

JÉSSICA RAYANE DA SILVA¹
GISELLE SANTOS DA SILVA²
PATRICK PEREIRA VARGAS³
VIVIANE AMARAL GOIS DE SOUZA⁴

Um Estudo Comparativo Sobre a Média de Desempenho Estatístico de Alunos de Dois Estados

A comparative study on the average statistical performance of students from two states

ARTIGO 8

103-116

¹ Acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática da Uniasselvi, Petrolândia, PE, jrayane09@gmail.com

² Acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática da Uniasselvi, São Bento do Una, PE, gisellesilva1820@gmail.com

³ Acadêmico do curso de Licenciatura em Matemática da Uniasselvi, Nova Esperança do Sudoeste, PR, patrickpereiravargas2003@gmail.com

⁴ Professora Especialista em Tutoria, Canelinha, SC, vi.agc@hotmail.com

Resumo: O presente artigo explora a aprendizagem como uma construção social do conhecimento, destacando a importância da pluralidade e da multiculturalidade nas práticas pedagógicas. Examina os fatores que influenciam a construção do raciocínio matemático e as dificuldades no ensino da estatística, uma ciência complexa. A análise de aspectos socioeconômicos, como renda familiar e escolaridade dos pais, e sua relação com o desempenho escolar dos alunos reforça a necessidade de políticas públicas para mitigar as desigualdades. O objetivo da pesquisa consiste em comparar o desempenho de estudantes dos estados de Pernambuco e Paraná, por meio da análise das médias obtidas e da verificação dos fatores associados a essas diferenças. A metodologia empregada consistiu em um estudo de caso de abordagem mista e caráter exploratório, com coleta de dados primários. Os resultados deste estudo indicam que os alunos do Paraná obtiveram desempenho superior, o que pode ser atribuído a melhores condições socioeconômicas. Conclui-se, portanto, que fatores socioeconômicos influenciam significativamente o processo de ensino-aprendizagem, o que ressalta a necessidade de considerar o contexto do estudante para aprimorar o direcionamento das práticas pedagógicas.

Palavras-chave: Aprendizagem estatística. Multiculturalidade. Raciocínio matemático. Práticas pedagógicas.

Abstract: This article explores learning as a social construction of knowledge, highlighting the importance of plurality and multiculturalism in pedagogical practices. It examines the factors influencing the development of mathematical reasoning and the challenges inherent in teaching statistics, a complex science. Socioeconomic factors, such as family income and parental education levels, are analyzed in relation to student academic performance, which reinforces the need for public policies to mitigate inequality. The research objective is to compare student performance in the Brazilian states of Pernambuco and Paraná by analyzing mean scores and identifying factors associated with these quantitative differences. The methodology involved a mixed-methods case study with an exploratory design, utilizing primary data. The results indicate that students from Paraná demonstrated superior performance, which was attributed to their more favorable socioeconomic conditions. Therefore, it is concluded that socioeconomic factors significantly influence the teaching and learning process. This finding suggests a need to consider the student's context in order to better inform methodological and pedagogical strategies.

Keywords: Statistical learning. Multiculturality. Mathematical reasoning. Pedagogical practices.

INTRODUÇÃO

O presente estudo realiza uma análise comparativa do desempenho estatístico de alunos dos estados de Pernambuco e Paraná, com o objetivo de identificar fatores que influenciam os resultados educacionais. A pesquisa destaca a relevância de compreender como aspectos socioeconômicos, como renda familiar e escolaridade dos pais, impactam o aprendizado de estatística, uma área frequentemente considerada desafiadora.

A estatística desempenha um papel central no desenvolvimento do raciocínio lógico e na interpretação de dados no ensino básico, fornecendo ferramentas indispensáveis para a compreensão de fenômenos do cotidiano. Lopes (2008) relata a importância de se ensinar a estatística desde o ensino básico, a fim de promover a inserção do indivíduo na sociedade com posse do domínio de conhecimentos básicos.

De acordo com Costa e Pamplona (2011, p.902), “a aprendizagem é uma construção conjunta de conhecimentos por pessoas que interagem em torno de uma prática social, em conjugação com aspectos da situação nas quais eles estão trabalhando”. Os autores reforçam a ideia de que o aprendizado pode e deve ser elaborado de forma conjunta e interativa, mas levar em consideração as diferenças de cada indivíduo, é fundamental para a efetivação desse processo.

Diante desse cenário, torna-se fundamental compreender os fatores que influenciam o desempenho escolar em estatística, uma vez que eles podem oferecer subsídios para intervenções pedagógicas mais efetivas. Canen e Oliveira (2002) discutem a importância de se considerar os aspectos multiculturais presentes no currículo e tornar a multiculturalidade presente nas práticas pedagógicas.

