

ANÁLISE INFERENCIAL DE DADOS NAS PESQUISAS EM EDUCAÇÃO: UMA REVISÃO NARRATIVA

Gean César dos Santos Nogueira¹;

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (PPGE/UESB), Vitória da Conquista, Bahia.

<https://orcid.org/0000-0002-5141-2895>

Gilena Honda²;

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (PPGE/UESB), Vitória da Conquista, Bahia.

<https://orcid.org/0009-0002-7904-7014>

Jeane Silva Lima³;

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (PPGE/UESB), Vitória da Conquista, Bahia.

<https://orcid.org/0000-0001-7217-6222>

Sandra Maria Lopes Soares⁴;

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (PPGE/UESB), Vitória da Conquista, Bahia.

<https://orcid.org/0009-0000-0306-7532>

Cláudio Pinto Nunes⁵;

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (PPGE/UESB), Vitória da Conquista, Bahia.

<https://orcid.org/0000-0003-1514-6961>

Berta Leni Costa Cardoso⁶;

Universidade do Estado da Bahia (PPGEDuF/UNEB), Guanambi, Bahia.

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (PPGE/UESB), Vitória da Conquista, Bahia.

<https://orcid.org/0000-0001-7697-0423>

Luiz Humberto Rodrigues Souza⁷.

Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Guanambi, Bahia.

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (PPGE/UESB), Vitória da Conquista, Bahia.

<https://orcid.org/0000-0001-9237-3928>

RESUMO: Este estudo teve como objetivo identificar o uso da análise inferencial de dados nas pesquisas publicadas nas principais revistas de educação do país. Para isso, realizou-se uma revisão narrativa nos seguintes periódicos: Cadernos de Pesquisa da Fundação Carlos Chagas, Educação e Realidade, Estudos em Avaliação Educacional e a Revista

Brasileira de Educação, durante o biênio 2022-2023. Foram encontradas 395 pesquisas publicadas no formato de artigo. Após a leitura do título, resumo, metodologia e dos resultados foi verificado que 173 estudos (43,79%) utilizaram a análise descritiva dos dados e apenas 52 (13,16%) recorreram à análise inferencial dos dados para interpretar seus achados. O uso de quadros foi o recurso da análise descritiva mais utilizado, seguido pelas tabelas e gráficos. Poucos desses estudos utilizaram as medidas descritivas (tendência central, posição e dispersão). Foram extraídos quatro artigos da revista Estudos em Avaliação Educacional para exemplificar as análises de dados inferenciais utilizadas, sendo elas: índice de facilidade, índice de discriminação, correlação ponto-bisserial e regressão linear simples, teste t, cálculo de incidência ajustada e qui-quadrado. Ademais, os estudos inferenciais utilizaram *softwares* para o processamento dos dados, e essa atitude indica um avanço nas pesquisas, pois oferecem maior credibilidade nos resultados. Diante dos artigos encontrados no biênio 2022-2023, verificou-se que ainda há poucas pesquisas no campo educacional utilizando as análises inferenciais.

PALAVRAS-CHAVE: Análise Inferencial. Educação. Pesquisa Quantitativa.

INFERENTIAL DATA ANALYSIS IN EDUCATION RESEARCH: A NARRATIVE REVIEW

ABSTRACT: This study aimed to identify the use of inferential data analysis in research published in the main education journals in the country. To this end, a narrative review was carried out in the following journals: Cadernos de Pesquisa da Fundação Carlos Chagas, Educação e Realidade, Estudos em Avaliação Educacional and the Revista Brasileira de Educação, during the 2022-2023 biennium. A total of 395 research studies published in article format were found. After reading the title, abstract, methodology and results, it was found that 173 studies (43.79%) used descriptive data analysis and only 52 (13.16%) used inferential data analysis to interpret their findings. The use of charts was the most used descriptive analysis resource, followed by tables and graphs. Few of these studies used descriptive measures (central tendency, position and dispersion). Four articles were extracted from the journal Estudos em Avaliação Educacional to exemplify the inferential data analyses used, namely: ease index, discrimination index, point-biserial correlation and simple linear regression, t-test, adjusted incidence calculation and chi-square. Furthermore, the inferential studies used software for data processing, and this attitude indicates an advance in research, as it offers greater credibility to the results. Given the articles found in the 2022-2023 biennium, it was found that there is still little research in the educational field using inferential analyses.

