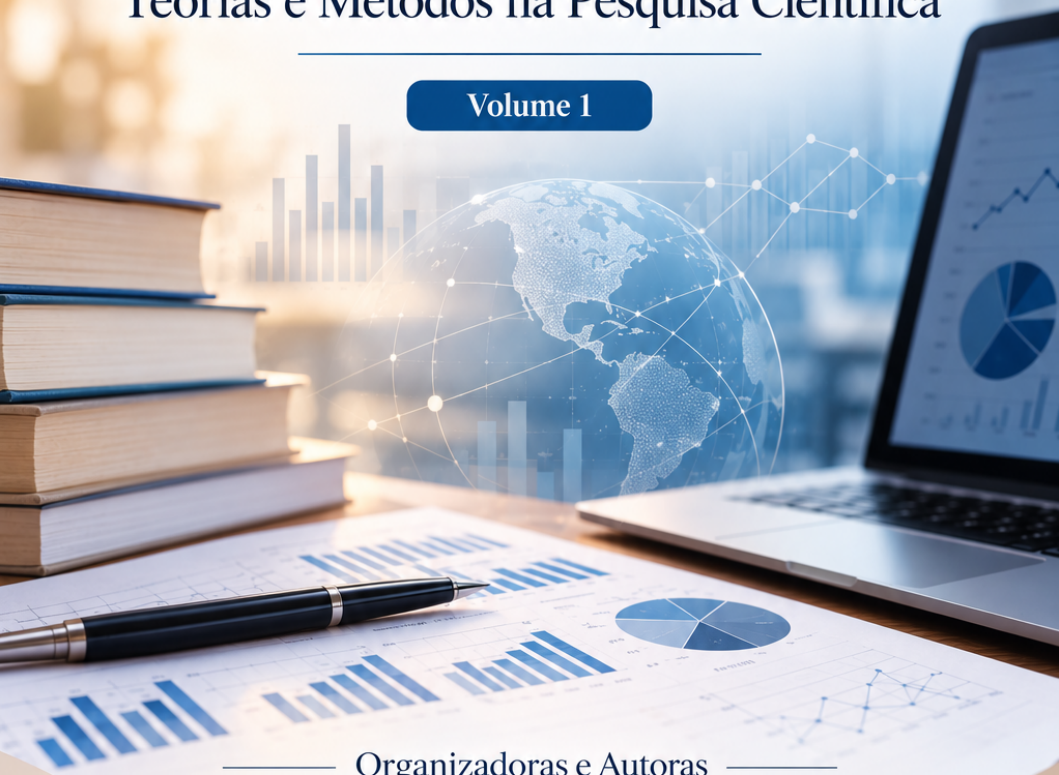
# Caminhos da Análise de Dados

## Teorias e Métodos na Pesquisa Científica

Volume 1




Organizadoras e Autoras

Gladys Nogueira Cabral
Diomar Aparecida da Silva
Joselita Silva Brito Raimundo
Leilma Meneses da Silva Moraes
Maria Angélica de Carvalho Domingos
Thaimy Luiza da Silva Pereira



Periodicojs
EDITORA ACADÊMICA

# Caminhos da Análise de Dados

## Teorias e Métodos na Pesquisa Científica

Volume 1




Organizadoras e Autoras

Gladys Nogueira Cabral
Diomar Aparecida da Silva
Joselita Silva Brito Raimundo
Leilma Meneses da Silva Moraes
Maria Angélica de Carvalho Domingos
Thaimy Luiza da Silva Pereira



Periodicojs
EDITORA ACADÊMICA

## Conselho Editorial

Abas Rezaey
Ana Maria Brandão
Fernado Ribeiro Bessa
Filipe Lins dos Santos
Flor de María Sánchez Aguirre
Isabel Menacho Vargas
Izabel Ferreira de Miranda
Leides Barroso Azevedo Moura
Luiz Fernando Bessa
Manuel Carlos Silva
Renísia Cristina Garcia Filice
Rosana Boullosa



**Projeto Gráfico, editoração, capa**
Editora Acadêmica Periodicojs

**Idioma**
Português

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**
**(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Caminhos da análise de dados [livro eletrônico] : teorias e métodos na pesquisa científica : volume 1 / organização e autoras Gladys Nogueira Cabral ... [et al.]. -- João Pessoa, PB : Periodicojs, 2026.
PDF

Outros organizadores: Diomar Aparecida da Silva, Joselita Silva Brito Raimundo, Leilma Meneses da Silva Moraes, Maria Angélica de Carvalho Domingos, Thaimy Luiza da Silva Pereira
ISBN 978-65-6010-251-4

1. Educação 2. Dados - Análise 3. Ensino - Metodologia 4. Pesquisa científica I. Cabral, Gladys Nogueira. II. Silva, Diomar Aparecida da. III. Raimundo, Joselita Silva Brito. IV. Moraes, Leilma Meneses da Silva. V. Domingos, Maria Angélica de Carvalho. VI. Pereira, Thaimy Luiza da Silva

26-411195.0 CDD-001.4225

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Análise de dados : Metodologia : Pesquisa 001.4225

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964




Filipe Lins dos Santos
**Presidente e Editor Sênior da Periodicojs**

CNPJ: 39.865.437/0001-23

Rua Josias Lopes Braga, n. 437, Bancários, João Pessoa - PB - Brasil
website: www.periodicojs.com.br
instagram: @periodicojs

# Prefácio

Prezados leitores e leitoras,

Caminhos da análise de dados: teorias e métodos na pesquisa científica, Volume 1

Fazer ciência é, antes de tudo, o ato corajoso de dar sentido ao caos aparente da realidade. É olhar para o vasto oceano de fenômenos que nos cercar e decidir traçar uma rota. Este livro, Caminhos da análise de dados: teorias e métodos na pesquisa científica, Volume 1, nasce exatamente dessa urgência: desmistificar o percurso investigativo, provando que a metodologia e a estatística não são barreiras intransponíveis, mas sim as lentes e as bússolas que permitem ao pesquisador enxergar além das aparências.

Fruto do rigoroso percurso acadêmico exigido

nos cursos de Metodologia e de Noções de Estatística Educacional, esta obra coletiva é moldada por uma arquitetura intelectual singular. Ela é conduzida por seis autoras que, unindo suas vozes, experiências e paixões pela docência e pela pesquisa, entregam à comunidade científica uma contribuição profunda, dividida em duas grandes e complementares travessias.

Na primeira parte da obra, estruturada em seis artigos instigantes, as autoras debruçam-se sobre a metodologia e as etapas do método científico. Longe de tratarem o método como uma camisa de força burocrática, os textos revelam a dinâmica viva da investigação: desde a formulação perspicaz do problema de pesquisa e a revisão teórica crítica, até a escolha criteriosa dos desenhos metodológicos. Cada artigo funciona como um mapa detalhado, guiando o leitor pelos labirintos da construção do conhecimento válido, ético e transformador.

Na segunda parte, a obra expande seu horizonte analítico para o chão da realidade educacional brasileira e internacional, articulando a estatística à avaliação de

desempenho da educação. Também estruturada em seis artigos elaborados pelas autoras, esta seção mergulha na análise crítica das metas do Plano Nacional de Educação (PNE) em diálogo com indicadores de peso internacional e nacional, como o IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) e o PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes). Aqui, a estatística deixa de ser um mero amontoado de números frios ou tabelas abstratas; ela se transforma em uma ferramenta de raio-X social. Os artigos revelam avanços, gargalhas, desigualdades e descortinam o real desempenho dos sistemas de ensino à luz de metas públicas que exigem monitoramento e intervenção urgente.

Este Volume 1 é, portanto, mais do que uma coletânea de artigos científicos; é um manifesto da práxis acadêmica. Ele demonstra que quando a teoria metodológica encontra o rigor estatístico e a sensibilidade de quem vive a educação no cotidiano, a ciência cumpre seu papel mais nobre: iluminar políticas, subsidiar práticas e transformar a sociedade.

Convidamos você, leitor e leitora, a percorrer estas páginas com a mente aberta e o coração curioso. Que este livro seja um estímulo para novas investigações e a prova viva de que, nos caminhos da análise de dados, o rigor e a paixão caminham sempre de mãos dadas.

As Autoras

Gladys Nogueira Cabral

Diomar Aparecida da Silva

Joselita Silva Brito Raimundo

Leilma Meneses da Silva Moraes

Maria Angélica de Carvalho Domingos

Thaimy Luiza da Silva Pereira

Pindamonhangaba, outubro de 2026

# Sumário

METODOLOGIA: AS ETAPAS DO MÉTODO CIENTÍFICO
11

O MÉTODO CIENTÍFICO E A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO
35

METODOLOGIA: ETAPAS DO MÉTODO CIENTÍFICO E TIPOLOGIA DA PESQUISA EXPLORATÓRIA, DESCRITIVA E EXPLICATIVA
91

O PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA: DA FORMULAÇÃO DO PROBLEMA À ANÁLISE DOS RESULTADOS
113

O MÉTODO CIENTÍFICO E SUAS ETAPAS
147

A IMPORTÂNCIA DA METODOLOGIA PARA A PESQUISA CIENTÍFICA
180

NOÇÕES DE ESTATÍTICA EDUCACIONAL: A ESTRUTURA DO IDEB E A QUALIDADE DA EDUCAÇÃO NACIONAL
197

ESTATÍTICA: CARACTERÍSTICAS EDUCACIONAIS CONSIDERADAS NO CÁLCULO DO IDEB
226

ESTATÍSTICA: ANÁLISE DO DESEMPENHO DA EDUCAÇÃO BÁSICA BRASILEIRA A PARTIR DOS INDICADORES OFICIAIS IDEB E PISA
256

A UTILIZAÇÃO DOS INDICADORES PISA E IDEB NA ANÁLISE DO DESEMPENHO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA
275

ESTATÍTICA: O IDEB COMO INDICADOR DE QUALIDADE DA EDUCAÇÃO BÁSICA BRASILEIRA: CONTRIBUIÇÕES, LIMITES E DESAFIOS
301

ESTATÍSTICA: A IMPORTÂNCIA DO IDEB E DO PISA PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA
355

SOBRE AS ORGANIZADORAS E AUTORAS
367

INDICE REMISSIVO
379

AGRADECIMENTO
383

# Capítulo 1

## METODOLOGIA: AS ETAPAS DO MÉTODO CIENTÍFICO



# METODOLOGIA: AS ETAPAS DO MÉTODO CIENTÍFICO

# METHODOLOGY: THE STAGES OF THE SCIENTIFIC METHOD

# METODOLOGÍA: LAS ETAPAS DEL MÉTODO CIENTÍFICO

Gladys Nogueira Cabral

**Resumo:** O método científico é o alicerce sobre o qual o conhecimento fidedigno é construído, diferenciando o saber crítico do senso comum. É um conjunto de procedimentos lógicos e sistemáticos que orientam o pesquisador desde a inquietação inicial até a consolidação de novas teorias. Este trabalho analisou as etapas do método científico sob a ótica de autores renomados. A Introdução estabeleceu a importância do rigor metodológico, guiada pela pergunta: como as fases do método estruturam o conhecimento

validado? Através de uma Pesquisa Bibliográfica, definiram-se as etapas fundamentais. A Observação e a Elaboração do Problema (Gil) iniciam o ciclo, transformando dúvidas em questões exequíveis. As Hipóteses e a Experimentação (Bunge; Bernard) atuam como testes de realidade, enquanto a Análise de Resultados (Bardin) e a Conclusão realizam a síntese interpretativa dos dados. Adicionalmente, a classificação dos As Considerações Gerais reitera que o método é um ciclo dinâmico. O domínio dessas etapas e das obras de referência citadas permite que o pesquisador produza um saber ético, replicável e fundamentado, essencial para o avanço da ciência contemporânea.

**Palavras-chave:** Metodologia. Método científico. Etapas do método científico.

**Abstract:** The scientific method is the foundation upon which reliable knowledge is built, distinguishing critical knowledge from common sense. It is a set of logical and systematic procedures that guide researchers from their

initial concerns to the consolidation of new theories. This study analyzed the stages of the scientific method from the perspective of renowned authors. The Introduction established the importance of methodological rigor, guided by the question: how do the phases of the method structure validate knowledge? Through Bibliographic Research, the fundamental stages were defined. Observation and Problem Formulation (Gil) begin the cycle, transforming doubts into feasible questions. Hypotheses and Experimentation (Bunge; Bernard) act as reality tests, while Analysis of Results (Bardin) and Conclusion perform the interpretive synthesis of the data. Additionally, the classification of General Considerations reiterates that the method is a dynamic cycle. Mastery of these stages and the reference works cited allows the researcher to produce ethical, replicable, and well-founded knowledge, which is essential for the advancement of contemporary science.

**Keywords:** Methodology. Scientific method. Stages of the scientific method.

**Resumen:** El método científico es la base sobre la que se construye el conocimiento fiable, lo que distingue el saber crítico del sentido común. Se trata de un conjunto de procedimientos lógicos y sistemáticos que guían al investigador desde la inquietud inicial hasta la consolidación de nuevas teorías. Este trabajo ha analizado las etapas del método científico desde la perspectiva de autores de renombre. En la Introducción se estableció la importancia del rigor metodológico, guiada por la pregunta: ¿cómo estructuran las fases del método el conocimiento validado? Mediante una investigación bibliográfica, se definieron las etapas fundamentales. La observación y la formulación del problema (Gil) inician el ciclo, transformando las dudas en cuestiones abordables. Las hipótesis y la experimentación (Bunge; Bernard) actúan como pruebas de realidad, mientras que el análisis de resultados (Bardin) y la conclusión llevan a cabo la síntesis interpretativa de los datos. Además, la clasificación de las «Consideraciones generales» reitera que el método es un ciclo dinámico. El dominio de estas etapas

y de las obras de referencia citadas permite al investigador producir un conocimiento ético, replicable y fundamentado, esencial para el avance de la ciencia contemporánea.

**Palabras clave:** Metodología. Método científico. Etapas del método científico.

## INTRODUÇÃO

O método científico constitui o alicerce sobre o qual o conhecimento fidedigno é construído, diferenciando o saber crítico do senso comum. É uma coleção de procedimentos lógicos e sistemáticos que orientam o pesquisador desde a inquietação inicial até a consolidação de novas teorias. No cenário da metodologia contemporânea, autores como Antônio Carlos Gil, Laurence Bardin, Marconi e Lakatos, Karl Popper e Mario Bunge oferecem as bases teóricas que permitem compreender o rigor necessário em cada passo ou fase desse processo investigativo. Diante da complexidade da produção científica, surge a seguinte questão norteadora:

Como as etapas do método científico, estruturam a transição de um fenômeno observado para um conhecimento validado academicamente?

Como objetivo geral, o presente texto procura analisar as principais etapas do método científico.

Para tanto, estabelecem-se os seguintes objetivos específicos:

- Definir a Observação e a Elaboração do Problema como pontos de partida da investigação;
- Explicar a função das Hipóteses e da Experimentação na testagem da realidade;
- Discutir o papel da Análise de Resultados e da Conclusão na síntese do conhecimento;

Como metodologia, a elaboração deste conteúdo fundamenta-se na Pesquisa Bibliográfica. Segundo Gil (2017), este delineamento é desenvolvido a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos que oferecem o suporte teórico necessário para o

exame de qualquer objeto de estudo.