As diferenças sociais são fatores relevantes no que tange o processo educacional, esse aspecto pode ser analisado como principal no processo de

aprendizagem do aluno. Assim como os aspectos sociais, a falta de acesso a tecnologias e ausência de renda da família, são fatores que interferem diretamente no aprendizado do aluno, visto que ele se encontra em estado de vulnerabilidade econômica e impossibilitado de acessar os recursos que a escola pode fornecer.

Este estudo tem como objetivo analisar comparativamente o desempenho estatístico de alunos do ensino básico em dois estados brasileiros, Pernambuco e Paraná, identificando qual estado apresenta melhores resultados e os fatores que podem estar associados a essas diferenças. A pesquisa busca responder à seguinte questão: quais fatores são relevantes para o desempenho escolar dos alunos em estatística?

Ao comparar o desempenho entre os dois estados, esta pesquisa pretende fornecer subsídios que possam orientar políticas públicas voltadas para a mitigação de desigualdades no ensino de matemática e estatística. A estrutura do artigo segue detalhando, de forma resumida, a metodologia aplicada, os resultados obtidos e as implicações práticas derivadas desta análise.

REFERENCIAL TEÓRICO OU JUSTIFICATIVA

Coletar, organizar e analisar informações de grupos que possuem características em comum, não é um feito apenas dos indivíduos da sociedade contemporânea. De acordo com Memória (2004, p. 11), “desde a remota antiguidade, os governos têm se interessado por informações sobre suas populações e riquezas, tendo em vista, principalmente, fins militares e tributários.” A evolução da estatística surge desde a urgência dos assuntos governamentais até os recenseamentos feitos por estudiosos dos antigos impérios.

Segundo Salsburg (2009 *apud* Ignácio, 2010, p. 177) “a estatística revolucionou a ciência através do fornecimento de modelos úteis que sofisticaram o

processo de pesquisa na direção de melhores parâmetros de investigação, permitindo orientar a tomada de decisões nas políticas socioeconômicas”.

A implementação dos conceitos de métodos estatísticos que surgiram inicialmente no século XVII, foram os primeiros passos do corpo social, para que fosse de conhecimento dos governos as necessidades que as massas apresentavam. Esse desenho que se construía da estatística, inicialmente estava vinculado a ideia de organização e apresentação de dados.

Memória (2004) pontua os processos que o conhecimento estatístico estava se desenrolando, assim como suas escolas e, por fim, a descrição mais atual desse conceito. Na atualidade, é crucial que os métodos estatísticos sejam capazes de coletar e organizar dados a partir de métodos sofisticados e que tenham bases matemáticas e computacionais.

Nesse sentido, Ignácio afirma que:

[...] a utilização da estatística está disseminada nas universidades, nas empresas privadas e públicas. Gráficos e tabelas são apresentados na exposição de resultados das empresas. Dados numéricos são usados para aprimorar e aumentar a produção. Censos demográficos auxiliam o governo a entender melhor sua população e organizar seus gastos com saúde, educação, saneamento básico, infraestrutura, entre outros. Com a velocidade da informação, a estatística passou a ser uma ferramenta essencial na produção e disseminação do conhecimento (Ignácio, 2010, p. 177).

Sem os procedimentos estatísticos não seria possível que pesquisas fossem desenvolvidas em prol de interesses sociais, como taxas de natalidade e mortalidade, pesquisas de cunho eleitoral, recenseamentos que verificam aspectos sociais e contribuem para os cálculos referentes ao IDH (índice de desenvolvimento humano) que compara expectativa de vida, educação e renda per capita, a fim de, verificar as desigualdades entre países e estabelecer quais são as prioridades para o desenvolvimento.

DIFICULDADE DA EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA E FATORES ASSOCIADOS

A educação estatística desempenha um papel importante no contexto social, pois capacita os indivíduos a desenvolverem habilidades necessárias para a vida em sociedade que transcendem a instituição escola, “essas habilidades incluem as capacidades de organizar dados, construir e apresentar tabelas e trabalhar com diferentes representações dos dados.” (Campos, 2011, p. 478). A sua importância social reporta a necessidade de uma maior análise no que tange o processo de transmissão deste conceito em âmbito escolar.