KEY-WORDS: Inferential Analysis. Education. Quantitative Research.

INTRODUÇÃO

Gatti (2004) resumiu a produção de pesquisas com a abordagem quantitativa na área da educação e verificou que há poucos estudos publicados, conforme excerto:

O uso de dados quantitativos na pesquisa educacional no Brasil nunca teve, pois, uma tradição sólida, ou uma utilização mais ampla. Isto dificultou, e dificulta, o uso desses instrumentais analíticos de modo mais consistente, bem como dificulta a construção de uma perspectiva mais fundamentada e crítica sobre o que eles podem ou não podem nos oferecer; dificulta ainda a construção de uma perspectiva consistente face aos limites desses métodos, limites que também existem nas metodologias ditas qualitativas os quais, em geral, não têm sido também considerados. De outro lado, dificulta a leitura crítica e contextualizada quando dados quantitativos são trazidos à discussão, seja nos âmbitos acadêmicos, seja em âmbito público (Gatti, 2004, p. 14).

Conforme a autora, o fato de no Brasil não ter uma tradição nas pesquisas educacionais com análises quantitativas leva uma série de complicações, que vão desde a necessidade de saber utilizar os instrumentos de cunho quantitativo por pesquisadores da educação até a falta de criticidade na elaboração e na interpretação dos dados de pesquisas educacionais quantitativas. Então, Gatti (2004) chamou a atenção da necessidade de pesquisas educacionais com a metodologia quantitativa porque há temas da educação que somente o método quantitativo é capaz de responder.

Nesse sentido, não há mais espaço para delegar a tarefa de análise quantitativa dos dados para os profissionais das ciências exatas. Diante do comprometimento com a ciência da educação, cabe aos pesquisadores das ciências humanas e sociais, serem também autores e autoras das análises quantitativas e com isso, sejam também críticos assíduos dos textos educacionais que utilizam da análise quantitativa.

Explicitado os caminhos que justificam a construção deste estudo, continuemos a contextualização com os conceitos da estatística de cunho descritivo, mas sobretudo as inferências. Wheelan (2016) argumentou sobre a importância da estatística sem aqueles rodeios que nos assustam quando estamos falando de um ramo da matemática:

[...] ela pode ser usada para explicar tudo, desde testes de DNA até a idiotice de jogar na loteria. A estatística pode nos ajudar a descobrir os fatores associados a doenças cardíacas e câncer, bem como identificar fraudes em testes padronizados. A estatística pode até nos ajudar a ganhar jogos de programas de TV (Wheelan, 2016, p. 8).

Por meio dessa citação, podemos compreender a importância da estatística nas nossas vidas, pois o autor buscou, a partir de uma linguagem simples e divertida, explicar que a estatística serve para descrever, refutar e comprovar muitos acontecimentos do nosso dia a dia.

Desse modo, no campo da estatística há dois caminhos a se seguir: a descritiva, que serve exclusivamente para descrever e resumir os dados, perfazendo o caminho de identificação dos padrões e tendências (Bussab; Morettin, 2017). Wheelan (2016) afirmou que na estatística descritiva é necessário, à priori, os conhecimentos introdutórios de amostra, população, média, mediana, quartis e desvio padrão. Em síntese, entende-se que a estatística descritiva:

[...] é muitas vezes usada para comparar dois valores ou quantidades. Eu sou dois centímetros mais alto que meu irmão; a temperatura de hoje está cinco graus acima da média histórica para esta data; e assim por diante. Essas comparações fazem sentido porque a maioria de nós reconhece a escala de unidades envolvida (Wheelan, 2016, p. 8).