A análise seguiu um caráter qualitativo, pautado na técnica de Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2016). O procedimento metodológico dividiu-se em três fases:

- Levantamento e seleção, com a identificação de obras consagradas de autores como Gil, Bardin, Marconi, Lakatos, Popper e Bunge.
- Leitura e fichamento, com a extração de conceitos essenciais sobre as etapas do método, observação, hipóteses, experimentação etc.
- Síntese comparativa, com o cruzamento das diferentes perspectivas teóricas para a construção de uma visão integrada e didática sobre a produção do saber científico.

## O MÉTODO CIENTÍFICO

O método científico funciona como um guia de uso prático da ciência. Ele não se limita a ser uma lista de tarefas; trata-se de uma estrutura lógica que assegura que o

conhecimento seja fundamentado em evidências, e não em suposições ou intuições.

A seguir, encontra-se uma descrição detalhada de cada etapa, sua relevância e a justificativa lógica que as fundamenta:

**Observação**

No contexto da metodologia científica, a observação transcende o simples ato de ver, configurando-se como uma técnica planejada e rigorosa. Segundo Gil (2019), a observação é o pilar da coleta de dados, especialmente nas ciências sociais. Para o autor, ela deixa de ser um ato cotidiano e torna-se científica quando é direcionada a um objetivo específico de pesquisa, registrada de forma sistemática e submetida a controles de validade e fidedignidade. Gil enfatiza que o pesquisador deve decidir entre a observação participante, onde há imersão no grupo estudado, ou a não-participante, mantendo o distanciamento necessário para a objetividade, sempre utilizando instrumentos como diários

de campo ou roteiros estruturados.

Por outro lado, a contribuição de Bardin (2016) desloca o olhar da coleta para a fase de tratamento desses dados. Na perspectiva da Análise de Conteúdo, a observação é uma etapa fundamental da pré-análise. Para Bardin, observar não é apenas registrar o que ocorre, mas realizar uma leitura flutuante do material coletado para identificar núcleos de sentido. A observação científica, sob este prisma, busca transformar o dado bruto (o que foi visto ou dito) em dados organizados por meio da categorização.

Enquanto Gil (2019), se preocupa com o rigor do pesquisador no campo, Bardin (2016) coloca seu foco no rigor da interpretação, garantindo que a observação das mensagens e comportamentos revele as estruturas subjacentes ao fenômeno.

Desse modo, observa-se que a articulação entre os Gil e Bardin, permite que o método científico seja completo, garantindo que a observação no mundo real seja metódica e ética e, que os registros dessa observação sejam analisados com profundidade crítica, transformando

percepções sensoriais em conhecimento científico sólido. “O pensamento crítico é frequentemente definido como a habilidade de analisar, avaliar e formular argumentos de maneira racional e lógica” (Cabral et al., 2025, p. 40), o que é fundamental no método científico.

**Elaboração do problema**

A elaboração do problema, frequentemente denominada como a fase do questionamento, é o marco zero de qualquer investigação científica de valor. Longe de ser uma mera dúvida trivial, a formulação do problema exige o que Gil (2017) define como a transformação de uma dificuldade, seja prática ou teórica, em uma pergunta clara, precisa e, acima de tudo, passível de teste. Para Gil, um questionamento só ganha o status de científico quando é formulado de maneira exequível, permitindo que o pesquisador visualize os meios para respondê-lo dentro dos limites de tempo e recursos.

Sob a perspectiva de Marconi e Lakatos (2021),

essa fase é vista como o momento crítico de delimitação. As autoras argumentam que o pesquisador deve "cercar" o seu tema, pois um questionamento amplo demais torna-se impossível de ser investigado. Para elas, a elaboração do problema consiste em estabelecer relações entre variáveis, permitindo que a pesquisa saia do campo das abstrações e se concentre em fenômenos específicos que podem ser mensurados ou analisados.

Aprofundando a natureza dessa fase, Popper (2013) oferece uma visão epistemológica fundamental: a ciência não começa pela observação neutra, mas sim por um problema. Para Popper (2013), o questionamento nasce de um conflito entre o conhecimento prévio (a teoria) e um fato que o contradiz. É essa "decepção" que impulsiona o cientista a formular uma conjectura que tente resolver a falha detectada. Assim, elaborar o problema não é apenas fazer uma pergunta, mas identificar uma lacuna no que a ciência atual se propõe a explicar.

Por fim, a contribuição de Bardin (2016) insere o questionamento no campo da interpretação e da análise.

Na sua visão, a fase do questionamento manifesta-se na "pré-análise" e na formulação de hipóteses que guiarão o olhar sobre o objeto. Para Bardin, o problema científico está ligado à necessidade de desvendar sentidos ocultos ou padrões em comunicações e discursos.

O questionamento, portanto, funciona como uma bússola que orienta a categorização dos dados: não se olha para o material bruto sem uma pergunta prévia que determine o que é relevante ser observado.

Em síntese, a elaboração do problema é o fio condutor que une a clareza e exequibilidade de Gil, a delimitação rigorosa de Marconi e Lakatos, a provocação teórica de Popper e a profundidade analítica de Bardin. Sem essa fundação sólida, a pesquisa corre o risco de tornar-se um acúmulo de informações sem direção ou propósito científico.

**Hipóteses**

As hipóteses constituem o eixo condutor da

investigação científica. Segundo Gil (2019), elas operam como respostas antecipadas ao problema proposto, possuindo um caráter provisório que será confirmado ou refutado ao final do estudo. O rigor dessa formulação é o que garante que a pesquisa seja direcionada, estabelecendo uma relação lógica entre o que se pergunta e o que se pretende observar no campo.

Essa visão é complementada pela perspectiva de Bunge (2011), que eleva a hipótese ao status de ferramenta de controle da realidade. Para Bunge, a força de uma hipótese reside no seu poder de ser testada e na sua capacidade de prever novos fatos, diferenciando o conhecimento científico da opinião comum.

Por outro lado, Triviños (1987) humaniza esse processo no contexto das ciências sociais, sugerindo que as hipóteses não são apenas fórmulas estáticas, mas guias flexíveis que nascem da interação do pesquisador com o contexto social, podendo inclusive evoluir durante o processo de investigação.

A fase das hipóteses é fundamental na pesquisa,

pois ela delimita quais dados são pertinentes e fornece a estrutura para o planejamento da fase seguinte: a experimentação. Uma pesquisa precisa ter uma hipótese clara quando se deseja chegar a algum lugar.

**Experimentação.**

O experimento é uma operação material comandada por ideias. Bunge (2004), ressalta que um experimento bem desenhado deve ser replicável. Isso significa que a metodologia deve ser tão clara que qualquer outro pesquisador, em qualquer lugar do mundo, possa repetir os mesmos passos e obter resultados semelhantes.

No rigor do fazer científico, a experimentação representa o momento de prova ativa. Conforme postula Gil (2017), experimentar é manipular deliberadamente variáveis independentes para observar seu impacto em variáveis dependentes, sempre sob condições de controle estrito. Esse processo de afronta da natureza é o que permite, segundo Marconi e Lakatos (2021), a repetição do fenômeno em

laboratório ou ambiente controlado, garantindo que os resultados não sejam fruto do acaso, mas de relações de causa e efeito claramente identificadas.

Historicamente, essa busca pelo controle foi fundamentada por Bernard (2023), que posicionou o cientista como um mestre da natureza, capaz de formular experiências que validem ou refutem suas intuições teóricas. Mesmo em áreas voltadas à análise de dados e comunicações, como propõe Bardin (2016), a lógica experimental se faz presente através da testagem rigorosa de modelos de análise frente aos dados brutos, assegurando que a interpretação final seja fruto de um método verificável e não de uma subjetividade sem amarras.

A experimentação é o filtro que separa a coincidência da causalidade. Sem ela, a ciência seria composta apenas de observações que poderiam levar a conclusões erradas. Ela justifica-se pela necessidade de segurança e previsibilidade antes de implementar uma política educacional em larga escala, o experimento garante que aquela ação realmente produz os resultados esperados.

**Análise dos resultados.**

A análise dos resultados constitui o ápice do esforço investigativo, momento em que o pesquisador realiza o que Gil (2019) define como a fusão entre os dados coletados e o arcabouço teórico. Não se trata de uma tarefa puramente mecânica; como propõe Bardin (2016), analisar exige rigor metodológico para realizar inferências que ultrapassem a superfície das mensagens, permitindo que a codificação dos dados revele padrões antes invisíveis.

Essa etapa ganha profundidade com a visão de Minayo (2014), que reitera que a análise em ciências humanas deve considerar a subjetividade e o contexto histórico, garantindo que o resultado seja uma compreensão fiel da realidade social.

Afinal, a abordagem de Creswell (2014) assegura que, seja em dados numéricos ou narrativos, a análise deve ser integrada e representada de forma a validar as hipóteses iniciais, fechando o ciclo do método científico com a

produção de um conhecimento sólido e verificável.

A Análise dos Resultados é a fase do método científico em que os dados brutos, coletados durante a observação ou experimentação, são transformados em evidências significativas. É o momento de decifrar o que os números, falas ou comportamentos observados realmente dizem sobre a hipótese inicial.

A análise é a garantia de que a conclusão não será baseada em impressões subjetivas. Ela justifica-se pela necessidade de objetividade: o pesquisador utiliza ferramentas, como as estatísticas ou as categoriais, para que os resultados falem por si mesmos. Sem uma análise técnica, o cientista corre o risco de sofrer do viés de confirmação, enxergando apenas o que deseja ver.

**Conclusão**

A conclusão representa o desfecho lógico de toda a jornada investigativa. Conforme aponta Gil (2017), este é o momento de retornar ao problema inicial e verificar

a validade das hipóteses, consolidando o conhecimento produzido. Sob a ótica de Bardin (2016), a conclusão ultrapassa a mera descrição, exigindo do pesquisador a capacidade de realizar inferências que conectem os dados brutos ao sentido teórico mais profundo.

Nesse processo de fechamento, Richardson (2017) alerta para o rigor ético de não inserir dados novos, garantindo que a síntese final seja estritamente fundamentada no que foi analisado. Complementarmente, Eco (2016) recorda que concluir é também um ato de humildade intelectual: ao reconhecer as limitações do estudo, o cientista cumpre o papel social de deixar o caminho pavimentado para que outros pesquisadores continuem a busca pela verdade científica.

Na Conclusão, o pesquisador amarra todas as pontas soltas, respondendo ao problema inicial com base nas evidências geradas. Mais do que um resumo, é o momento de validar o conhecimento produzido e indicar sua utilidade para a sociedade ou para futuras pesquisas.

Para Popper (2013), a conclusão nunca é um

ponto final absoluto, mas um estado de corroboração. Se os resultados apoiam a hipótese, o pesquisador conclui que ela resistiu aos testes, mas permanece aberta a futuras refutações. A conclusão científica, de acordo a Popper (2013), deve ser honesta sobre as limitações do que foi descoberto, mantendo a postura de humildade intelectual que caracteriza a ciência.

A conclusão é essencial porque é a etapa que gera o conhecimento acumulado. Sem ela, os experimentos seriam esforços isolados. Ela justifica-se pela necessidade de comunicação científica: é através das conclusões publicadas em artigos e teses que a humanidade evolui tecnologicamente, evitando que cada geração precise reinventar o que já existe.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das etapas do método científico revela que a ciência não é um processo linear e infalível, mas um ciclo dinâmico de autocrítica e refinamento. Cada etapa

cumpre um papel fundamental na transição da curiosidade individual para a validade coletiva. Diante disso, conclui-se que a Observação e a Elaboração do Problema são os alicerces que garantem que a pesquisa tenha um propósito claro e exequível. Sem o questionamento rigoroso, a ciência poderia perder seu caráter transformador. As Hipóteses e a Experimentação aparecem como as ferramentas de controle da realidade, possibilitando que as ideias sejam confrontadas com os fatos, minimizando a subjetividade do pesquisador. Em relação à Análise de Resultados e à Conclusão, observa-se que o papel do cientista vai além da coleta de dados, pois o valor da pesquisa reside na capacidade de interpretar o que foi coletado à luz de teorias sólidas, transformando informações isoladas em conhecimento estruturado.

Portanto, as considerações gerais reiteram que o método científico é um exercício de ética e transparência. Ao seguir os procedimentos estabelecidos nesta pesquisa, o pesquisador garante a replicabilidade e a confiabilidade de seus achados, contribuindo para o avanço da sociedade e da ciência. Reconhecer as limitações de cada estudo não

enfraquece a pesquisa, mas abre portas para que futuros investigadores continuem a expandir as fronteiras do saber humano.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, L. Análise de Conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2016.

BERNARD, C. (1813-1878). Introdução ao estudo da medicina experimental. 1a. ed. São Paulo: Editora Madamu, 2023.

BUNGE, M. La investigacion científica: su estrategia y su filosofía. Barcelona: Ariel, 2004.

BUNGE, M. Perspectivas da ciência. São Paulo: Perspectiva, 2011.

CABRAL, G. N.; DRUMOND ISCHKANIAN, S. L.; ESPINOZA CABRAL, S. L.; DEMO, G.; SILVA, R. D. da.; TENÓRIO, M.; RAIMUNDO, J. S. B. Estratégias de pensamento crítico no ensino fundamental: fomentando a análise e a reflexão. IOSR Journal of Business and Management (IOSR-JBM) e-ISSN:2278-487X, p-ISSN:

2319-7668. Volume 27, Issue 4. Ser. 1 (April. 2025), pp. 39-45. 2025.

CRESWELL, J. W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Penso, 2014.

ECO, U. Como se faz uma tese. 27. ed. São Paulo: Perspectiva, 2016.

GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Metodologia do trabalho científico. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

MINAYO, M. C. de S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

POPPER, K. A lógica da pesquisa científica. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 2013.

Richardson, R. J. Pesquisa social: métodos e técnicas. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

Triviños, A. N. S. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

# Capítulo 2

## O MÉTODO CIENTÍFICO E A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO



# O MÉTODO CIENTÍFICO E A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

# THE SCIENTIFIC METHOD AND THE CONSTRUCTION OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE

# EL MÉTODO CIENTÍFICO Y LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

Diomar Pereira da Silva

**Resumo:** O método científico constitui um dos fundamentos essenciais da produção do conhecimento científico, pois orienta a investigação por meio de princípios e procedimentos sistemáticos que asseguram rigor, coerência, transparência e confiabilidade às pesquisas. Este artigo teve como objetivo analisar o método científico como fundamento da produção

do conhecimento, abordando sua evolução histórica, seus fundamentos epistemológicos, seus principais procedimentos e sua importância para o desenvolvimento da ciência. Para atingir esse objetivo, realizou-se uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e caráter descritivo, fundamentada na análise de obras clássicas e contemporâneas sobre metodologia científica e epistemologia, com destaque para as contribuições de Bacon, Descartes, Popper, Kuhn, Marconi e Lakatos, Gil e Creswell e Creswell. Os resultados evidenciaram que a investigação científica não se organiza por uma sequência única e rígida de etapas, mas por procedimentos definidos conforme o problema de pesquisa, os objetivos, a abordagem metodológica e o delineamento adotado. Entre esses procedimentos destacam-se a identificação do fenômeno ou da questão investigada, a formulação do problema, a elaboração de hipóteses, quando pertinente, a definição dos procedimentos metodológicos, a produção e análise dos dados ou das fontes e a elaboração das conclusões. Constatou-se, ainda, que a aplicação dos princípios do método científico favorece

o desenvolvimento do pensamento crítico, a produção de evidências e a construção de conhecimentos confiáveis, contribuindo para a tomada de decisões fundamentadas em diferentes áreas do conhecimento. Conclui-se que o método científico, compreendido como um conjunto sistemático e flexível de princípios e procedimentos de investigação, constitui um fundamento indispensável para a produção do conhecimento científico e para o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da sociedade.

