolas com maioria de alunos brancos, e essa diferença é estatisticamente significativa.

As escolas com maioria de alunos pretos apresentam, em média, um Ideb 0,246 pontos menor do que as escolas com maioria de alunos brancos, sendo essa diferença também estatisticamente significativa. De maneira similar, as escolas com maioria de alunos pardos têm um Ideb 0,201 pontos menor do que as escolas com maioria de alunos brancos, com diferença estatisticamente significativa. As escolas com maioria de alunos indígenas têm, em média, um Ideb 0,749 pontos menor do que as escolas com maioria de alunos brancos, sendo essa diferença também estatisticamente significativa.

Por outro lado, as escolas com maioria de alunos amarelos não apresentam uma diferença estatisticamente significativa no Ideb em comparação com as escolas com maioria de alunos brancos. Portanto, os resultados indicam que escolas com maioria de alunos brancos têm um desempenho superior no Ideb em comparação com escolas de outras etnias, exceto de alunos amarelos. Esses resultados 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.

Considerações Finais

A presença de professores com formação superior e a continuidade deles na mesma escola contribuem significativamente para melhores resultados acadêmicos. Embora a remuneração dos docentes não tenha mostrado impacto significativo neste estudo, fatores como a estabilidade docente, a infraestrutura escolar e a distorção idade-série foram determinantes para o rendimento dos alunos.

Além disso, variáveis sociodemográficas e estruturais, como a localização da escola, a presença de bibliotecas e de laboratórios de informática e a etnia dos alunos, também desempenham papéis importantes. Escolas em áreas urbanas e com melhores recursos tecnológicos tendem a ter um desempenho superior, enquanto fatores como a distorção idade-série e a reprovação interferem negativamente. Os resultados destacam a importância de políticas educacionais focadas em qualificação docente, estabilidade, e equidade para melhorar o desempenho acadêmico.

As estatísticas mostram disparidades significativas entre as regiões, com o Sul e Sudeste apresentando melhores resultados no Ideb e infraestrutura escolar superior, enquanto o Norte e Nordeste enfrentam maiores desafios. Esses dados podem orientar a formulação de políticas públicas específicas, visando melhorar a qualidade da educação básica no Brasil e reduzir desigualdades regionais. Infere-se, assim, que políticas educacionais e intervenções precisam ser adaptadas às características específicas de cada região. No Norte e Nordeste, é necessário focar na redução das disparidades e na melhoria do desempenho das escolas com Ideb mais baixo. No Sudeste e Sul, deve-se manter os padrões elevados e trabalhar na consistência e melhoria contínua. No Centro-Oeste, com desempenho intermediário, a redução das disparidades internas deve ser priorizada.

Embora este estudo tenha fornecido *insights* valiosos sobre os fatores que influenciam o desempenho educacional no Ideb 2021, algumas limitações devem ser reconhecidas. Em particular, certas variáveis relevantes não foram incluídas na análise devido à indisponibilidade de dados ou a restrições metodológicas. Fatores como o nível socioeconômico das famílias, a infraestrutura escolar e o engajamento dos pais, entre outros, não foram considerados. A ausência dessas variáveis pode limitar a abrangência das conclusões, uma vez que podem desempenhar um papel significativo no desempenho educacional. Futuras pesquisas devem considerar a incorporação dessas variáveis para obter uma visão mais integral e para validar os resultados encontrados neste estudo.

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/ae.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>.
- 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.
- 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.
- 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>.
- 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.
- Gino, J. C., Paes de Carvalho, C., & Lopes, K. C. (2022). Gestão escolar e desempenho dos alunos: uma revisão de literatura em periódicos brasileiros (2001-2021). *Revista Pedagógica*, 24(1), 1–26. <https://doi.org/10.22196/rp.v24i1.7254>.
- Gobbi, B. C., Lacruz, A. J., Américo, B. L., & Zanquetto Filho, H. (2020). Uma boa gestão melhora o desempenho da escola, mas o que sabemos acerca do efeito da complexidade da gestão nessa relação?. *Ensaio: Avaliação E Políticas Públicas Em Educação*, 28(106), 198–220. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362019002701786>.
- 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
- 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. Recuperado de: https://download.inep.gov.br/educacao_basica/portal_ideb/planilhas_para_download/2021/nota_informativa_ideb_2021.pdf.
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2014). Nota Técnica

- nº 040/2014. Recuperado de: http://download.inep.gov.br/informacoes_estatisticas/indicadores_educacionais/2014/escola_complexidade_gestao/nota_tecnica_indicador_escola_complexidade_gestao.pdf
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2015). Nota Técnica CGCQTI/DEED/INEP nº 11/2015. Recuperado de <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/indicadores-educacionais/regularidade-do-corpo-docente>
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2020). Nota Técnica nº 10/2020/CGCQTI/DEED. Recuperado de https://download.inep.gov.br/dados_abertos/indicadores_educacionais/nota_tecnica_remuneracao_media_docentes_educacao_basica.pdf
- 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>
- 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/10.1177/0161468121112300104>.
- 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>.
- Martins, E.-C. C. & Calderón, A.-I. (2019). Eficácia escolar: boas práticas à luz de estudos do governo brasileiro e das agências multilaterais. *Revista Diálogo Educacional*, 19(62). <https://doi.org/10.7213/1981-416X.19.062.AO05>
- Martínez-Abad, F.; Gamazo, A. & Rodríguez-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.). 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.). Dados sobre alunos devem ser enviados a partir desta quarta. Recuperado de <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/censo-escolar#:~:text=Censo%20%E2%80%93%20Censo%20Escolar%20%C3%A9,anos%20e%20coordenado%20pelo%20Inep>.
- Ministério da Educação (n.d.). Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb). Recuperado de <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>
- 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>.
- 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>
- 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>.
- Sáinz, M., Solé, J., Fàbregues, S., & García-Cuesta, S. (2021). Visões de professores do ensino secundário sobre diferenças de género no desempenho escolar e nas escolhas de estudo em Espanha. *Sage Open*, 11 (3). <https://doi.org/10.1177/21582440211047573>
- Schielzeth, H., Dingemans, 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]. 50º Encontro Nacional de Economia. Fortaleza. https://www.anpec.org.br/encontro/2022/submissao/files_I/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>
- 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*, Volume 132, Pages 530-543. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.03.066>

- 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/educ.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>.