Batanero (2001 *apud* Estevam; Fürkotter, 2010) apresenta a estatística como uma ciência que carece de uma análise mais aprofundada e direta, em se tratando dos processos de ensino e suas metodologias. A dificuldade de se ensinar a estatística é evidenciada pela construção em que este assunto está estabelecido, pois não se pode compreender o seu estudo com base apenas nos conceitos matemáticos gerais. “A grande diferença entre a Estatística e a Matemática está na onipresença da variabilidade, que coloca a Estatística para além da Matemática” (Estevam; Fürkotter, 2010, p. 2).

Os dados apresentados no estudo da estatística estão debruçados em conceitos que são definidos a partir de um raciocínio prévio que determina quais aplicações deverão ser feitas para a sua resolução.

No arcabouço da literatura, encontramos diversos estudos que buscam identificar as contribuições do docente no momento de explicar os conteúdos de estatística para alunos da educação básica, tais estudos elaboram um discurso que esclarece as principais motivações para a incompREENSÃO do conceito. Estudos como os de Costa (2007), Lopes (2013) e De Oliveira e Rosa (2020) proporcionam um ambiente de debates e troca de opiniões que tornam atual o cenário do ensino estatístico.

A Educação Estatística está centrada no estudo da compreensão de como as pessoas aprendem estatística envolvendo os aspectos cognitivos e afetivos e o desenvolvimento de abordagens didáticas e de materiais de ensino. Para isso, a Educação Estatística precisa da contribuição da Educação Matemática, da Psicologia, da Pedagogia, da Filosofia, da Matemática, além da própria Estatística (Carzola *et al.*, 2017, p. 15).

Desde os primeiros contatos com os conceitos pedagógicos e os métodos de ensino, o docente enfrenta o desafio de definir quais são os fatores predominantes no baixo desempenho matemático. Palermo, Silva e Novellino (2014) defendem que os principais fatores que verificam as disparidades no desempenho escolar são os aspectos socioeconômicos individuais de cada aluno. Salvador e Amorim (2010) elaboraram um estudo no qual os dados atribuídos aos índices de evolução socioeconômico do Brasil no século XXI, desenvolvidos com base no índice de Gini (índice de medição do grau de distribuição de renda), não tiveram grandes mudanças estruturais, apesar das análises de pesquisadores.

A relação de determinados fatores socioeconômicos com o desempenho escolar é comprovada por estudos e pesquisas realizadas por órgãos que acompanham o processo educativo do país. Se compararmos os percentuais de desempenho educativo na matéria de matemática dos estados de Pernambuco e Paraná, é possível verificar que o estado do Paraná, historicamente, tem índices melhores em relação à média do país do que o estado nordestino.

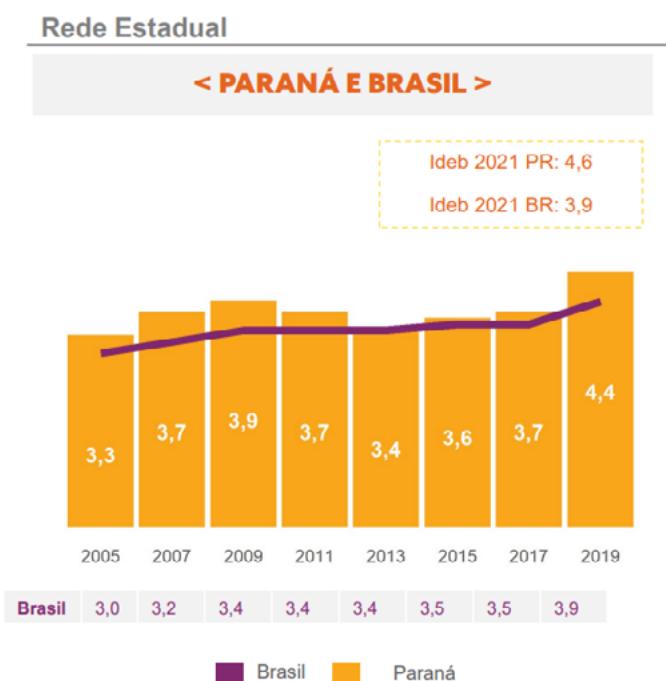
Figura 1. Gráfico que relaciona a média de Pernambuco com a média nacional



Fonte: MEC/Inep/Daeb - Ideb, MEC/Inep/DEED - Indicadores Educacionais (2023).

Na Figura 1, entre os anos de 2005 e 2011, o estado de Pernambuco ficou abaixo da média definida para o país, já entre os anos de 2013 e 2019, essa média ultrapassou a margem do esperado para a média nacional, evidenciando um crescimento progressivo no desempenho escolar dos alunos do estado.

Figura 2: Gráfico que relaciona a média do Paraná com a média nacional



Fonte: MEC/Inep/Daeb – Ideb, MEC/Inep/DEED - Indicadores Educacionais 2023.