**Palavras-chave:** Método científico; Pesquisa Cientifica; Conhecimento científico.

**Abstract:** The scientific method is one of the essential foundations of producing scientific knowledge, as it guides research through systematic principles and procedures that ensure rigor, coherence, transparency, and reliability in studies. This article aimed to analyze the scientific method as a foundation for knowledge production, covering its historical evolution, epistemological foundations, main

procedures, and its importance for the development of science. To achieve this goal, bibliographic research was carried out, with a qualitative and descriptive approach, based on the analysis of classic and contemporary works on scientific methodology and epistemology, highlighting the contributions of Bacon, Descartes, Popper, Kuhn, Marconi and Lakatos, Gil, and Creswell. The results showed that scientific research doesn't follow a single, rigid sequence of steps, but rather procedures defined according to the research problem, objectives, methodological approach, and chosen design. Among these procedures are identifying the phenomenon or question being studied, formulating the problem, coming up with hypotheses when relevant, defining the methodological procedures, producing and analyzing data or sources, and drawing conclusions. It was also found that applying the principles of the scientific method helps develop critical thinking, produce evidence, and build reliable knowledge, contributing to making informed decisions in different areas of knowledge. In conclusion, the scientific method, understood as a systematic and flexible

set of principles and research procedures, is an essential foundation for generating scientific knowledge and for the development of science, technology, and society.

**Keywords:** Scientific method; Scientific research; Scientific knowledge.

**Resumen:** El método científico constituye uno de los fundamentos esenciales de la producción del conocimiento científico, ya que orienta la investigación mediante principios y procedimientos sistemáticos que garantizan el rigor, la coherencia, la transparencia y la fiabilidad de los estudios. El objetivo de este artículo ha sido analizar el método científico como fundamento de la producción del conocimiento, abordando su evolución histórica, sus fundamentos epistemológicos, sus principales procedimientos y su importancia para el desarrollo de la ciencia. Para alcanzar este objetivo, se llevó a cabo una investigación bibliográfica, de enfoque cualitativo y carácter descriptivo, basada en el análisis de obras

clásicas y contemporáneas sobre metodología científica y epistemología, destacando las contribuciones de Bacon, Descartes, Popper, Kuhn, Marconi y Lakatos, Gil y Creswell. Los resultados pusieron de manifiesto que la investigación científica no se organiza según una secuencia única y rígida de etapas, sino mediante procedimientos definidos en función del problema de investigación, los objetivos, el enfoque metodológico y el diseño adoptado. Entre estos procedimientos destacan la identificación del fenómeno o la cuestión investigada, la formulación del problema, la elaboración de hipótesis, cuando sea pertinente, la definición de los procedimientos metodológicos, la obtención y el análisis de los datos o las fuentes, y la elaboración de las conclusiones. Se constató, además, que la aplicación de los principios del método científico favorece el desarrollo del pensamiento. Asimismo, se ha constatado que la aplicación de los principios del método científico favorece el desarrollo del pensamiento crítico, la obtención de pruebas y la construcción de conocimientos fiables, lo que contribuye a la toma de decisiones fundamentadas

en diferentes áreas del conocimiento. Se concluye que el método científico, entendido como un conjunto sistemático y flexible de principios y procedimientos de investigación, constituye un fundamento indispensable para la generación de conocimiento científico y para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la sociedad.

**Palabras clave:** Método científico; Investigación científica; Conocimiento científico.

## INTRODUÇÃO

A produção do conhecimento científico constitui um dos principais pilares do desenvolvimento da sociedade contemporânea, desempenhando papel essencial na compreensão dos fenômenos naturais, sociais, humanos e tecnológicos e na busca de soluções para problemas cada vez mais complexos. Em um contexto marcado pela intensa circulação de informações, pela expansão das tecnologias digitais e pela necessidade de decisões fundamentadas

em evidências, torna-se indispensável compreender os princípios que orientam a construção do conhecimento científico. Nesse cenário, o método científico destaca-se como o conjunto de princípios e procedimentos que confere sistematização, rigor, transparência e confiabilidade às investigações, permitindo que os conhecimentos produzidos sejam analisados criticamente pela comunidade científica (Marconi & Lakatos, 2017; Gil, 2019). Assim, este artigo tem como tema o método científico como fundamento da produção do conhecimento científico, abordando seus fundamentos conceituais, sua evolução histórica, os procedimentos que estruturam a investigação científica e sua importância para o desenvolvimento da ciência.

Embora a busca pelo conhecimento acompanhe a humanidade desde a Antiguidade, foi durante a Revolução Científica, entre os séculos XVI e XVII, que se consolidaram novas formas de compreender a investigação da realidade. As contribuições de Francis Bacon, ao defender a observação sistemática e a experimentação, e de René Descartes, ao enfatizar a razão e a dúvida metódica, exerceram influência

decisiva na consolidação da ciência moderna (Bacon, 2002; Descartes, 2001). Posteriormente, Karl Popper, ao propor a falseabilidade, e Thomas Kuhn, ao discutir as mudanças de paradigmas, ampliaram o debate epistemológico e evidenciaram que o conhecimento científico possui natureza dinâmica, provisória e permanentemente aberta à revisão (Popper, 2013; Kuhn, 2013). Essas contribuições demonstram que a ciência não produz verdades absolutas, mas conhecimentos continuamente aperfeiçoados por meio da investigação sistemática.

A compreensão do método científico assume especial importância na sociedade contemporânea, pois decisões relacionadas à saúde, à educação, às políticas públicas, ao meio ambiente e ao desenvolvimento tecnológico dependem de conhecimentos confiáveis. Em uma realidade marcada pela ampla circulação de informações, muitas vezes desprovidas de fundamentação científica, torna-se essencial compreender como o conhecimento é produzido, validado e comunicado. O domínio dos princípios metodológicos favorece a distinção entre evidências científicas e opiniões

ou crenças, fortalecendo o pensamento crítico e a tomada de decisões fundamentadas.

Sob essa perspectiva, o estudo do método científico apresenta relevância acadêmica, científica e social. No âmbito acadêmico, contribui para a formação de estudantes e pesquisadores capazes de planejar e desenvolver investigações metodologicamente consistentes. No campo científico, favorece a produção de conhecimentos confiáveis, transparentes e passíveis de verificação. No contexto social, fortalece a utilização responsável das evidências científicas e contribui para o enfrentamento da desinformação e dos desafios da sociedade contemporânea.

Diante desse contexto, formulou-se o seguinte problema de pesquisa: de que maneira o método científico contribui para a produção de conhecimentos confiáveis e para o desenvolvimento da investigação nas diferentes áreas do conhecimento?

Para responder a essa questão, estabeleceu-se como objetivo geral analisar o método científico como fundamento da produção do conhecimento científico, discutindo sua

evolução histórica, seus fundamentos epistemológicos, os procedimentos que estruturam a investigação científica e sua importância para o desenvolvimento da ciência. Como objetivos específicos, buscou-se compreender o conceito e a evolução histórica do método científico; identificar seus principais fundamentos epistemológicos; descrever os procedimentos que estruturam a investigação científica; e discutir sua contribuição para a produção do conhecimento, o desenvolvimento do pensamento crítico e a produção de evidências científicas.

Em razão da natureza desta investigação, não foi formulada hipótese de pesquisa. O estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e caráter descritivo, fundamentada na análise de obras clássicas e contemporâneas sobre metodologia científica, filosofia da ciência e epistemologia. Conforme Gil (2019), pesquisas dessa natureza são orientadas pelo problema e pelos objetivos da investigação, não exigindo necessariamente a formulação de hipóteses quando seu propósito consiste em compreender e interpretar determinado fenômeno.

Os procedimentos metodológicos fundamentaram-se na análise crítica de obras de autores como Bacon, Descartes, Popper, Kuhn, Chalmers, Losee, Marconi e Lakatos, Gil, Creswell e Creswell e Minayo, permitindo identificar convergências e divergências entre diferentes perspectivas teóricas e compreender a evolução do método científico, seus fundamentos epistemológicos, os procedimentos da investigação científica e sua contribuição para a produção do conhecimento.

Além desta introdução, o artigo está organizado em três capítulos de desenvolvimento. O primeiro aborda os fundamentos conceituais, históricos e epistemológicos do método científico. O segundo discute os principais procedimentos que estruturam a investigação científica. O terceiro analisa a importância do método científico para a produção do conhecimento, destacando sua contribuição para o desenvolvimento do pensamento crítico e para a produção de evidências científicas. Por fim, apresentam-se as considerações finais, nas quais são sintetizados os principais resultados da investigação, suas contribuições,

limitações e perspectivas para pesquisas futuras.

## O MÉTODO CIENTÍFICO E A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

A produção do conhecimento científico diferencia-se de outras formas de saber por utilizar procedimentos sistemáticos e fundamentados em princípios metodológicos, que permitem uma investigação crítica da realidade. Ao contrário do conhecimento baseado na experiência cotidiana, tradição ou crenças, o conhecimento científico exige definição clara do problema, objetivos consistentes, métodos e técnicas adequados, além da apresentação transparente dos resultados. Conforme Marconi e Lakatos (2021), esses procedimentos garantem segurança e consistência ao processo investigativo, que é passível de verificação e crítica pela comunidade acadêmica.

O método científico é o principal instrumento para organizar a investigação, orientando a tomada de decisões desde a definição do problema até a análise dos resultados.

De acordo com Marconi e Lakatos (2021, p. 96), “ o método é um conjunto de atividades sistemáticas e racionais que traça o caminho para alcançar objetivos, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista”. Assim, ele não é um roteiro fixo, mas um conjunto de princípios que conduzem a investigação de forma lógica e fundamentada.

Atualmente, o método científico não é visto como um modelo único, pois sua aplicação depende do fenômeno investigado, dos objetivos do estudo e das evidências necessárias. Gil (2022) ressalta que a qualidade da pesquisa está relacionada à coerência entre problema, objetivos, métodos e interpretação dos resultados. Portanto, a escolha metodológica deve ser fundamentada na natureza do objeto e no contexto da pesquisa.

A transparência metodológica também é fundamental para que outros pesquisadores compreendam, analisem e validem os resultados, fortalecendo a credibilidade e contribuindo para o avanço cumulativo do conhecimento (Flick, 2022).

Quanto às abordagens, estudos quantitativos,

qualitativos e mistos possuem pressupostos, técnicas e procedimentos próprios, exigindo métodos compatíveis com as questões investigadas. Creswell e Creswell (2018) destacam que o problema orienta a escolha metodológica, que deve ser flexível para atender à complexidade dos fenômenos sem perder o rigor científico.

Nas Ciências Naturais, predominam métodos experimentais e quantitativos voltados à mensuração e controle. Nas Ciências Humanas e Sociais, dada a complexidade dos fenômenos, são necessárias abordagens interpretativas e contextuais para compreender significados e relações (Minayo, 2014). Em qualquer área, a escolha do método deve ser criteriosa e coerente com o objeto, questões e objetivos do estudo.

Portanto, o método científico é pilar essencial para a produção do conhecimento, promovendo organização, rigor e transparência, o que fortalece a confiabilidade das investigações e contribui para o desenvolvimento contínuo da ciência. Seu uso adequado é indispensável para a realização de pesquisas de qualidade e relevância social.

## Evolução histórica do método científico

A evolução do método científico está diretamente relacionada às transformações históricas, filosóficas e epistemológicas que marcaram a produção do conhecimento ao longo dos séculos. A ciência, tal como é compreendida atualmente, resultou de um processo contínuo de construção intelectual, influenciado por diferentes formas de interpretar a realidade e investigar os fenômenos naturais e sociais. Diversas civilizações contribuíram para esse desenvolvimento por meio da observação, da experimentação e da sistematização de saberes. Contudo, foi na Filosofia Grega que surgiram as primeiras tentativas de fundamentar racionalmente a investigação da natureza, estabelecendo princípios que influenciaram profundamente o pensamento científico ocidental (Losee, 2001).

Entre os filósofos gregos, Aristóteles destacou-se por sistematizar princípios lógicos voltados à compreensão dos fenômenos naturais e à organização do conhecimento.

Sua valorização da observação, da classificação dos fenômenos e da argumentação lógica constituiu um marco importante para o desenvolvimento do pensamento científico, mesmo que parte de suas explicações tenha sido posteriormente superada pelos avanços da ciência (Losee, 2001).

Nos séculos XVI e XVII, a Revolução Científica promoveu profundas mudanças na produção do conhecimento ao fortalecer a observação, a experimentação e a razão como fundamentos da investigação científica. Nesse contexto, Francis Bacon defendeu que o conhecimento deveria ser construído a partir da experiência empírica e da observação sistemática dos fatos (Bacon, 2002). Paralelamente, René Descartes atribuiu papel central ao raciocínio lógico e à dúvida metódica, sustentando que o conhecimento seguro depende de um processo rigoroso de análise racional (Descartes, 2001). Embora representassem correntes filosóficas distintas, ambos contribuíram para a consolidação do método científico moderno. Conforme observa Chalmers (1993), a ciência moderna resulta da

integração entre observação, formulação de hipóteses, raciocínio lógico e produção de evidências.

No século XIX, o positivismo, representado por Auguste Comte, reforçou a valorização da observação objetiva, da mensuração e da identificação de leis gerais capazes de explicar os fenômenos (Comte, 1978). Apesar das críticas posteriores às limitações dessa perspectiva, sua influência foi decisiva para fortalecer a pesquisa sistemática e a adoção de procedimentos metodológicos fundamentados em evidências.

Durante o século XX, o debate epistemológico ampliou a compreensão sobre a natureza da ciência. Karl Popper (2013) propôs a falseabilidade como critério de demarcação científica, defendendo que as teorias devem estar permanentemente sujeitas à refutação. Thomas Kuhn (2013), por sua vez, demonstrou que o desenvolvimento científico ocorre por meio de mudanças de paradigmas, influenciadas por fatores históricos, sociais e intelectuais. Em conjunto, essas contribuições evidenciam que o método científico não constitui um conjunto rígido de

procedimentos, mas uma construção histórica em constante aperfeiçoamento.

Na contemporaneidade, reconhece-se que a diversidade dos problemas científicos exige diferentes abordagens metodológicas. Pesquisas quantitativas, qualitativas e de métodos mistos possuem características próprias e devem ser selecionadas de acordo com os objetivos da investigação. Gil (2022) destaca que a escolha do método depende da natureza do problema e do objeto de estudo, enquanto Creswell e Creswell (2018) ressaltam que a qualidade da pesquisa está na coerência entre problema, método e análise dos resultados, e não na adoção de um único modelo metodológico.