Por isso, concordamos com o autor porque durante muitas atividades fazemos o uso da estatística descritiva, principalmente quando analisamos os dados presentes em nossas contas de luz e água acerca do consumo mensal ou no campo da educação, fazemos sempre a média da nota entre tantos outros dados.

Como já foi dito, se por um lado temos a estatística descritiva, por outro temos a estatística inferencial, que na definição de Ferreira (2005, p. 8) “[...] preocupa-se com o raciocínio necessário para, a partir dos dados, se obter conclusões gerais. O seu objetivo é obter uma afirmação acerca de uma população com base numa amostra”. Nesse sentido, podemos dizer que na estatística inferencial há, efetivamente, uma inferência acerca de um fenômeno por parte do analista e não apenas a descrição de uma realidade.

Como explicar, por exemplo, o fato de que numa escola há estudantes altamente capacitados, com excelentes notas e com desempenho fabuloso nos exames nacionais. Pode-se dessa forma, propor algumas inferências para explicar a realidade dessa instituição escolar: pode ser a formação continuada dos professores que, conseqüentemente, incide na didática o que torna as aulas mais criativas e dinâmicas possibilitando assim um ensino melhor e uma facilidade na aprendizagem dos discentes, ou ainda, a participação dos pais no processo de aprendizagem no espaço da casa. São muitas hipóteses, e a partir disso, nascem as inferências. Assim, esta pesquisa teve como objetivo identificar o uso da análise inferencial de dados nas pesquisas publicadas nas principais revistas de educação do país.

METODOLOGIA

Para a realização deste estudo foi realizado o levantamento das pesquisas a partir da revisão narrativa, seguindo os preceitos apontados por Rother (2007):

Os artigos de revisão narrativa são publicações amplas, apropriadas para descrever e discutir o desenvolvimento ou o “estado da arte” de um determinado assunto, sob ponto de vista teórico ou contextual. As revisões narrativas não informam as fontes de informação utilizadas, a metodologia para busca das referências, nem os critérios utilizados na avaliação e seleção dos trabalhos. Constituem, basicamente, de análise da literatura publicada em livros, artigos de revista impressas e/ou eletrônicas na interpretação e análise crítica pessoal do autor (Rother, 2007, p. 1).

Desse modo, realizamos a busca de artigos nas principais revistas em Educação do país, todas com estrato Qualis A1, sendo esta escala a característica que determinou o renome, qualidade e rigor do periódico. Estas revistas são: Revista Cadernos de Pesquisa da Fundação Carlos Chagas; Educação e Realidade; Estudos em Avaliação Educacional e a Revista Brasileira de Educação.

Acessamos essas revistas nas suas edições de 2022 e 2023, e como o nosso foco foram as pesquisas inferenciais, fizemos a leitura dos títulos, resumos, metodologias e resultados, e selecionamos apenas aquelas que se encaixaram neste critério de inclusão.

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta a quantidade total de pesquisas descritivas e inferenciais encontrada nos periódicos, no biênio 2022-2023. O principal recurso da análise descritiva utilizado nos estudos foi o quadro, seguido pelas tabelas e gráficos. Poucos desses estudos recorreram às medidas descritivas (tendência central, posição e dispersão).

Tabela 1: Estudos inferenciais encontrados por periódico (2022-2023).

Periódicos	Estudos Descritivos		Estudos Inferenciais	
	2022	2023	2022	2023
Cadernos de Pesquisa da Fundação CCh	20	25	3	7
Educação e Realidade	17	13	2	3
Estudos em Avaliação Educacional	19	12	6	15
Revista Brasileira de Educação	34	33	9	7
TOTAL	90	83	20	32

CCh = Carlos Chagas.

Fonte: Elaborado pelos autores.