Já na Figura 2, verificamos que no período de 2005 e 2019, o estado do Paraná apresentou média acima das médias definidas para o país, ficando entre os melhores estados no quesito educação básica. A nível internacional, temos o índice PISA (programa internacional de avaliação dos estudantes), a sua última edição ocorreu em 2022 e foi divulgada amplamente pelo ministério da educação – MEC e pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). “As médias brasileiras de 2022 foram praticamente as mesmas de 2018 em matemática[...]” (MEC, 2023), apesar de as médias no panorama internacional não terem apresentado grandes mudanças, o estado do Paraná na região sul do Brasil apresentou uma pontuação mais alta a nível nacional.

Figura 3. Resultados do Pisa em Matemática por região do país



Fonte: os autores.

A desigualdade educacional estimada por região do país aparece na Figura 3, onde estão indicadas as médias de cada região do país na matéria de Matemática atribuídas pelo índice Pisa. A região nordeste, onde está localizado o estado de Pernambuco, possui uma média de 363 em comparação com a média da região sul, onde está localizado o estado do Paraná, que possui uma média de 394. Das duas regiões, apenas a região sul obteve uma média que ultrapassou a média geral, corroborando com o histórico de desigualdade em âmbito educacional encontrada no país.

De acordo com Watkins (1999 *apud* Akkari, 2001, p.168), “o Nordeste brasileiro constitui a maior concentração de pobreza na América Latina. Mais da metade das crianças nas zonas rurais do Nordeste recebem menos de 4 anos de escolaridade e um quarto da população nunca foi escolarizado”. Nesse sentido, Akkari (2001) reforça a ideia de que a região nordeste possui a maior concentração da pobreza do país é a principal chave para evidenciar as disparidades educativas nacionais. Esses aspectos socioeconômicos são fundamentais para que o docente consiga identificar as melhores formas de atribuir ao ensino, elementos que favoreçam o aprendizado de maneira homogênea.

METODOLOGIA

A pesquisa de natureza aplicada foi elaborada com o objetivo de estudar os efeitos dos fatores externos associados a efetivação do aprendizado e desempenho dos alunos da educação básica. A abordagem metodológica utilizada foi a abordagem mista, que visava avaliar quantitativa e qualitativamente os participantes do estudo. Esta pesquisa se caracteriza como descritiva, pois busca apresentar uma visão detalhada da realidade, fundamentada em dados que mensuram o desempenho dos participantes por meio de média aritmética.

Segundo Gil (2008), a pesquisa descritiva visa descrever as características de determinada população ou fenômeno, ou então o estabelecimento de relações entre variáveis. Neste caso, a pesquisa foca em aspectos socioeconômicos e como estes influenciam o desempenho dos estudantes, fornecendo uma visão abrangente e fundamentada da realidade estudada.

Os dados utilizados na pesquisa foram obtidos, primariamente, a partir de listas de estatísticas organizadas pelos autores. Foram elaboradas duas listas, nas quais uma continha questões de estatística escolhidas propositalmente, com a finalidade de avaliar quantitativamente os alunos, enquanto a outra abordava questões de cunho subjetivo que visavam ao entendimento da realidade na qual os alunos estavam inseridos.

As listas com questões de estatísticas foram avaliadas a partir do modo tradicional das escolas de educação básica. Um ponto era atribuído ao aluno que acertasse a questão. A média de cada turma foi feita a partir de média aritmética, somando as notas que cada um obteve com o somatório da quantidade de alunos por sala, definindo a média da turma. O Google Acadêmico foi a principal ferramenta para identificar artigos, teses, dissertações e outros materiais acadêmicos relevantes para dar respaldo a pesquisa.

A comparação dos resultados obtidos foi feita analisando o desempenho dos alunos em dois estados, em seis turmas distintas, a partir da média

alcançada por cada turma e avaliação das listas de aspectos socioeconômicos disponibilizadas. A metodologia adotada neste estudo permitiu a realização de uma análise comparativa dos aspectos socioeconômicos que influenciam a percepção dos estudantes sobre as listas de estatística e a facilidade dos discentes em responder e compreender as questões propostas.