Assim, a evolução do método científico demonstra que a ciência é um processo dinâmico, coletivo e permanentemente aberto à revisão crítica. Da Filosofia Grega aos debates epistemológicos contemporâneos, a produção do conhecimento consolidou-se pela articulação entre observação, racionalidade, experimentação, crítica e evidências, permitindo que o método científico acompanhe

as transformações da sociedade e os avanços das diferentes áreas do conhecimento.

## PROCEDIMENTOS DO MÉTODO CIENTÍFICO

O método científico materializa-se por meio de um conjunto de procedimentos sistematicamente organizados que orientam a produção do conhecimento e asseguram coerência entre o problema de pesquisa, os objetivos, as estratégias metodológicas e a interpretação dos resultados. Esses procedimentos não constituem um roteiro único e universal, mas são definidos de acordo com a natureza do objeto investigado, a abordagem metodológica adotada e as evidências necessárias para responder ao problema de pesquisa. Marconi e Lakatos (2021) destacam que a investigação científica exige planejamento, organização e racionalidade, enquanto Gil (2022) ressalta que a escolha dos procedimentos metodológicos deve ser compatível com os objetivos da pesquisa e com as características do fenômeno estudado.

Embora cada investigação apresente particularidades, é possível identificar procedimentos que, de modo geral, estruturam o processo científico. A pesquisa normalmente inicia-se com a observação de um fenômeno ou a identificação de uma lacuna no conhecimento, seguida da delimitação do problema, da definição dos objetivos, da revisão da literatura e, quando pertinente, da formulação de hipóteses. Na sequência, definem-se o delineamento metodológico, os procedimentos de produção ou coleta de dados, as estratégias de análise e interpretação das evidências e, por fim, a elaboração das conclusões. Conforme observam Marconi e Lakatos (2021), essas etapas são interdependentes e integram um processo investigativo orientado pela lógica científica.

A organização desses procedimentos varia conforme o delineamento metodológico adotado. Em pesquisas experimentais, a formulação e o teste de hipóteses ocupam posição central, permitindo verificar relações entre variáveis sob condições controladas. Já nas pesquisas qualitativas, exploratórias, documentais e bibliográficas, a

investigação desenvolve-se, em geral, a partir da análise de problemas, questões norteadoras e referenciais teóricos, sem exigir, necessariamente, hipóteses passíveis de verificação estatística. Creswell e Creswell (2018) afirmam que os procedimentos metodológicos devem ser definidos em função do problema investigado, uma vez que diferentes questões científicas exigem estratégias distintas de produção e análise das evidências.

Essa diversidade metodológica não reduz o rigor científico. Independentemente da abordagem adotada, toda pesquisa deve apresentar clareza na definição do problema, fundamentação teórica consistente, adequação dos procedimentos metodológicos e transparência na descrição das etapas desenvolvidas. Gil (2022) destaca que a qualidade da investigação depende da coerência entre seus elementos constitutivos, enquanto Flick (2022) ressalta que a explicitação das decisões metodológicas fortalece a credibilidade da pesquisa e a confiabilidade dos resultados.

Dessa forma, os procedimentos do método científico constituem um conjunto articulado de decisões

teóricas e metodológicas que orientam todas as etapas da pesquisa. Em vez de uma sequência rígida e invariável, representam um processo sistemático, dinâmico e adaptável às características de cada investigação, contribuindo para a produção de conhecimentos consistentes, fundamentados em evidências e comprometidos com o rigor e a qualidade científica.

**Identificação e observação do fenômeno**

A investigação científica inicia-se, em muitos casos, com a identificação de um fenômeno que desperta interesse científico ou evidencia uma lacuna de conhecimento. Esse processo pode decorrer da observação da realidade, da análise crítica da literatura, da identificação de problemas práticos ou de questionamentos teóricos que demandam investigação sistemática. Nesse contexto, a observação constitui um importante procedimento metodológico para a compreensão inicial do objeto de estudo, embora sua utilização dependa da natureza da pesquisa, dos objetivos e

do delineamento metodológico adotado (Gil, 2022).

A observação científica diferencia-se da observação cotidiana por ser uma atividade planejada, intencional e orientada por critérios metodológicos. Enquanto a observação espontânea ocorre de forma assistemática, a observação científica exige planejamento, definição dos aspectos a serem analisados e procedimentos que assegurem a obtenção de informações confiáveis. Marconi e Lakatos (2021) destacam que a observação é uma técnica de coleta de dados que permite reunir evidências de forma organizada e sistemática, contribuindo para a compreensão dos fenômenos investigados.

A identificação do fenômeno representa uma etapa essencial da pesquisa, pois permite delimitar o objeto de estudo e reconhecer sua relevância científica. Entretanto, essa identificação não decorre apenas da observação direta da realidade. Em pesquisas bibliográficas, documentais e teóricas, o fenômeno pode emergir da análise crítica da literatura, da identificação de lacunas no conhecimento ou da necessidade de aprofundar interpretações já existentes.

Segundo Gil (2022), a definição do problema de pesquisa resulta da articulação entre a experiência do pesquisador, a literatura especializada e a análise crítica do contexto investigado.

As características da observação variam conforme a abordagem metodológica. Nas pesquisas quantitativas, esse procedimento tende a ser estruturado, utilizando protocolos previamente definidos para registrar variáveis ou comportamentos específicos. Nas pesquisas qualitativas, a observação busca compreender os fenômenos em seus contextos naturais, valorizando os significados, as interações e as relações estabelecidas entre os sujeitos e o ambiente pesquisado. Creswell e Creswell (2018) destacam que a observação constitui uma importante estratégia de produção de dados qualitativos por possibilitar a compreensão de aspectos que dificilmente seriam identificados apenas por instrumentos padronizados.

Além de subsidiar a produção de dados, a observação contribui para a formulação do problema de pesquisa, das hipóteses, quando cabíveis, ou das questões

norteadoras da investigação. A análise criteriosa dos fenômenos permite identificar padrões, relações e situações que justificam novos estudos, fortalecendo o planejamento da pesquisa e a consistência das decisões metodológicas (Marconi; Lakatos, 2021).

Assim, a identificação e a observação do fenômeno constituem procedimentos fundamentais do método científico, pois permitem delimitar o objeto de estudo, reconhecer problemas relevantes e reunir informações que orientam o desenvolvimento da investigação. Ainda que nem toda pesquisa tenha início pela observação direta da realidade, esse procedimento permanece como um importante recurso para a produção de conhecimento científico rigoroso, sistemático e fundamentado em evidências.

**Elaboração do problema**

A elaboração do problema de pesquisa constitui uma das etapas centrais do método científico, pois define

o foco da investigação e orienta as decisões metodológicas posteriores. A partir de sua formulação, o pesquisador delimita o objeto de estudo, estabelece os objetivos da pesquisa, seleciona os procedimentos metodológicos e define as estratégias de análise. Assim, a qualidade da investigação está diretamente relacionada à consistência do problema formulado, uma vez que um problema bem delimitado favorece o desenvolvimento de um estudo coerente e metodologicamente fundamentado (Gil, 2022).

O problema de pesquisa não deve ser entendido como uma simples dúvida ou curiosidade, mas como uma questão científica construída a partir da análise crítica da realidade e da literatura especializada. Sua formulação pressupõe a identificação de lacunas no conhecimento, controvérsias teóricas, problemas práticos ainda não suficientemente compreendidos ou fenômenos que demandam novas interpretações. Marconi e Lakatos (2021) destacam que a definição do problema é indispensável para o planejamento da pesquisa, pois orienta todo o processo investigativo e estabelece limites claros para a investigação.

A construção do problema exige um processo de delimitação que assegure equilíbrio entre abrangência e viabilidade. Questões muito amplas dificultam a definição dos procedimentos metodológicos, enquanto problemas excessivamente restritos podem reduzir a relevância científica da pesquisa. Gil (2022) ressalta que um problema de pesquisa deve apresentar clareza, precisão, relevância e possibilidade de investigação por meio de métodos científicos, permitindo a obtenção de respostas fundamentadas em evidências.

A revisão da literatura desempenha papel fundamental nesse processo, pois possibilita identificar o estado do conhecimento sobre determinado tema, reconhecer lacunas e justificar a necessidade de novas investigações. Creswell e Creswell (2018) afirmam que o problema de pesquisa emerge da articulação entre a literatura científica, a experiência do pesquisador e a identificação de questões relevantes ainda não respondidas. Dessa forma, a revisão da literatura contribui tanto para a fundamentação teórica quanto para a construção de problemas cientificamente

relevantes.

O problema de pesquisa também estabelece uma relação de interdependência com as demais etapas da investigação. A escolha da abordagem metodológica, das técnicas de produção ou coleta de dados, dos procedimentos de análise e da interpretação dos resultados deve manter coerência com a questão central da pesquisa. Conforme observam Marconi e Lakatos (2021), essa integração entre problema, objetivos, métodos e procedimentos assegura a unidade lógica da investigação e fortalece a validade dos resultados.

Dessa forma, a elaboração do problema representa o eixo estruturador da pesquisa científica, orientando a definição dos objetivos e a seleção dos procedimentos metodológicos mais adequados. Um problema claramente formulado contribui para o desenvolvimento de investigações rigorosas, coerentes e capazes de produzir conhecimentos cientificamente fundamentados.

## Formulação de hipóteses

A formulação de hipóteses constitui uma etapa importante do método científico, especialmente em pesquisas que buscam explicar fenômenos, identificar relações entre variáveis ou verificar proposições teóricas por meio de procedimentos sistemáticos de investigação. As hipóteses representam respostas provisórias ao problema de pesquisa, elaboradas com base no conhecimento científico disponível e nos referenciais teóricos que fundamentam o estudo. Sua principal função é orientar o desenvolvimento da investigação, direcionando a produção, a análise e a interpretação das evidências (Marconi & Lakatos, 2021).

A construção de hipóteses mantém estreita relação com o problema de pesquisa e com os objetivos estabelecidos. Não se trata de suposições formuladas de maneira arbitrária, mas de proposições fundamentadas na literatura científica e elaboradas a partir da análise crítica do conhecimento existente. Gil (2022) destaca que as hipóteses devem apresentar coerência lógica, clareza conceitual e

possibilidade de investigação por meio de procedimentos metodológicos compatíveis com o delineamento da pesquisa, permitindo sua análise à luz das evidências produzidas.

Entretanto, a formulação de hipóteses não constitui requisito para todas as modalidades de pesquisa. Em estudos exploratórios, qualitativos, bibliográficos e documentais, a investigação costuma ser orientada por problemas de pesquisa, objetivos e questões norteadoras, sem a necessidade de hipóteses previamente definidas. Nessas situações, busca-se compreender fenômenos, interpretar contextos ou aprofundar conhecimentos existentes, priorizando a construção de interpretações fundamentadas em evidências. Creswell e Creswell (2018) ressaltam que a utilização de hipóteses depende da abordagem metodológica adotada e da natureza das questões científicas investigadas.

Sob a perspectiva epistemológica, Karl Popper contribuiu significativamente para a compreensão contemporânea das hipóteses ao defender que elas devem permanecer abertas à crítica e à possibilidade de refutação. Segundo Popper (2013), uma proposição somente adquire

caráter científico quando pode ser submetida a testes capazes de evidenciar suas limitações diante das evidências empíricas. Essa concepção reforça o caráter provisório do conhecimento científico e demonstra que o avanço da ciência depende da constante revisão das explicações propostas.

Quando utilizadas em pesquisas explicativas ou experimentais, as hipóteses contribuem para a organização lógica da investigação, orientando a definição das variáveis, dos procedimentos de produção ou coleta de dados e das estratégias de análise. Nesses casos, funcionam como referenciais analíticos que direcionam a investigação, sem antecipar resultados ou confirmar expectativas do pesquisador, mas oferecendo proposições que serão examinadas criticamente ao longo do processo científico (Marconi & Lakatos, 2021).

Dessa forma, a formulação de hipóteses deve ser compreendida como um recurso metodológico cuja utilização depende dos objetivos e das características de cada investigação. Quando pertinentes, as hipóteses fortalecem

a organização do processo investigativo e a consistência metodológica da pesquisa, permanecendo sempre sujeitas à análise crítica, ao questionamento e à reformulação diante de novas evidências científicas.

## Definição dos procedimentos metodológicos e produção dos dados

Após a delimitação do problema de pesquisa e o estabelecimento dos objetivos, torna-se necessário definir os procedimentos metodológicos que orientarão o desenvolvimento da investigação. Essa etapa é fundamental, pois determina as estratégias utilizadas para produzir, selecionar, organizar e analisar as evidências necessárias à resposta do problema investigado. A escolha desses procedimentos deve considerar a natureza do objeto de estudo, a abordagem metodológica e os objetivos da pesquisa, assegurando coerência entre todas as etapas da investigação. Marconi e Lakatos (2021) destacam que a definição do método e das técnicas de pesquisa deve resultar

de um planejamento racional, capaz de garantir consistência e confiabilidade aos resultados.

A diversidade dos fenômenos investigados exige diferentes procedimentos metodológicos. Conforme o delineamento adotado, a pesquisa pode utilizar experimentos, entrevistas, questionários, observações, análise documental, pesquisa bibliográfica, estudos de caso, grupos focais ou outras técnicas de produção de dados. Gil (2022) ressalta que a escolha desses procedimentos deve estar diretamente relacionada ao problema de pesquisa e às características do fenômeno estudado, uma vez que essa decisão influencia a qualidade e a validade dos resultados obtidos.

Entre os diferentes procedimentos, a experimentação destaca-se nas pesquisas que buscam identificar relações de causa e efeito ou analisar variáveis sob condições controladas. Entretanto, nas Ciências Humanas e Sociais predominam, com frequência, abordagens qualitativas, documentais, bibliográficas e observacionais, voltadas à compreensão dos fenômenos em seus contextos

naturais. Creswell e Creswell (2018) afirmam que a definição da abordagem metodológica deve considerar a natureza do problema investigado, pois diferentes questões científicas requerem estratégias específicas de produção e análise dos dados.

Independentemente da abordagem adotada, a produção dos dados deve ocorrer de forma sistemática, ética e transparente. Os procedimentos metodológicos precisam ser descritos com clareza, permitindo compreender como as informações foram obtidas, organizadas e analisadas. Flick (2022) destaca que a transparência metodológica constitui um importante critério de qualidade da pesquisa científica, fortalecendo a credibilidade do estudo e possibilitando a análise crítica das decisões adotadas durante a investigação.

Nas pesquisas bibliográficas, a produção dos dados apresenta características distintas das pesquisas empíricas. Os dados são constituídos por informações provenientes de livros, artigos científicos, dissertações, teses, documentos oficiais e outras produções acadêmicas relacionadas ao objeto de estudo. O processo envolve a seleção das fontes,

a definição de critérios de inclusão e exclusão, a leitura crítica, a comparação entre diferentes perspectivas teóricas e a interpretação das evidências. Segundo Gil (2022), a pesquisa bibliográfica possibilita analisar criticamente o conhecimento já produzido, identificar lacunas na literatura e construir novas interpretações fundamentadas em evidências científicas.

No presente estudo, de natureza bibliográfica, qualitativa e exploratório-descritiva, a produção dos dados ocorreu por meio da seleção, leitura, análise e interpretação de publicações científicas relacionadas ao método científico e à metodologia da pesquisa. Não houve coleta de dados junto a participantes nem realização de procedimentos experimentais, sendo o corpus da investigação constituído exclusivamente por produções acadêmicas selecionadas conforme critérios previamente estabelecidos. Essa estratégia permitiu reunir diferentes contribuições teóricas e produzir uma compreensão crítica sobre o tema investigado.