O periódico “Estudos em Avaliação Educacional” apresentou mais publicações com análise inferencial dos dados no biênio 2022-2023 (21 estudos). Para se ter uma dimensão dos dados inferenciais em relação ao total, nesse biênio, a revista Cadernos de Pesquisa da Fundação Carlos Chagas foram publicados 88 estudos (40 em 2022 e 48 em 2023), sendo que apenas 11,36% (10 estudos) utilizaram a estatística inferencial; a revista Educação e Realidade publicou 88 artigos (39 em 2022 e 49 em 2023), dos quais 5,68% (cinco estudos) usaram a análise inferencial; no periódico Estudos em Avaliação Educacional foram publicizados 62 estudos (31 em 2022 e 31 em 2023), sendo 33,87% deles com o uso de inferência estatística (21 estudos); e, por fim, o periódico Revista Brasileira de Educação publicou 157 trabalhos (81 em 2022 e 76 em 2023), dos quais 10,19% usaram a estatística inferencial (16 estudos). Juntos, os periódicos tiveram um quantitativo de 395 pesquisas, sendo que apenas 52 (13,16%) recorreram à análise inferencial.

Ainda sobre as pesquisas inferenciais encontradas, podemos afirmar que os autores utilizaram *softwares* estatísticos para fazerem os processamentos de dados; isso faz com que a análise inferencial seja mais coerente e que a leitura dos dados seja mais profícua, tendo em vista que haverá mais tempo dedicado para a interpretação dos dados.

Abaixo, encontra-se a descrição de algumas pesquisas da revista “Estudos em Avaliação Educacional” que usaram a análise inferencial de dados (a utilização desse periódico para extrair os exemplos se deveu ao fato de ter mais estudos com inferência estatística). No artigo intitulado “Análise dos itens de múltipla escolha das provas do ENADE 2016”, Beltrão e Mandarinó (2023) verificaram se o formato e a posição de um item ou o nível exigido na prova do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes - ENADE de 2016 tiveram influência nos resultados ou na probabilidade de anulação. Para tanto, as autoras usaram as algumas técnicas estatísticas inferenciais como o índice de facilidade, índice de discriminação, correlação ponto-bisserial e regressão linear simples.

Cruz *et al.* (2023) em seu artigo “Impacto dos programas institucionais sobre desempenho acadêmico na FURG”, com as informações dos estudantes que ingressaram em 2013, cedidas pelo sistema de acompanhamento estudantil da FURG e utilizando o método *Propensity Score Matching* e a análise estatística do teste t, puderam comprovar que os estudantes atendidos no Programa Nacional de Assistência Estudantil (Pnaes) tiveram desempenho superior aos que não foram beneficiados pelo programa. Os autores destacaram que os resultados foram confrontados com outros trabalhos nacionais e internacionais o que possibilitou a convergência com outros estudos. Ainda assim, Cruz *et al.* (2023) afirmaram que:

A análise dos resultados permitiu inferir que o desempenho acadêmico dos estudantes ingressantes em 2013 e beneficiados pelo Pnaes foi superior ao dos alunos não beneficiados em até 21% (0,6 ponto) em média, por semestre avaliado. Por conseguinte, concluiu-se que existe relação positiva entre o recebimento dos auxílios e o desempenho dos estudantes beneficiados (Cruz *et al.*, 2023, p. 18).

Novamente, a pesquisa inferencial confirmou sua relevância para os estudos educacionais, pois a pesquisa de Cruz *et al.* (2023) mostrou o impacto do Pnaes na vida dos estudantes, uma vez que se há mais investimento, conseqüentemente, há melhores resultados.