Todos os procedimentos realizados na pesquisa seguiram as normas éticas. As fontes dos dados foram devidamente referenciadas e citadas, garantindo o respeito aos direitos autorais e a integridade acadêmica. Estes documentos foram selecionados com base em critérios de relevância e atualidade, garantindo que as informações utilizadas fossem pertinentes ao tema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

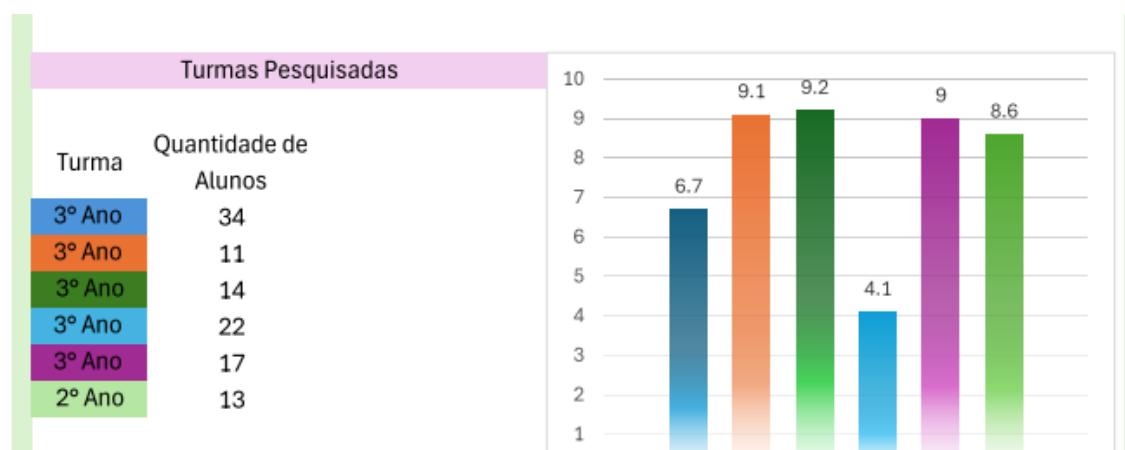
A pesquisa deste artigo foi debruçada em uma aplicação prática de duas listas, das quais, uma contemplava os aspectos socioeconômicos do indivíduo e a outra continha uma série de questões acerca do conteúdo de estatística, essas questões seriam respondidas por eles e entregues ao aplicador para fins de quantificação. O estudo foi aplicado a seis turmas, três no estado de Pernambuco e três no estado do Paraná, o estudo objetiva comparar as médias alcançadas por esses alunos nas listas de estatística em questão e associar tais desempenhos aos fatores socioeconômicos coletados.

Visando à integridade da pesquisa, as listas foram entregues, mas as médias de comparação não foram divulgadas de imediato. Das aplicações no estado de Pernambuco, foi possível observar maior dificuldade no tocante à resolução das questões de estatística, dificuldades como: em quais situações aplicar as equações matemáticas e interpretação das questões disponibilizadas, as dúvidas foram sanadas por meio de explicação. Na aplicação no estado do Paraná, constatou-se maior facilidade dos alunos com as questões disponibilizadas e não houve dúvidas acerca dos conteúdos.

As turmas escolhidas para a pesquisa deste artigo foram definidas com base no conteúdo curricular que já se fazia presente na grade delas e o prévio conhecimento dos alunos em relação ao tema.

Na fase de apuração dos dados, a mensuração dos acertos e erros foi padronizada por um intervalo de 0 a 10, padrão que segue as avaliações das escolas, sendo 1 ponto por questão correta e 0 por questão errada, após a apuração individual de cada aluno, um cálculo de média foi elaborado a fim de unir as notas de cada turma e posteriormente de cada estado. A equação da média utilizada nos permite verificar o valor de tendência central de determinado conjunto e é dado pela razão do somatório das médias por sua quantidade.