Dessa forma, a definição dos procedimentos metodológicos e a produção dos dados constituem etapas

essenciais do método científico, assegurando que a investigação seja conduzida de maneira sistemática, coerente e fundamentada. A articulação entre problema de pesquisa, objetivos, procedimentos metodológicos e estratégias de análise fortalece a qualidade científica do estudo e contribui para a produção de conhecimentos confiáveis, transparentes e passíveis de avaliação crítica.

**Análise e interpretação dos resultados**

Concluída a produção, a coleta ou a seleção das informações necessárias ao desenvolvimento da pesquisa, inicia-se a etapa de análise e interpretação dos resultados. Esse momento representa uma das fases mais relevantes do método científico, pois é nele que as evidências produzidas são organizadas, examinadas e relacionadas ao problema de pesquisa, aos objetivos estabelecidos e ao referencial teórico que fundamenta a investigação. Mais do que descrever dados, a análise busca compreender seus significados, identificar relações, reconhecer padrões e

produzir interpretações capazes de responder às questões científicas que motivaram o estudo. Gil (2022) destaca que a qualidade da investigação depende da coerência entre os procedimentos metodológicos adotados e as estratégias utilizadas para analisar os resultados obtidos.

A análise científica deve ser conduzida de forma sistemática e rigorosa, respeitando as características da abordagem metodológica adotada. Isso significa que os procedimentos analíticos não podem ser definidos de maneira arbitrária, mas devem estar diretamente relacionados à natureza dos dados produzidos e aos objetivos da pesquisa. Marconi e Lakatos (2021) afirmam que a interpretação dos resultados constitui um processo de articulação entre as evidências obtidas e o conhecimento teórico existente, permitindo ao pesquisador construir explicações fundamentadas e cientificamente consistentes.

Nas pesquisas quantitativas, a análise concentra-se, predominantemente, na organização e no tratamento estatístico dos dados, possibilitando identificar relações entre variáveis, tendências, frequências, diferenças e

associações. Nas pesquisas qualitativas, por outro lado, a interpretação privilegia a compreensão dos significados atribuídos aos fenômenos investigados, considerando discursos, práticas, experiências, documentos e contextos sociais. Creswell e Creswell (2018) ressaltam que diferentes abordagens metodológicas exigem estratégias analíticas específicas, reforçando que não existe um modelo único de análise aplicável a todas as investigações científicas.

No caso das pesquisas bibliográficas, a análise dos resultados desenvolve-se por meio da leitura crítica e comparativa das fontes selecionadas, da identificação de conceitos, categorias e perspectivas teóricas, bem como do estabelecimento de relações entre diferentes autores e produções científicas. Esse processo ultrapassa a simples descrição da literatura consultada, exigindo do pesquisador capacidade analítica para identificar convergências, divergências, lacunas do conhecimento e contribuições relevantes para a compreensão do problema investigado. Gil (2022) destaca que a pesquisa bibliográfica deve resultar em uma síntese interpretativa capaz de integrar criticamente os

conhecimentos já produzidos, favorecendo novas reflexões e interpretações sobre o objeto de estudo.

A interpretação dos resultados também pressupõe uma postura crítica diante das evidências produzidas. As conclusões elaboradas precisam manter estreita relação com os dados analisados e reconhecer as potencialidades e limitações do delineamento metodológico adotado. Flick (2022) observa que a credibilidade da pesquisa depende da transparência do processo interpretativo e da capacidade do pesquisador de fundamentar suas conclusões nas evidências efetivamente obtidas, evitando generalizações indevidas ou inferências que ultrapassem os limites da investigação.

Dessa forma, a análise e a interpretação dos resultados constituem etapas essenciais do método científico, pois transformam informações em conhecimento cientificamente fundamentado. Quando conduzidas de maneira sistemática, crítica e articulada ao referencial teórico, essas etapas permitem responder ao problema de pesquisa, alcançar os objetivos propostos e produzir conclusões consistentes, contribuindo para o avanço

do conhecimento e para o fortalecimento da qualidade científica das investigações.

**Elaboração das conclusões**

A elaboração das conclusões constitui a etapa final do método científico, na qual o pesquisador retoma o problema de pesquisa, os objetivos propostos e os resultados obtidos para construir uma síntese crítica da investigação realizada. Mais do que apresentar um resumo das análises desenvolvidas, a conclusão representa o momento de integrar as evidências produzidas ao referencial teórico adotado, demonstrando em que medida os objetivos foram alcançados e como os resultados contribuem para a compreensão do fenômeno investigado. Gil (2022) destaca que a conclusão deve manter estreita relação com o problema de pesquisa e com os procedimentos metodológicos empregados, assegurando coerência entre todas as etapas da investigação científica.

A consistência das conclusões depende

diretamente da qualidade da análise realizada ao longo da pesquisa. As interpretações apresentadas devem estar fundamentadas nas evidências efetivamente produzidas e analisadas, evitando afirmações que extrapolem os limites do delineamento metodológico adotado. Marconi e Lakatos (2021) ressaltam que as conclusões precisam decorrer logicamente dos resultados obtidos, preservando a objetividade da investigação e respeitando o alcance científico das evidências disponíveis. Dessa forma, a credibilidade da pesquisa está relacionada à capacidade do pesquisador de construir inferências fundamentadas, coerentes e metodologicamente justificadas.

Outro aspecto essencial refere-se ao reconhecimento das limitações da investigação. Toda pesquisa é desenvolvida sob determinadas condições teóricas, metodológicas e contextuais que delimitam o alcance de seus resultados. A explicitação dessas limitações não reduz a qualidade científica do estudo; ao contrário, demonstra rigor metodológico, transparência e compromisso com os princípios da pesquisa científica. Gil (2022) observa

que a identificação dos limites da investigação favorece uma interpretação mais criteriosa dos resultados e contribui para orientar futuras pesquisas sobre o tema.

Além de sintetizar os conhecimentos produzidos, a conclusão também evidencia que a produção científica possui caráter contínuo e cumulativo. Os resultados alcançados frequentemente suscitam novos questionamentos, apontam lacunas ainda existentes e indicam possibilidades de aprofundamento em estudos posteriores. Sob essa perspectiva, a conclusão não encerra definitivamente a investigação, mas amplia as possibilidades de desenvolvimento do conhecimento científico, estimulando novas interpretações e novas agendas de pesquisa. Essa compreensão é reforçada pela perspectiva epistemológica de Karl Popper (2013), para quem o conhecimento científico possui natureza provisória e permanece permanentemente aberto à crítica e à revisão. Segundo o autor, nenhuma teoria pode ser considerada definitiva, uma vez que novas evidências ou novos procedimentos metodológicos podem modificar interpretações anteriormente aceitas. Assim, o

avanço da ciência resulta da constante confrontação entre teorias, evidências e novas explicações, fortalecendo o caráter dinâmico da investigação científica.

Dessa forma, a elaboração das conclusões representa mais do que o encerramento formal da pesquisa. Trata-se de uma etapa de integração, reflexão e sistematização do conhecimento produzido, na qual são explicitadas as contribuições científicas do estudo, seus limites e suas implicações para futuras investigações. Quando fundamentadas em evidências, articuladas ao referencial teórico e coerentes com os objetivos propostos, as conclusões consolidam a qualidade metodológica da pesquisa e reafirmam o compromisso da ciência com a produção de conhecimentos rigorosos, críticos e socialmente relevantes.

## A IMPORTÂNCIA DO MÉTODO CIENTÍFICO PARA A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO

O método científico constitui um dos principais

fundamentos da produção do conhecimento, pois fornece os princípios que orientam a investigação sistemática dos fenômenos e asseguram rigor, coerência e transparência ao processo de pesquisa. Sua aplicação possibilita que as explicações produzidas sejam fundamentadas em evidências, submetidas à análise crítica e continuamente revisadas pela comunidade científica. Dessa forma, o conhecimento científico diferencia-se de outras formas de conhecimento por adotar procedimentos metodológicos capazes de conferir maior confiabilidade aos resultados obtidos. Marconi e Lakatos (2021) destacam que o método representa um conjunto de procedimentos sistemáticos e racionais que orienta o pesquisador na busca de respostas cientificamente fundamentadas, contribuindo para a construção de investigações consistentes e metodologicamente organizadas.

A importância do método científico também se manifesta na capacidade de estabelecer relações de coerência entre o problema de pesquisa, os objetivos, os procedimentos metodológicos, a produção das evidências

e a interpretação dos resultados. A investigação científica não se limita à aplicação de técnicas ou instrumentos de coleta de dados; exige planejamento, fundamentação teórica e escolhas metodológicas compatíveis com a natureza do fenômeno investigado. Gil (2022) ressalta que a qualidade de uma pesquisa depende da articulação entre esses elementos, uma vez que a consistência metodológica fortalece a validade das conclusões e amplia a credibilidade do conhecimento produzido.

Ao longo da evolução da ciência, o aperfeiçoamento dos métodos de investigação possibilitou importantes avanços em diferentes áreas do conhecimento. Descobertas nas Ciências Naturais, Humanas, Sociais e Tecnológicas resultaram da adoção de procedimentos sistemáticos que permitiram observar fenômenos, formular problemas, construir hipóteses, produzir evidências e revisar interpretações à luz de novos resultados. Essa dinâmica evidencia que o conhecimento científico possui caráter cumulativo e provisório, sendo constantemente ampliado, aperfeiçoado e reformulado conforme novas evidências são

produzidas. Popper (2013) argumenta que o desenvolvimento da ciência depende justamente da possibilidade permanente de submeter teorias à crítica e à refutação, fortalecendo o caráter dinâmico da investigação científica.

Outro aspecto relevante refere-se à contribuição do método científico para o desenvolvimento do pensamento crítico. A investigação científica exige que o pesquisador questione informações, examine evidências, analise diferentes perspectivas teóricas e avalie a consistência das interpretações produzidas. Esse processo favorece a construção de conhecimentos fundamentados em critérios objetivos, reduzindo a influência de opiniões, crenças ou explicações desprovidas de sustentação científica. Segundo Creswell e Creswell (2018), a pesquisa científica deve basear-se em procedimentos metodológicos claramente definidos, permitindo que os resultados sejam compreendidos, analisados e discutidos de forma crítica por outros pesquisadores.

Na sociedade contemporânea, caracterizada pela ampla circulação de informações em ambientes digitais,

a importância do método científico torna-se ainda mais evidente. A facilidade de acesso a conteúdos de diferentes naturezas exige que pesquisadores, profissionais e cidadãos desenvolvam competências para avaliar a qualidade das informações disponíveis, distinguir evidências científicas de opiniões ou desinformação e fundamentar decisões em conhecimentos produzidos por meio de procedimentos metodologicamente consistentes. Nesse contexto, o método científico ultrapassa os limites da pesquisa acadêmica e assume papel relevante na formação de uma cultura científica baseada na análise crítica, na argumentação fundamentada e na utilização responsável das evidências.

Além de orientar a produção do conhecimento, o método científico contribui para fortalecer o diálogo entre diferentes áreas científicas, favorecendo a construção de investigações interdisciplinares capazes de responder a problemas cada vez mais complexos. A diversidade de abordagens metodológicas atualmente disponível permite que pesquisadores selecionem estratégias compatíveis com seus objetos de estudo, respeitando as especificidades de

cada campo do conhecimento sem comprometer o rigor da investigação. Gil (2022) e Creswell e Creswell (2018) ressaltam que a escolha dos procedimentos metodológicos deve resultar da natureza do problema investigado, reafirmando que a qualidade da pesquisa depende da coerência entre método, objetivos e evidências produzidas.

Dessa forma, o método científico constitui um elemento indispensável para a produção, validação e aperfeiçoamento do conhecimento. Ao promover rigor metodológico, sistematização, transparência e pensamento crítico, possibilita que a ciência produza conhecimentos confiáveis, passíveis de verificação e continuamente aperfeiçoados pela comunidade acadêmica. Assim, sua importância transcende a realização de pesquisas individuais, consolidando-se como um dos principais instrumentos para o avanço da ciência, da inovação e da compreensão dos fenômenos que caracterizam a realidade contemporânea.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve como objetivo analisar o método científico como fundamento da produção do conhecimento científico, discutindo sua evolução histórica, seus fundamentos epistemológicos, os procedimentos que estruturam a investigação científica e sua importância para o desenvolvimento da ciência. A análise da literatura permitiu compreender que o método científico não deve ser concebido como uma sequência única e rígida de etapas, mas como um conjunto de princípios e procedimentos sistemáticos cuja aplicação depende da natureza do problema investigado, dos objetivos da pesquisa e das características do fenômeno estudado. Assim, o rigor científico resulta da coerência entre o problema de pesquisa, o referencial teórico, os procedimentos metodológicos e a interpretação das evidências produzidas.

Os resultados da revisão bibliográfica evidenciaram que a diversidade metodológica constitui uma característica inerente à produção do conhecimento científico. As

diferentes áreas do conhecimento utilizam estratégias investigativas compatíveis com seus objetos de estudo, sem comprometer princípios fundamentais como sistematização, objetividade, transparência e fundamentação científica. Dessa forma, verificou-se que não existe um método único aplicável a todas as pesquisas, mas diferentes procedimentos metodológicos que devem ser selecionados de acordo com os objetivos da investigação e a natureza do fenômeno estudado.

A discussão desenvolvida ao longo do artigo também demonstrou que a evolução do pensamento científico ampliou a compreensão sobre a natureza da ciência e sobre os diferentes modos de produzir conhecimento. As contribuições de Francis Bacon, René Descartes, Karl Popper e Thomas Kuhn evidenciam que a ciência constitui um empreendimento histórico, crítico, dinâmico e permanentemente sujeito à revisão. De forma convergente, Marconi e Lakatos (2017), Gil (2019), Creswell e Creswell (2018) e Minayo (2014) destacam que a qualidade da investigação depende do planejamento metodológico, da

produção criteriosa das evidências e da coerência entre todas as etapas da pesquisa científica.

Diante das análises realizadas, considera-se que o problema de pesquisa foi respondido, uma vez que ficou evidenciado que o método científico constitui o principal fundamento para a produção de conhecimentos confiáveis, verificáveis e passíveis de análise crítica. A utilização de procedimentos metodológicos adequados, associada à interpretação rigorosa das evidências e à transparência na apresentação dos resultados, fortalece a credibilidade da pesquisa e contribui para o avanço do conhecimento científico nas diferentes áreas do saber.

Como contribuição teórica, este estudo sistematizou os principais fundamentos históricos, epistemológicos e metodológicos do método científico, evidenciando que a pesquisa científica exige planejamento, rigor, reflexão crítica e coerência metodológica. Ao reunir diferentes perspectivas sobre a construção do conhecimento científico, o trabalho amplia a compreensão acerca da importância do método científico como elemento estruturante da investigação e da

produção de evidências.

Entretanto, algumas limitações devem ser consideradas. Por tratar-se de uma pesquisa exclusivamente bibliográfica, as análises fundamentaram-se na literatura especializada, não contemplando investigações empíricas que possibilitassem confrontar os referenciais teóricos com situações concretas. Além disso, a amplitude do tema impossibilitou abordar todas as correntes epistemológicas e metodológicas relacionadas à produção do conhecimento científico.