O artigo “Análise do índice de privação das escolas do ensino básico do Rio Grande do Sul” (Oliveira; Farjado, 2023) estimou um índice de privação da infraestrutura de escolas do ensino básico do Rio Grande do Sul utilizando os dados do Censo Escolar de 2018, o método *Alkire-Foster* e o cálculo de incidência ajustada. Os resultados indicaram que cerca da metade das escolas do estado, com destaque para as escolas da zona rural, enfrentam problemas em 8 indicadores ou mais dos 24 analisados. Constatou-se também que em relação a variáveis da dimensão “Condições dos serviços em assistência estudantil”, foi o pior desempenho das escolas gaúchas. Os autores indicaram que:

[...] a avaliação de 24 indicadores aponta a existência de privações na maioria das escolas do estado. As privações estão relacionadas ao fato de as organizações escolares não terem acesso a muitos recursos e insumos necessários ao processo de ensino-aprendizagem. Cita-se, por exemplo, a ausência de espaços físicos especializados para a prática de atividades esportivas, para leituras orientadas e para o atendimento aos alunos em condições exclusivas (Oliveira; Farjado, 2023, p. 16).

Dessa forma, a pesquisa demonstrou, através de dados estatísticos, como as privatizações têm avançado nas escolas no estado Rio Grande do Sul, destacando que tais privatizações foram consequência da falta de investimento do Estado brasileiro nas infraestruturas das escolas públicas.

Por fim, tem-se o estudo de Grandisoli, Jacobi e Marchini (2023), intitulado “Docência e Covid-19: percepções de educadores da rede paulista de ensino”. Por meio do questionário “Educação, docência e a covid-19” respondido voluntariamente por 19.221 professores e pela análise do teste estatístico qui-quadrado ficou evidente a fragilidade do sistema educacional paulista com relação as formas tecnológicas em que foi implantado durante o período de isolamento social. Os professores se mostraram despreparados tecnologicamente, mas

abertos a aprender e melhorar a forma como a educação foi disponibilizada para os alunos, já que a aprendizagem é prejudicada pelo acesso devido as dificuldades da população. Diante da relevância do impacto causado na educação paulista, a pesquisa apontou a necessidade de outros estudos que avaliem a o processo de ensino-aprendizagem durante a pandemia. Ao final do texto, os autores destacaram que a pandemia evidenciou que os professores são peças fundamentais na construção do saber, mas que a família também é um suporte indispensável. Portanto, é necessário que haja maior interação entre família e escola.

CONCLUSÃO

Diante dos dados encontrados nas principais revistas em Educação do país durante o biênio 2022-2023, verificou-se que ainda há poucas pesquisas utilizando as análises inferenciais, pois apenas 52 (13,16%) estudos examinados recorreram aos testes estatísticos. Estes artigos também revelaram o uso de *softwares* para o processamento dos dados, e essa atitude indica um avanço nas pesquisas, pois oferece maior credibilidade durante a interpretação dos resultados.

DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Nós, autores deste artigo, declaramos que não possuímos conflitos de interesses de ordem financeira, comercial, político, acadêmico e pessoal.

REFERÊNCIAS

BELTRÃO, K. I.; MANDARINO, M. C. F. Análise dos itens de múltipla escolha das provas do Enade 2016. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 34, e07951, 2023.

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística básica**. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

CRUZ, S. C. N.; TEIXEIRA, G. S.; FREITAS, T. A.; BARBOSA, M. N. Impacto dos programas institucionais sobre desempenho acadêmico na FURG. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 34, 2023.

FERREIRA, P. L. **Estatística descritiva e inferencial**: breves notas. Coimbra: Universidade de Coimbra, 2005.

GATTI, B. A. Estudos quantitativos em educação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.30, n.1, p. 11-30, 2004.

GRANDISOLI, E.; JACOBI, P. R.; MARCHINI, S. Docência e covid-19: percepções de educadores da rede paulista de ensino. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 34, p. e09351, 2023.

OLIVEIRA, S. V.; FAJARDO, R. Análise do índice de privação das escolas do ensino básico do Rio Grande do Sul. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 34, p. e09083, 2023.

ROTHER, E. T. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, n. 2, p. v-vi, 2007.

WHEELAN, C. **Estatística**: o que é, para que serve, como funciona. Tradução: George Schlesinger. Rio de Janeiro: Zahar, 2016.