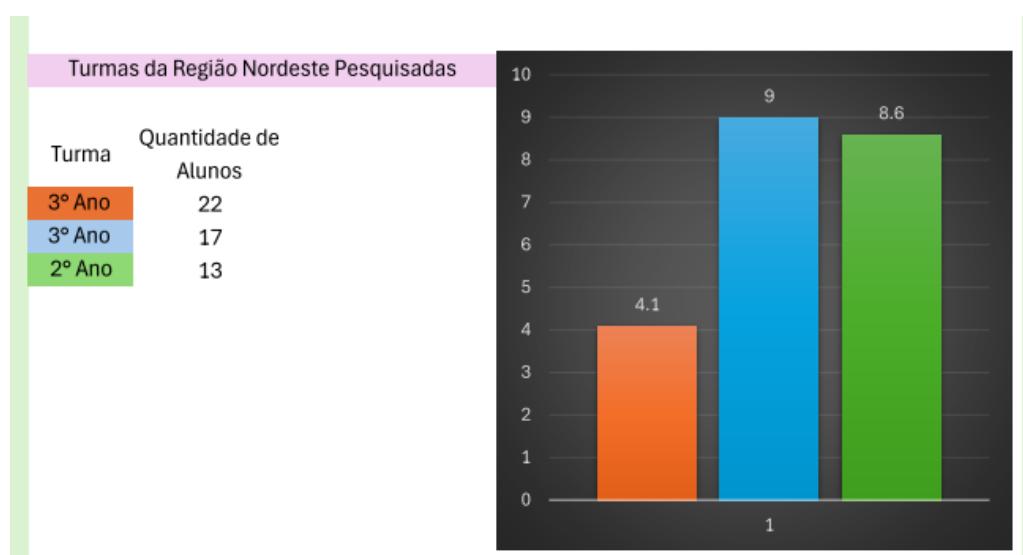
Figura 4. Média das turmas coletadas



Fonte: os autores.

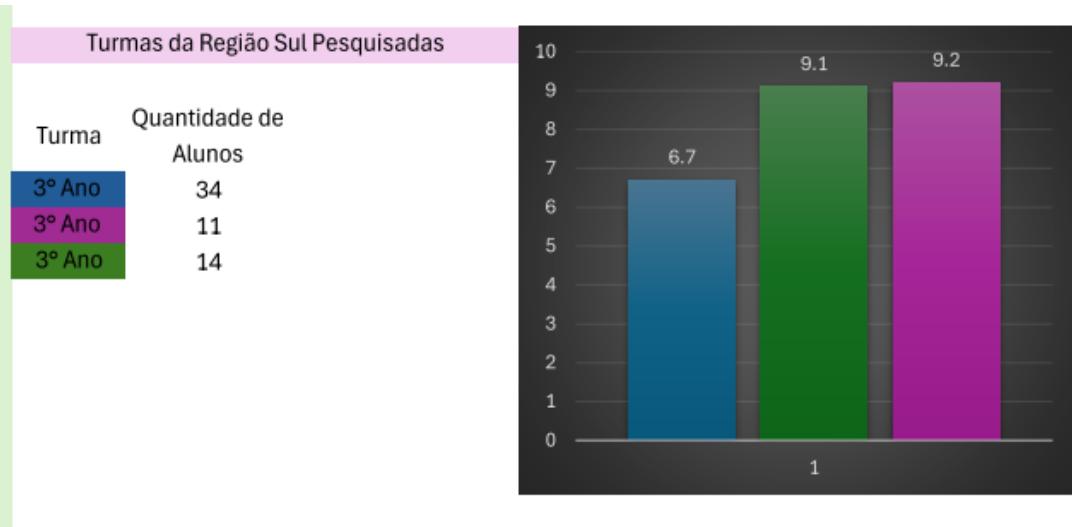
A Figura 4 apresenta a quantidade de alunos por turma, das 6 turmas pesquisadas, as médias separadas por cores. Na tabela, é possível observar que a menor média é a da turma do 3º ano representado pela cor azul mais clara com uma pontuação de 4.1 em contraponto as demais turmas que têm médias acima de 6.

Figura 5. Média das turmas de PE



Fonte: os autores.

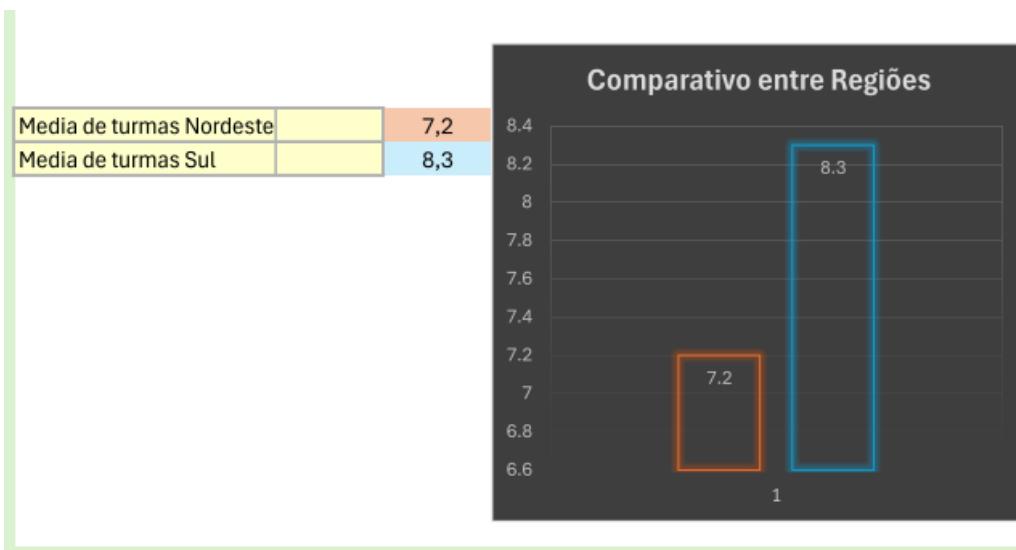
Figura 6. Média das turmas do PR



Fonte: os autores.