Como perspectiva para pesquisas futuras, recomenda-se aprofundar estudos sobre a aplicação dos métodos científicos em diferentes áreas do conhecimento, bem como investigar questões contemporâneas relacionadas à ciência aberta, à reprodutibilidade das pesquisas, à integridade científica, à transparência dos dados, ao uso da inteligência artificial na pesquisa e às práticas colaborativas de produção do conhecimento científico.

Conclui-se, portanto, que o método científico permanece como um dos pilares fundamentais da produção

do conhecimento científico. Mais do que um conjunto de procedimentos técnicos, constitui um referencial epistemológico que orienta investigações rigorosas, críticas e sistemáticas. Ao favorecer a produção de evidências confiáveis, estimular o pensamento crítico e possibilitar a revisão contínua das explicações científicas, o método científico fortalece o desenvolvimento da ciência e contribui para a construção de conhecimentos capazes de responder, de forma ética, rigorosa e fundamentada, aos desafios da sociedade contemporânea.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACON, F. Novum organum. Martin Claret. 2002.

CHALMERS, A. F. O que é ciência afinal? Brasiliense. 1993.

COMTE, A. (1978). Curso de filosofia positiva; Discurso sobre o espírito positivo; Discurso preliminar sobre o conjunto do positivismo; Catecismo positivista. Abril Cultural.

CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (5th ed.). SAGE Publications. 2018.

DEMO, P. Educar pela pesquisa. Autores Associados. 2015.

DESCARTES, R. Discurso do método (M. E. Galvão, Trad.). Martins Fontes. 2001.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social (7ª ed.). Atlas. 2019

KUHN, T. S. A estrutura das revoluções científicas. Perspectiva. 2013.

LOSSE, J. A historical introduction to the philosophy of science (4th ed.). Oxford University Press. 2001.

MARCONI, M. de A., & Lakatos, E. M. Fundamentos de metodologia científica (8ª ed.). Atlas. 2017.

MINAYO, M. C. de S. O desafio do conhecimento: Pesquisa qualitativa em saúde (14ª ed.). Hucitec. 2014.

POPPER, K. R. A lógica da pesquisa científica. Cultrix. 2013.

# Capítulo 3

## METODOLOGIA: ETAPAS DO MÉTODO CIENTÍFICO E TIPOLOGIA DA PESQUISA EXPLORATÓRIA, DESCRITIVA E EXPLICATIVA



# METODOLOGIA: ETAPAS DO MÉTODO CIENTÍFICO E TIPOLOGIA DA PESQUISA EXPLORATÓRIA, DESCRITIVA E EXPLICATIVA

# METHODOLOGY: STAGES OF THE SCIENTIFIC METHOD AND TYPES OF RESEARCH EXPLORATORY, DESCRIPTIVE, AND EXPLANATORY

# METODOLOGÍA: ETAPAS DEL MÉTODO CIENTÍFICO Y TIPOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA, DESCRIPTIVA Y EXPLICATIVA

Joselita Silva Brito Raimundo

**Resumo:** A formação de pesquisadores costuma apresentar o percurso da investigação científica por meio de etapas ordenadas e de classificações que distinguem os estudos

quanto aos seus objetivos. O objetivo deste estudo foi analisar as etapas do método científico e os critérios que justificam o emprego da pesquisa exploratória, da descritiva e da explicativa. Adotou-se pesquisa qualitativa, de natureza teórica e caráter bibliográfico, com exame de manuais de metodologia de ampla circulação no Brasil e da produção acadêmica que discute a construção metodológica da pesquisa em educação. Os resultados indicam que a ordenação das etapas cumpre função didática, uma vez que a investigação avança por retroalimentação e revisões sucessivas, e que a classificação quanto aos objetivos ordena diferenças de alcance inferencial entre desenhos igualmente legítimos. Conclui-se que a justificativa do tipo de pesquisa depende do estado do conhecimento sobre o objeto, da natureza da pergunta formulada e das condições de controle disponíveis ao pesquisador.

**Palavras-chave:** Metodologia científica. Método científico. Pesquisa educacional. Formação de pesquisadores. Produção do conhecimento.

**Abstract:** Researcher training typically presents the scientific research process through ordered stages and classifications that distinguish studies based on their objectives. The objective of this study was to analyze the stages of the scientific method and the criteria that justify the use of exploratory, descriptive, and explanatory research. A qualitative, theoretical, and bibliographic study was conducted, examining widely circulated methodology textbooks in Brazil and academic literature that discusses the methodological construction of research in education. The results indicate that the sequencing of the stages serves a didactic function, since research progresses through feedback and successive revisions, and that classification based on objectives distinguishes differences in inferential scope among equally legitimate research designs. It is concluded that the justification for the type of research depends on the state of knowledge regarding the object of study, the nature of the research question, and the control conditions available to the researcher.

**Keywords:** Scientific methodology. Scientific method. Educational research. Researcher training. Knowledge production.

**Resumen:** La formación de los investigadores suele presentar el proceso de la investigación científica a través de etapas ordenadas y clasificaciones que distinguen los estudios en función de sus objetivos. El objetivo de este estudio fue analizar las etapas del método científico y los criterios que justifican el uso de la investigación exploratoria, descriptiva y explicativa. Se adoptó un enfoque cualitativo, de naturaleza teórica y carácter bibliográfico, mediante el análisis de manuales de metodología de amplia difusión en Brasil y de la producción académica que aborda la construcción metodológica de la investigación en educación. Los resultados indican que la ordenación de las etapas cumple una función didáctica, ya que la investigación avanza mediante retroalimentación y revisiones sucesivas, y que la clasificación en función de los objetivos establece diferencias en el alcance inferencial entre diseños

igualmente legítimos. Se concluye que la justificación del tipo de investigación depende del estado del conocimiento sobre el objeto, de la naturaleza de la pregunta formulada y de las condiciones de control de que dispone el investigador.

**Palabras clave:** Metodología científica. Método científico. Investigación educativa. Formación de investigadores. Producción de conocimiento.

## INTRODUÇÃO

A produção do conhecimento científico é apresentada, na formação de pesquisadores, como percurso ordenado em fases sucessivas, que vai da observação de um fenômeno à formulação de conclusões submetidas ao escrutínio público. Manuais de metodologia de ampla circulação nos cursos brasileiros de graduação e de pós-graduação organizam esse percurso e oferecem, ao lado dele, classificações destinadas a orientar o pesquisador na definição do tipo de estudo que pretende realizar (Gil, 2008;

Lakatos; Marconi, 2010). Gatti (2012), porém, descreve o método como ato concreto, construído no próprio processo investigativo, no embate entre teorias, perspectivas e prática, o que desloca a ordenação das fases da condição de roteiro para a de referência de exposição.

Cada fase impõe exigências próprias ao pesquisador. Gil (2008) condiciona o registro do fenômeno observado à explicitação do recorte, do contexto e da natureza do dado mobilizado, requisito sem o qual o observado não se torna comunicável nem passível de escrutínio por terceiros. Da percepção assim disciplinada nasce o enunciado investigável, que exige delimitação conceitual, espacial e temporal, pertinência teórica e viabilidade procedimental. Creswell e Creswell (2018) prendem a validade das hipóteses à sua derivação do quadro teórico e ao vínculo com critérios observáveis, direta ou indiretamente, condição que aparta a proposição testável da afirmação imune à crítica.

À ordenação das fases soma-se a classificação das pesquisas quanto aos objetivos. Gil (2008) reserva a pesquisa exploratória aos fenômenos pouco sistematizados,

atribui à descritiva a caracterização de populações, processos e relações entre variáveis, e confia à explicativa a identificação dos fatores determinantes de um fenômeno, com o ônus de demonstrar a direção do nexo entre fatores e efeitos. As três categorias respondem, portanto, a alcances inferenciais distintos.

O emprego dessas categorias na produção acadêmica brasileira tem se afastado da função que elas cumprem. Tabosa, Bentes Pinto e Loureiro (2016), ao analisarem vinte e seis dissertações e teses defendidas em programas de pós-graduação em Ciência da Informação, encontraram 31% de trabalhos autodeclarados descritivos, 27% exploratórios e 42% exploratório-descritivos, sem uma única pesquisa classificada como explicativa, resultado que os autores associam à permanência dos estudos na descrição da realidade, sem investigação de suas causas. A frequência da autoclassificação como exploratória contrasta com o que esse desenho de fato autoriza afirmar: Lösch, Rambo e Ferreira (2023) o descrevem como caminho para questões complexas e pouco conhecidas, voltado à produção

de hipóteses para investigações posteriores. Gamboa (2014) atribui o descompasso ao viés tecnicista dos manuais de metodologia, que apresentam procedimentos sem exame das concepções de ciência subjacentes. O objetivo deste artigo é analisar as fases do método científico e os critérios que justificam o emprego da pesquisa exploratória, da descritiva e da explicativa, com atenção às exigências que cada escolha impõe ao pesquisador. Para tanto, adotou-se pesquisa qualitativa, de natureza teórica e caráter bibliográfico, com exame de manuais de metodologia de ampla circulação no Brasil e da produção acadêmica que discute a construção metodológica da pesquisa em educação.

## ETAPAS DO MÉTODO CIENTÍFICO

Cumpre observar, de início, que o método científico não se reduz a um rito formal de etapas estanques, mas se constitui como uma racionalidade procedimental orientada à produção de conhecimento controlável, criticável e publicamente justificável; por conseguinte, as fases

abaixo, embora didaticamente ordenadas, comunicam-se por retroalimentação, revisões sucessivas e refinamentos que, em rigor, traduzem a dinâmica real da investigação, sobretudo em níveis doutorais, nos quais a exigência de precisão conceitual e de coerência interna se torna inafastável (Lakatos & Marconi, 2010; Creswell & Creswell, 2018).

**1ª. Observação**

A observação constitui o ponto de partida empírico-intelectual mediante o qual o pesquisador identifica regularidades, tensões, lacunas, incongruências ou fenômenos ainda insuficientemente compreendidos, não como mero ato sensorial, mas como apreensão teoricamente mediada da realidade; sob tal perspectiva, observa-se com categorias, com critérios e com linguagem disciplinar, de sorte que a "evidência" inicial já nasce atravessada por pressupostos e escolhas, impondo-se, desde logo, o dever metodológico de explicitar o recorte, o contexto, os limites do olhar e a natureza do dado mobilizado, para que a

observação se torne comunicável e passível de escrutínio por terceiros (Gil, 2008; Creswell & Creswell, 2018).

**2ª. Elaboração do problema (fase do questionamento)**

A elaboração do problema corresponde à passagem decisiva da percepção difusa ao enunciado investigável, na medida em que transforma uma inquietação em questão científica delimitada, com contornos conceituais, espaciais, temporais e analíticos; é forçoso reconhecer que um "bom problema" não se confunde com tema amplo, pois exige delimitação, pertinência teórica, relevância social ou científica e viabilidade procedimental, implicando a definição explícita do objeto, dos objetivos e das variáveis (quando cabível), bem como a indicação do que se sabe e do que permanece controverso na literatura, a fim de situar o estudo no estado do conhecimento e evitar redundâncias argumentativas (Gil, 2010/2011; Lakatos & Marconi, 2010).

### 3ª. Hipóteses

As hipóteses, quando pertinentes ao desenho de pesquisa, operam como proposições provisórias que oferecem um caminho de inteligibilidade ao problema, formulando respostas antecipatórias suscetíveis de teste, refutação, confirmação parcial ou reformulação; nessa etapa, a exigência central é a coerência lógico-conceitual: a hipótese deve derivar do quadro teórico e da análise do problema, apresentar termos definidos, indicar relações plausíveis entre conceitos e manter-se vinculada a critérios observáveis (direta ou indiretamente), conforme o tipo de pesquisa, pois, de outro modo, converte-se em afirmação vaga, imune à crítica e, portanto, cientificamente estéril (Gil, 2008; Creswell & Creswell, 2018).

### 4ª. Experimentação

A experimentação, entendida em sentido amplo, corresponde à etapa de operacionalização do estudo:

é o momento em que se escolhem métodos, técnicas, instrumentos, estratégias de coleta e procedimentos de controle e validação, a fim de submeter as hipóteses (ou as proposições orientadoras) a confronto sistemático com dados; em pesquisas experimentais estritas, isso pode envolver manipulação de variáveis, grupos de controle e aleatorização, ao passo que, em abordagens não experimentais, a "experimentação" assume a forma de procedimentos metodologicamente controlados, levantamentos, estudos de caso, etnografias, análises documentais, sempre orientados por rigor, critérios de qualidade e transparência das decisões, pois é nessa fase que se define a robustez inferencial do trabalho e se previnem vieses que comprometeriam a validade interna e externa dos resultados (Creswell & Creswell, 2018; Gil, 2008).

**5ª. Análise dos resultados**

A análise dos resultados é a etapa em que os dados são tratados, organizados e interpretados à luz do arcabouço

teórico e das escolhas metodológicas, buscando-se responder ao problema e avaliar o desempenho explicativo (ou descritivo) do estudo; cumpre sublinhar que analisar não é apenas "apresentar" dados, mas construir significados controlados, o que exige procedimentos de análise compatíveis com a natureza do material (estatístico, textual, imagético, documental) e com o desenho de pesquisa, além de atenção rigorosa à distinção entre achados, interpretações e inferências, bem como à explicitação de limitações, margens de erro e condições de generalização, sob pena de se produzir conclusões indevidas ou extrapolações sem amparo empírico (Creswell & Creswell, 2018; Gil, 2008). (Amazon)

**6ª. Conclusão**

A conclusão representa o fechamento argumentativo responsável, no qual se retomam objetivos e problema, se sintetizam os principais achados e se indicam as consequências teóricas, metodológicas e, quando cabível,

práticas do que foi demonstrado; sob tal perspectiva, concluir é delimitar o alcance do conhecimento produzido, indicar o que foi efetivamente sustentado pelos dados, reconhecer limites e propor agendas de pesquisa futuras, mantendo-se fidelidade ao percurso investigativo e evitando tanto a retórica inflacionada quanto a timidez analítica, pois a conclusão, em rigor, é o espaço de máxima densidade epistemológica: ali se mede a consistência do encadeamento lógico que vai do problema aos resultados, e dos resultados ao sentido científico do trabalho (Lakatos & Marconi, 2010; Creswell & Creswell, 2018).

## TIPOS DE PESQUISA: EXPLORATÓRIA, DESCRITIVA E EXPLICATIVA

É necessário assentar que a classificação em exploratória, descritiva e explicativa não opera como hierarquia de "qualidade", mas como distinção de finalidade e de alcance inferencial: cada tipo responde a uma função científica específica, escolhida em conformidade com o

estado do conhecimento sobre o objeto e com a natureza da questão formulada, razão pela qual a justificativa metodológica deve demonstrar adequação entre problema, objetivos, procedimentos e tipo de resultado esperado (Gil, 2008; Gil, 2010/2011).