Na segunda figura está distribuída as médias das turmas do estado de Pernambuco, na região nordeste. Pode-se destacar a nota em laranja que se encontra abaixo do valor estabelecido pelo estado para aprovação. As listas disponibilizadas foram as mesmas para as 3 turmas e aplicadas com o mesmo rigor avaliativo sem distinção de tempo ou peso. Já na Figura 3, temos as médias do estado do Paraná, localizado na região sul do país, todas as três turmas tiveram um ótimo desempenho, ultrapassando a média definida pelo estado para aprovação.

Figura 7. Comparativo das médias dos dois estados



Fonte: os autores.

A disparidade entre as médias dos dois estados é evidenciada na Figura 4, e é perceptível que o estado de Pernambuco está abaixo da média alcançada pelos estudantes do estado do Paraná, essa variação de 1.1 pontos pode ser lida como preocupante para o sistema de educação e esbarra na necessidade de uma reavaliação dos elementos que contemplam o ensino no estado nordestino.

Os dados coletados e apresentados nas tabelas trazem à tona todo um processo de ensino desestabilizado e frágil, que foi aceito por grande parte da sociedade educacional nos últimos anos. Durante toda a aplicação prática desse estudo, a dificuldade da base matemática, indispensável para o desenvolvimento das aplicações de métodos mais complexos que devem ser apresentados posteriormente aos alunos, foi ponto crucial. Contudo, essas dificuldades que são encontradas nos discentes quando se trata de estudar matemática, é verificada por elementos que ultrapassam a relação de escola e ensino. Os aspectos sociais e econômicos são fundamentais para se entender a realidade dos indivíduos.

A questão socioeconômica é mais importante do que se imagina no que concerne à educação, o país passa por anos de luta contra a fome e a pobreza que atingem, principalmente, as regiões norte e nordeste. Esses índices são fundamentais para entendermos o motivo das inúmeras taxas de analfabetismo e evasão escolar. A partir do questionário socioeconômico distribuído aos alunos durante a aplicação prática, pode ser analisado os principais fatores que interferem na educação continuada e permanência na escola, fatores como, acesso a saneamento básico, renda familiar, acesso à tecnologia e transporte.

O FATOR PRINCIPAL QUE CONFERE A DIFERENÇA DAS MÉDIAS DOS ALUNOS DOS DOIS ESTADOS É EVIDENCIADO POR UMA QUESTÃO ECONÔMICA

Uma grande maioria dos estudantes do estado de Pernambuco tem renda mensal abaixo do salário mínimo estabelecido por lei, residem na zona rural e necessitam de transporte para chegar até a escola. Em comparação, os alunos do estado do Paraná, a maior parte também reside em zona rural e precisam de transporte para chegar à instituição de ensino, em contrapartida, as suas rendas são a partir de um salário mínimo. O fator principal que confere a diferença das médias dos alunos dos dois estados é evidenciado por uma questão econômica que corrobora com o histórico da diferença entre os dois estados.

Dessa forma, a fim de complementar a renda familiar, muitos dos alunos do estado que são baixa renda, buscam trabalhar no contraturno e, com isso, perdem a maior parte do seu tempo livre, que deveria ser destinada aos estudos, perdem dias de aula, pois precisam trabalhar neste horário e boa parte deixa a escola, porque os horários de trabalho não permitem a flexibilização de um trabalho de meio período ou informal. Essas situações são realidades na vida de diversos jovens da região nordeste e se não forem mitigadas o quanto antes, o estado vai continuar a desconhecer o verdadeiro potencial acadêmico dos seus estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados neste artigo evidenciam a influência significativa dos aspectos socioeconômicos no desempenho escolar dos alunos em matemática, especificamente no aprendizado de estatística. A comparação entre os estados de Pernambuco e Paraná revela disparidades preocupantes, com os alunos de Pernambuco apresentando um desempenho inferior devido a fatores como menor renda familiar, acesso limitado à tecnologia, além de longas distâncias percorridas para chegar à escola. O estado nordestino tem um histórico de baixo desempenho, apresentado em diversos índices que verificam o rendimento escolar tanto a nível nacional quanto internacional, essa realidade é justificada por diversas situações em que o sistema educacional enfrentou ao longo dos anos, cita-se a pandemia como fator mais atual e a carência de uma formação continuada aos docentes.