**a) Pesquisa exploratória**

A pesquisa exploratória é indicada quando o fenômeno é pouco estudado, mal delimitado ou carece de sistematização conceitual, de modo que o objetivo central consiste em aproximar-se do objeto para clarificar categorias, mapear dimensões relevantes, identificar variáveis potenciais, formular questões mais precisas e, frequentemente, preparar a base para investigações subsequentes de maior poder explicativo; em decorrência disso, a justificativa de seu emprego repousa na insuficiência do estado da arte para suportar hipóteses robustas desde o início, sendo a exploração um instrumento de redução de incerteza e de refinamento do problema, com ênfase

em revisão bibliográfica, entrevistas exploratórias, análise preliminar de documentos ou estudos piloto, sempre sob controle metodológico, ainda que com menor pretensão de generalização (Gil, 2008; Creswell & Creswell, 2018).

**b) Pesquisa descritiva**

A pesquisa descritiva tem por finalidade caracterizar com precisão um fenômeno, população, processo ou contexto, identificando distribuição de atributos, padrões de ocorrência, frequências, perfis e relações aparentes, sem, contudo, assumir como núcleo a demonstração de causalidade; sob tal enfoque, descreve-se para tornar inteligível o "como é" e o "como se manifesta" em determinado recorte, razão pela qual sua justificativa emerge quando o campo já dispõe de categorias suficientes para mensuração, classificação ou análise sistemática, e quando a pergunta de pesquisa demanda retrato fiel, comparações ou monitoramento de indicadores, sendo comuns levantamentos, estudos documentais e

delineamentos observacionais; a robustez descritiva, aqui, depende da clareza operacional das categorias, do rigor amostral (quando aplicável) e da transparência dos procedimentos analíticos (Gil, 2008; Lakatos & Marconi, 2010).

**c) Pesquisa explicativa**

A pesquisa explicativa busca identificar fatores determinantes, relações causais ou mecanismos que produzem o fenômeno observado, superando a mera caracterização para alcançar o "porquê" e o "por quais mediações" algo ocorre; é forçoso reconhecer que sua justificativa exige maturidade teórica e metodológica: deve haver base conceitual para modelar relações, formular hipóteses mais específicas e selecionar delineamentos capazes de sustentar inferências, seja por experimentos, quase-experimentos, modelagens estatísticas ou desenhos qualitativos com lógica inferencial robusta (por exemplo,

estudos de caso analíticos com encadeamento teórico e triangulação).

Em suma, a explicação demanda critérios mais rigorosos de validade e controle de vieses, pois, ao pretender causalidade, assume o ônus de demonstrar por evidências a direção e a plausibilidade do nexo entre fatores e efeitos, explicitando alternativas rivais e limites do alcance interpretativo (Creswell & Creswell, 2018; Gil, 2008).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, este estudo demonstrou que a divisão linear das etapas do método científico e a tipologia clássica das pesquisas (exploratória, descritiva e explicativa) desempenham, sobretudo, um papel didático na formação de pesquisadores. Na prática investigativa, o conhecimento científico avança por meio de um processo dinâmico de retroalimentação e revisões sucessivas, no qual diferentes desenhos metodológicos revelam alcances inferenciais igualmente legítimos.

Dessa forma, conclui-se que a escolha e a justificativa de um tipo de pesquisa não devem seguir fórmulas rígidas, mas sim fundamentar-se no estado atual do conhecimento sobre o objeto de estudo, na precisão da pergunta formulada e nas condições reais de controle disponíveis ao pesquisador.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CRESWELL, John W.; CRESWELL, J. David. Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. 5. ed. Thousand Oaks: SAGE, 2018. ISBN 978-1506386706

GAMBOA, Silvio Sánchez. Pesquisa em educação: métodos e epistemologias. 2. ed. Chapecó: Argos, 2014.

GATTI, Bernardete Angelina. A construção metodológica da pesquisa em educação: desafios. Revista Brasileira de Política e Administração da Educação, Goiânia, v. 28, n. 1, p. 13-34, jan./abr. 2012. DOI: https://doi.org/10.21573/vol28n12012.36066.

GIL. A. C. Como elaborar projetos de pesquisa (5. ed.).

Atlas, 2010. ISBN 978-8522458233.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. ISBN 978-85-224-5142-5.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. ISBN 978-8522457588.

LÖSCH, Silmara; RAMBO, Carlos Alberto; FERREIRA, Jacques Lima. A pesquisa exploratória na abordagem qualitativa em educação. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 18, e023058, 2023. DOI: https://doi.org/10.21723/riaee.v18i00.17958.

SANTOS, S. F.; GHILARDI-LOPES, N. P.; MELRO, J. Material didático inclusivo: como fazer? um guia para a elaboração de materiais didáticos na perspectiva do desenho universal de aprendizagem / Sandra Felix Santos, Natalia Pirani Ghilardi-Lopes e Joaquim Melro. Santo André, SP: UFABC, 2021. 30 p.

TABOSA, Hamilton Rodrigues; BENTES PINTO, Virgínia; LOUREIRO, José Mauro Matheus. Análise de regularidades metodológicas em pesquisas brasileiras sobre comportamentos de uso e usuários da informação. Investigación Bibliotecológica, Cidade do México, v. 30, n.

70, p. 249-267, set./dez. 2016. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ibbai.2016.10.011.

UNESCO. Declaração de Salamanca e Declaração de Salamanca sobre as Necessidades Educativas Especiais. Salamanca, Espanha. 1994.

VIANA, A. C.; DA COSTA, A. J. Cultura maker na educação: inovação pedagógica para o desenvolvimento de competências do século XXI. Revista Foco, v.18 n.8, e9392, p.01-17 |2025. DOI: 10.54751/revista foco, v. 18, n. 8-024.

# Capítulo 4

## O PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA: DA FORMULAÇÃO DO PROBLEMA À ANÁLISE DOS RESULTADOS



# O PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA: DA FORMULAÇÃO DO PROBLEMA À ANÁLISE DOS RESULTADOS

# THE SCIENTIFIC RESEARCH PROCESS: FROM FORMULATING THE PROBLEM TO ANALYSING THE RESULTS

# EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA: DESDE LA FORMULACIÓN DEL PROBLEMA HASTA EL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Leilma Meneses da Silva Soares

**Resumo:** Este artigo tem por objetivo discutir o processo de investigação científica, examinando as etapas que estruturam a produção do conhecimento científico desde a formulação do problema de pesquisa até a análise dos resultados obtidos. Parte-se do pressuposto de que a

investigação científica não constitui uma sucessão mecânica de procedimentos, mas um processo racional, sistemático e crítico, cujas fases se relacionam e se retroalimentam ao longo de todo o percurso investigativo. Trata-se de estudo de natureza bibliográfica, fundamentado em obras clássicas e em produção contemporânea de metodologia científica e epistemologia. A discussão percorre o papel da observação como ponto de partida da investigação, a formulação e a delimitação do problema de pesquisa, a função das hipóteses, os procedimentos de experimentação e coleta de dados e, por fim, a análise e a interpretação dos resultados à luz do referencial teórico adotado. Conclui-se que a coerência entre essas etapas constitui condição necessária à validade e à consistência da produção científica, ainda que, na prática efetiva da pesquisa, o processo investigativo frequentemente exija retomadas, ajustes e reformulações não previstos no modelo didático que costuma representá-lo de forma linear.

**Palavras-chave:** Método científico. Problema de pesquisa.

Hipóteses. Coleta de dados. Análise de resultados.

**Abstract**: This article aims to discuss the scientific research process by examining the stages that structure the production of scientific knowledge, from the formulation of the research problem to the analysis of the results obtained. It is based on the assumption that scientific research does not constitute a mechanical succession of procedures, but rather a rational, systematic, and critical process, whose stages are interconnected and mutually reinforce one another throughout the investigative process. This is a bibliographic study grounded in classical works and contemporary literature on scientific methodology and epistemology. The discussion addresses the role of observation as the starting point of scientific inquiry, the formulation and delimitation of the research problem, the function of hypotheses, the procedures of experimentation and data collection, and, finally, the analysis and interpretation of results in light of the adopted theoretical framework. It is concluded that coherence among these stages is a necessary condition for the

validity and consistency of scientific production, although, in actual research practice, the investigative process often requires revisiting, adjusting, and reformulating procedures that are not anticipated by the didactic model that typically represents it in a linear manner

**Keywords:** Scientific method. Research problem. Hypotheses. Data collection. Results analysis.

**Resumen:** El objetivo de este artículo es analizar el proceso de investigación científica, examinando las etapas que estructuran la producción del conocimiento científico, desde la formulación del problema de investigación hasta el análisis de los resultados obtenidos. Se parte de la premisa de que la investigación científica no constituye una sucesión mecánica de procedimientos, sino un proceso racional, sistemático y crítico, cuyas fases se relacionan y se retroalimentan a lo largo de todo el recorrido investigativo. Se trata de un estudio de carácter bibliográfico, basado en obras clásicas y en la producción contemporánea sobre metodología científica y

epistemología. El análisis aborda el papel de la observación como punto de partida de la investigación, la formulación y delimitación del problema de investigación, la función de las hipótesis, los procedimientos de experimentación y recogida de datos y, por último, el análisis y la interpretación de los resultados a la luz del marco teórico adoptado. Se concluye que la coherencia entre estas etapas constituye una condición necesaria para la validez y la consistencia de la producción científica, aunque, en la práctica efectiva de la investigación, el proceso investigativo exija con frecuencia revisiones, ajustes y reformulaciones no previstas en el modelo didáctico que suele representarlo de forma lineal.

**Palabras clave:** Método científico. Problema de investigación. Hipótesis. Recopilación de datos. Análisis de resultados.

## INTRODUÇÃO

A produção do conhecimento científico constitui

um processo organizado, desenvolvido por meio de procedimentos sistemáticos destinados à investigação de fenômenos, à formulação de questões e à construção de respostas fundamentadas. Nesse contexto, o método científico pode ser compreendido como um conjunto de procedimentos racionais empregados na produção de conhecimento sobre determinado objeto de estudo (Gil, 2002). Sua aplicação, contudo, não ocorre de maneira uniforme, uma vez que os procedimentos de investigação podem variar conforme a natureza do objeto, a área do conhecimento e a abordagem metodológica adotada (Marconi; Lakatos, 2021).

A investigação científica desenvolve-se por etapas que, embora apresentem funções específicas, mantêm relação entre si. A observação possibilita uma aproximação inicial com a realidade investigada e pode contribuir para a delimitação do problema de pesquisa e para a formulação de hipóteses. A partir dessa definição, a coleta de dados permite obter as informações necessárias ao desenvolvimento do estudo, mediante a delimitação da população, da amostra

e dos procedimentos adequados à investigação. Nesse percurso, a pesquisa-piloto pode ser utilizada para testar e aperfeiçoar previamente os instrumentos e procedimentos planejados (Canhota, 2008; Marconi; Lakatos, 2017).

Após a coleta, os dados são organizados, analisados e interpretados de acordo com a natureza e os objetivos da pesquisa. Essa etapa possibilita estabelecer relações entre as informações obtidas, o problema formulado, as hipóteses e os objetivos estabelecidos, contribuindo para a construção das respostas pretendidas pela investigação (Gil, 2012).

Diante disso, este artigo tem como objetivo abordar as principais etapas do processo de investigação científica, com ênfase no método científico, na observação, na formulação do problema e das hipóteses, na coleta de dados e na análise e interpretação dos resultados. Busca-se, assim, compreender como essas etapas se articulam ao longo da pesquisa e contribuem para a produção sistemática do conhecimento científico.

## O MÉTODO CIENTÍFICO E O PROCESSO DE PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO

O método científico pode ser compreendido como um conjunto de procedimentos racionais e sistemáticos empregados para produzir conhecimento sobre determinado objeto de estudo (Gil, 2002). Entretanto, não constitui uma estrutura única e imutável, pois seus procedimentos variam conforme a área do conhecimento, a natureza do objeto investigado e a abordagem metodológica adotada.

Embora as diferentes formas de investigação compartilhem princípios como sistematização, coerência e possibilidade de verificação, os métodos empregados podem apresentar diferenças significativas entre as ciências naturais e sociais, bem como entre abordagens quantitativas e qualitativas (Marconi; Lakatos, 2021). Essa diversidade permite que a investigação científica adapte seus procedimentos às características dos fenômenos estudados.

A racionalidade científica também está relacionada à possibilidade de submeter as afirmações produzidas

à avaliação e à crítica. Nesse sentido, Popper (2013) destaca o princípio da falseabilidade, segundo o qual uma teoria científica deve ser passível de refutação por meio de observações ou experimentos. O rigor científico, portanto, não está necessariamente na obtenção de certezas definitivas, mas na formulação de proposições que possam ser examinadas e eventualmente contrariadas.

Por outro lado, Kuhn (2013) demonstra que o desenvolvimento científico não ocorre de maneira exclusivamente linear e cumulativa. A ciência organiza-se, em determinados períodos, em torno de paradigmas compartilhados pelas comunidades científicas, que orientam os problemas e métodos considerados legítimos. A existência de anomalias que não podem ser adequadamente explicadas pode provocar crises e, posteriormente, mudanças paradigmáticas.

Dessa forma, o método científico pode ser compreendido como uma estrutura racional e sistemática, mas também histórica e passível de revisão. O conhecimento científico permanece aberto à crítica e à reformulação diante

de novas evidências e problemas, distinguindo-se, assim, de formas de conhecimento fundamentadas exclusivamente na tradição ou na autoridade. É sob essa perspectiva que se desenvolvem as etapas do processo investigativo, iniciadas pela observação e pela transformação da curiosidade em um objeto de investigação científica.

## OBSERVAÇÃO COMO PONTO DE PARTIDA DA INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA

A observação constitui uma atividade fundamental para a compreensão da realidade, pois permite identificar, conhecer e interpretar os fenômenos presentes no contexto social. Por meio dos sentidos, os indivíduos estabelecem contato com diferentes ambientes e contextos culturais, construindo referências sobre si mesmos, sobre os outros e sobre as relações que integram a vida coletiva. Nesse sentido, observar é uma prática presente na experiência cotidiana, ainda que nem sempre seja realizada de maneira intencional ou previamente planejada (Pereira; Oliveira,

2024).

No âmbito científico, entretanto, a observação diferencia-se daquela realizada espontaneamente no cotidiano, pois pressupõe procedimentos sistemáticos capazes de conferir maior confiabilidade às informações obtidas. Não consiste, portanto, apenas em perceber ou registrar determinado fenômeno, mas em examiná-lo de maneira planejada, considerando suas características e as possíveis interferências decorrentes do próprio processo investigativo. Para isso, é necessário estabelecer objetivos, fundamentação teórica e critérios metodológicos adequados à realidade estudada (Gil, 2019).

Enquanto técnica de pesquisa, a observação utiliza os sentidos para obter informações sobre aspectos específicos da realidade, ultrapassando a simples percepção visual ou auditiva e envolvendo o exame dos fatos e fenômenos que constituem o objeto da investigação (Lakatos, 2021). Sua utilização possibilita maior aproximação com os acontecimentos investigados e pode favorecer a identificação de comportamentos e situações

que nem sempre seriam alcançados por outras técnicas de coleta de dados. Entretanto, sua aplicação também apresenta limitações, como a influência dos referenciais do observador, a ocorrência de acontecimentos imprevisíveis e a impossibilidade de acesso a determinados aspectos da realidade.