Esses fatores socioeconômicos não apenas afetam o desempenho acadêmico, mas também influenciam a continuidade e permanência dos alunos na escola. A necessidade de trabalhar para complementar a renda familiar leva muitos alunos a perderem dias de aula ou até mesmo abandonarem a escola, a partir de dados estatais, verifica-se que o aumento da taxa de analfabetismo no estado Pernambucano tem sofrido oscilações ao longo dos anos. Este cenário reflete uma realidade desafiadora que exige a implementação de políticas públicas eficazes para mitigar essas desigualdades e proporcionar melhores condições de aprendizado.

Essas medidas podem estar associadas a reforços disponibilizados pela escola em horários adequados aos alunos, a fim de reduzir o índice de analfabetismo em matérias como matemática. Melhor organização na distribuição de auxílios permanência objetivando reduzir a evasão por economia deficitária e encontros psicopedagógicos que auxiliem na identificação de potenciais dificuldades de aprendizagem.

Dessa forma, a melhoria no desempenho escolar e a igualdade educacional só serão alcançadas através de uma abordagem integrada que considere não apenas a qualidade do ensino, mas também as condições socioeconômicas dos alunos. É fundamental que sejam adotadas medidas para garantir que todos os estudantes, independentemente de sua origem socioeconômica, tenham acesso igualitário a uma educação de qualidade, permitindo-lhes desenvolver plenamente seu potencial enquanto estudante e enquanto cidadão.

REFERÊNCIAS

- AKKARI, A. J. Desigualdades educativas estruturais no Brasil: entre estado, privatização e descentralização. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 22, n. 74, p. 163-189, 2001.
- BATANERO, C. **Didáctica de la Estadística**. Granada: Universidad de Granada, 2001.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Divulgados os resultados do Pisa 2022**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/acoes-internacionais/divulgados-os-resultados-do-pisa-2022>. Acesso em: 2 maio 2024.
- CAMPOS, C. R. et al. Educação estatística no contexto da educação crítica. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 24, n. 39, p. 473-494, ago. 2011.
- CANEN, A.; OLIVEIRA, A. M. A. de. Multiculturalismo e currículo em ação: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 21, p. 61-74, dez. 2002. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782002000300006&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 26 abr. 2024.
- CAZORLA, I. et al. **Estatística para os anos iniciais do ensino fundamental**. Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2017. (Coleção SBEM, v. 9).
- COSTA, A. **A educação estatística na formação do professor de matemática**. 2007. 153 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação, Universidade São Francisco, Itatiba, 2007.
- COSTA, W. N. G.; PAMPLONA, A. S. Entrecruzando fronteiras: a Educação Estatística na formação de professores de Matemática. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 24, n. 40, p. 897-911, dez. 2011.
- DE OLIVEIRA, A. F.; ROSA, D. E. G. A Estatística no Ensino Médio: em busca da contextualização. **Zetetike**, Campinas, v. 28, p. e020006, 2020.
- ESTEVAM, E. J. G.; FÜRKOTTER, M. A variabilidade como fator (res) significante para a Educação Estatística no Ensino Fundamental. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2010, Salvador. **Anais** [...]. Salvador: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2010. p. 1-10.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- IGNÁCIO, S. A. A importância da estatística para o processo de conhecimento e tomada de decisão. **Revista Paraense de Desenvolvimento**, Belém, n. 118, p. 175-192, jan./jun. 2010.
- LOPES, C. E. Educação estatística no curso de licenciatura em matemática. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 27, p. 901-915, 2013.

LOPES, C. E. O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. **Cadernos Cedes**, Campinas, v. 28, n. 74, p. 57-73, 2008.

MEMÓRIA, J. M. P. **Breve história da estatística**. 1. ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2004.

PALERMO, G. A.; SILVA, D. B. N.; NOVELLINO, M. S. F. Fatores associados ao desempenho escolar: uma análise da proficiência em matemática dos alunos do 5º ano do ensino fundamental da rede municipal do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Estudos de População**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 2, p. 367-394, 2014.

SALSBURG, D. **Uma senhora toma chá...**: como a estatística revolucionou a ciência no século XX. Rio de Janeiro: Zahar, 2009.

SALVADOR, E.; AMORIM, Á. A. S. Abordagens das Desigualdades Socioeconômicas no Brasil do Século XXI. **Em Pauta**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 26, p. 31-47, dez. 2010.

WATKINS, K. Education now: Break the cycle of Poverty. London: Oxfam, 1999. In: AKKARI, A. J. Desigualdades educativas estruturais no Brasil: entre estado, privatização e descentralização. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 22, n. 74, p. 163-189, 2001.