Dessa forma, para que a observação adquira caráter científico, é necessário que esteja vinculada aos objetivos da pesquisa e submetida a planejamento e critérios de controle capazes de reduzir possíveis interferências na análise e conferir maior consistência aos resultados (Gil, 2019). Embora apresente limitações, quando realizada de maneira sistemática e criteriosa, a técnica contribui para aproximar o pesquisador do fenômeno estudado e para produzir informações relevantes ao desenvolvimento da investigação. Assim, a observação constitui uma etapa inicial importante para a construção do conhecimento científico, especialmente quando orientada por objetivos definidos e procedimentos metodológicos adequados.

## FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

O problema de pesquisa constitui a questão central que orienta o desenvolvimento do estudo e deve estar relacionado ao tema investigado. Sua formulação direciona a investigação e estabelece aquilo que se pretende responder ao longo do trabalho. Assim, embora um estudo possa apresentar diferentes questões relacionadas ao tema, o problema corresponde à indagação que concentra a investigação e delimita seu objeto (Santos; Filho, 2012).

No método hipotético-dedutivo, o problema ocupa posição central, pois a investigação parte de uma dificuldade ou questão que não encontra resposta satisfatória no conhecimento disponível. A partir dessa situação, o pesquisador delimita os aspectos que deverão ser investigados e formula hipóteses, conjecturas ou suposições que poderão orientar o desenvolvimento do estudo (Lakatos, 2021). Dessa maneira, o problema estabelece uma direção para a investigação e contribui para definir quais informações serão relevantes à análise.

Para sua adequada formulação, é necessário distinguir o tema do problema de pesquisa. Enquanto o tema corresponde ao campo geral em que o estudo será desenvolvido, o problema representa um recorte mais específico desse campo, direcionando a investigação para uma questão que demanda análise. A delimitação do problema, portanto, permite transformar uma temática abrangente em uma questão passível de investigação (Lakatos; Marconi, 2017).

Nesse sentido, o problema não apenas particulariza o tema, mas também orienta o raciocínio desenvolvido ao longo da pesquisa. De Sordi (2017) compreende-o como o questionamento ao qual o estudo pretende responder, atribuindo-lhe função de conduzir a investigação e estabelecer seu ponto de partida. A definição precisa da questão investigada contribui, assim, para estabelecer os limites do estudo e evitar que a pesquisa assuma uma abrangência incompatível com seus objetivos.

Além de estar claramente delimitado, o problema deve apresentar características que possibilitem seu

tratamento científico. Para Gil (2017), nem toda questão pode ser submetida à investigação científica, sendo necessário que o problema permita a utilização de procedimentos próprios da ciência e envolva aspectos passíveis de investigação. Sua escolha também deve considerar fatores como viabilidade, relevância, novidade, exequibilidade e oportunidade, de modo que a pesquisa possa ser efetivamente desenvolvida e produzir resultados pertinentes.

A formulação do problema, portanto, exige clareza e precisão. Segundo Gil (2017), a questão deve apresentar possibilidade de solução e estar delimitada de acordo com os recursos disponíveis para sua investigação. Quando envolver seres humanos, também devem ser observados os aspectos éticos pertinentes. Uma formulação adequada permite individualizar o objeto de estudo e estabelecer com maior precisão os limites dentro dos quais a investigação será conduzida.

Dessa forma, a formulação do problema representa uma etapa essencial da pesquisa científica, pois define a questão central que orientará as etapas posteriores do

estudo. A passagem do tema para o problema corresponde, assim, a um processo de delimitação e especificação, por meio do qual uma temática ampla é transformada em uma questão concreta, investigável e compatível com os objetivos da pesquisa.

## FORMULAÇÃO DAS HIPÓTESES

As hipóteses constituem proposições formuladas como possíveis respostas ao problema de pesquisa e desempenham papel orientador no desenvolvimento da investigação. Por serem estabelecidas previamente ao exame da realidade, permitem ao pesquisador antecipar uma possível explicação para a questão investigada, mantendo relação com os elementos que serão analisados ao longo do estudo. Nesse sentido, sua formulação contribui para estabelecer uma direção mais definida à pesquisa, especialmente porque o problema e a hipótese devem manter correspondência lógica entre a questão formulada e a proposição que se pretende examinar (Gil, 2019).

Essa relação, contudo, não elimina a distinção entre os dois elementos. Enquanto o problema delimita a questão que será investigada, a hipótese apresenta uma proposição afirmativa acerca das possíveis relações existentes entre os elementos envolvidos na pesquisa. Assim, a hipótese deve ser formulada de maneira suficientemente precisa para que a relação nela estabelecida possa ser submetida à análise durante o desenvolvimento do estudo, permitindo que sua adequação seja examinada a partir dos procedimentos adotados na investigação (Gil, 2019).

## EXPERIMENTAÇÃO ou COLETA DE DADOS

A coleta de dados integra as etapas da pesquisa científica e corresponde ao processo de obtenção das informações necessárias ao desenvolvimento do estudo. Os dados produzidos nessa fase devem estar relacionados aos objetivos da investigação e ser obtidos conforme o planejamento metodológico previamente estabelecido. Para isso, é necessário delimitar o universo da pesquisa e definir

os procedimentos adequados para a seleção das informações que serão analisadas.

Segundo Gil (2012), população ou universo corresponde ao conjunto de elementos que apresenta determinadas características em comum, não se restringindo necessariamente a pessoas. Essa delimitação deve considerar o conteúdo, o espaço e o período em que a população está situada. Nesse viés, Marconi e Lakatos (2017) também compreendem população ou universo como um conjunto de seres animados ou inanimados que possuem ao menos uma característica comum.

Quando não é possível investigar todos os elementos da população, seleciona-se uma parcela desse universo, denominada amostra. Sua definição deve ser realizada de maneira precisa, buscando representar adequadamente a população investigada (Hernández Sampieri; Fernández Collado; Baptista Lucio, 2013). Quando a amostra reproduz de forma adequada as características do universo e são utilizados procedimentos estatísticos apropriados, os resultados podem fundamentar inferências

ou generalizações sobre a população estudada (Bruni, 2011).

A seleção da amostra exige critérios previamente estabelecidos, pois erros nessa etapa podem comprometer os resultados da pesquisa. Entre os problemas possíveis estão a exclusão de elementos que deveriam integrar a amostra, a inclusão de casos que não pertencem à população delimitada e a seleção de elementos que não atendem aos critérios de elegibilidade (Hernández Sampieri; Fernández Collado; Baptista Lucio, 2013).

De modo geral, as amostras podem ser classificadas em probabilísticas e não probabilísticas. Nas primeiras, os elementos da população possuem possibilidade de seleção, permitindo o emprego de procedimentos estatísticos relacionados aos erros amostrais e à significância da amostra. Nas não probabilísticas, a escolha dos elementos é realizada de acordo com as características da pesquisa e os critérios definidos pelo pesquisador, sem fundamentação estatística. A escolha entre essas modalidades deve considerar o problema e os objetivos da investigação.

Entre as modalidades probabilísticas encontram-se

a amostragem aleatória simples, na qual os elementos são selecionados aleatoriamente e possuem igual possibilidade de participação; a sistemática, que utiliza uma ordem previamente estabelecida para a seleção; a estratificada, que divide a população em segmentos e seleciona elementos de cada um deles; e a amostragem por conglomerados, na qual são selecionados determinados conjuntos da população para investigação (Hernández Sampieri; Fernández Collado; Baptista Lucio, 2013).

As amostras não probabilísticas, por sua vez, são selecionadas conforme as necessidades e os critérios da pesquisa. Entre seus tipos estão a amostragem por acessibilidade ou conveniência, baseada nos elementos aos quais o pesquisador possui acesso; a amostragem por tipicidade ou intencional, que seleciona um subgrupo considerado representativo; e a amostragem por cotas, realizada mediante a classificação da população e a definição de proporções correspondentes às classes identificadas (Hernández Sampieri; Fernández Collado; Baptista Lucio, 2013).

A escolha da modalidade de amostragem integra o planejamento da coleta de dados e deve ser compatível com as características do estudo. Nesse planejamento, também pode ser realizada a pesquisa-piloto, procedimento aplicado antes da execução definitiva da investigação com o objetivo de testar materiais, instrumentos, procedimentos e métodos previamente estabelecidos (Canhota, 2008).

A pesquisa-piloto consiste, portanto, em uma aplicação reduzida da investigação, permitindo testar, avaliar e aperfeiçoar os procedimentos previstos antes de sua aplicação definitiva. Marconi e Lakatos (2017) destacam sua utilidade para identificar fragilidades nos instrumentos e procedimentos, bem como verificar a adequação da amostra aos objetivos estabelecidos.

Além disso, a pesquisa-piloto possibilita avaliar aspectos relacionados ao processo de investigação, à eficiência, aos prazos e às metas estabelecidas (Gil, 2010). Yin (2005) também ressalta sua contribuição para o aprimoramento do conteúdo dos dados e dos procedimentos utilizados durante a pesquisa. Embora sua realização possa

ser objeto de discussão, o teste prévio permite identificar problemas que eventualmente não tenham sido percebidos durante o planejamento (Canhota, 2008).

Por essa razão, quando realizada, a pesquisa-piloto deve reproduzir, tanto quanto possível, as condições do estudo definitivo, considerando o tempo disponível e os recursos humanos, materiais e financeiros necessários (Gil, 2010). Dessa forma, a coleta de dados envolve não apenas a obtenção das informações, mas também decisões metodológicas relacionadas à população, à amostra e aos instrumentos utilizados, enquanto a pesquisa-piloto pode contribuir para o aperfeiçoamento dessas escolhas antes da execução definitiva do estudo.

## ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Após a coleta, a pesquisa avança para o tratamento e a análise dos dados produzidos. Essa etapa permite organizar e examinar as informações obtidas, relacionando-as ao problema, às hipóteses e aos objetivos

estabelecidos. Dessa forma, os dados coletados deixam de constituir informações isoladas e passam a contribuir para a construção das respostas pretendidas pela investigação.

A análise deve ser estruturada de acordo com a finalidade da pesquisa. Gil (2012) destaca que sua função consiste em organizar e sistematizar os dados de modo a possibilitar a resposta ao problema proposto. Para isso, o pesquisador deve estabelecer relações entre as informações obtidas e as hipóteses formuladas, verificando se estas encontram ou não confirmação (Marconi; Lakatos, 2017). Minayo (1992), por sua vez, ressalta que a análise deve possibilitar a compreensão dos dados, a resposta às questões formuladas e a ampliação do conhecimento sobre o objeto investigado, considerando o contexto em que este se insere.

Os procedimentos de análise variam conforme a natureza da pesquisa. Na abordagem quantitativa, podem envolver a definição de categorias, a codificação, a tabulação, a análise estatística, a avaliação das generalizações e a interpretação dos resultados (Gil, 2012). Esses procedimentos permitem organizar os dados

e estabelecer comparações entre variáveis, conforme os objetivos definidos para o estudo.

Na abordagem qualitativa, o processo analítico apresenta maior flexibilidade e não necessariamente segue uma sequência rígida. Creswell (2010) propõe a organização e preparação dos dados, seguida da leitura do material, reflexão sobre seu significado, codificação, descrição dos elementos analisados e definição da forma de apresentação dos resultados. Ao final, realiza-se a interpretação dos dados e a identificação de seus significados.

A análise qualitativa também envolve a compreensão das experiências dos sujeitos e do contexto em que estão inseridos. Para Hernández Sampieri, Fernández Collado e Baptista Lucio (2013), esse processo inclui a estruturação dos dados, a descrição das experiências, a compreensão do contexto e a interpretação de unidades, categorias e padrões. A análise pode ainda relacionar os resultados ao problema de pesquisa e à fundamentação teórica, contribuindo para a explicação dos fenômenos investigados.

A escolha dos procedimentos analíticos deve considerar, portanto, os objetivos do estudo e as características dos dados produzidos. No tratamento quantitativo, a categorização e a codificação auxiliam na organização das informações para posterior utilização de técnicas estatísticas. Estas permitem caracterizar os dados, analisar relações entre variáveis e, quando cabível, ampliar as conclusões para além da amostra investigada (Gil, 2012). Softwares estatísticos também podem auxiliar nesse processo, a partir da definição das variáveis e da construção da matriz de dados (Hernández Sampieri; Fernández Collado; Baptista Lucio, 2013).

Na análise qualitativa, os dados podem assumir diferentes formas, incluindo materiais escritos, sonoros e audiovisuais (Gibbs, 2009). Entre os procedimentos utilizados estão a análise de conteúdo e a análise do discurso. A análise de conteúdo concentra-se na descrição e interpretação das mensagens, permitindo identificar sentidos e estabelecer categorias para examinar a ocorrência de determinados elementos (Farias Filho; Arruda Filho,

2015). A análise do discurso, por sua vez, considera as construções presentes na comunicação e as relaciona às intenções, ao contexto social e aos valores associados à produção da mensagem (Farias Filho; Arruda Filho, 2015).

O tratamento dos dados qualitativos também pode contar com o auxílio de softwares específicos. Segundo Gibbs (2009), esses recursos possibilitam organizar e examinar textos, registrar impressões e análises e facilitar o acesso ao material produzido. Sua utilização constitui, portanto, uma possibilidade metodológica para auxiliar o pesquisador na organização dos dados qualitativos.

A análise, contudo, não se encerra no tratamento técnico das informações. Após essa etapa, os resultados devem ser relacionados à fundamentação teórica e aos objetivos da pesquisa. Os dados precisam ser confrontados com as questões formuladas e, quando houver hipóteses ou pressupostos, verificar se estes foram confirmados ou rejeitados (Farias Filho; Arruda Filho, 2015).

Nesse momento, cabe ao pesquisador examinar também os fatores que possam ter influenciado os resultados

e avaliar sua relação com os objetivos estabelecidos (Martins Júnior, 2009). A apresentação dos resultados deve, portanto, estar direcionada à resposta do problema de pesquisa, evidenciando os principais achados e suas implicações (Gray, 2012).

Por fim, a análise deve conduzir à retomada do problema, dos objetivos geral e específicos e, quando existente, da hipótese. Também devem ser consideradas as limitações encontradas durante a investigação e, quando pertinente, apresentadas sugestões para pesquisas futuras (Martins Júnior, 2009). Assim, a análise e a interpretação dos dados estabelecem a conexão entre as informações produzidas e as questões que orientaram o estudo, permitindo verificar em que medida os objetivos propostos foram alcançados e quais contribuições a pesquisa pode oferecer ao conhecimento da área.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desenvolvida ao longo deste artigo

permitiu compreender que a produção do conhecimento científico constitui um processo organizado e composto por etapas que se relacionam entre si. O método científico fornece uma estrutura racional e sistemática para a investigação, enquanto a observação, a formulação do problema e das hipóteses, a coleta de dados e a análise dos resultados contribuem, de maneira articulada, para o desenvolvimento da pesquisa.

Verificou-se que a observação representa uma aproximação inicial com o fenômeno investigado e, quando realizada de forma planejada e submetida a critérios metodológicos, pode contribuir para a produção de informações mais consistentes. A formulação do problema, por sua vez, delimita a questão central da investigação, enquanto as hipóteses apresentam possíveis respostas que podem ser examinadas durante o desenvolvimento do estudo. Na etapa de coleta, a definição da população e da amostra orienta a obtenção dos dados, sendo a pesquisa-piloto um recurso capaz de auxiliar na identificação e no aperfeiçoamento de procedimentos antes da aplicação

definitiva.

A análise e a interpretação dos dados constituem, igualmente, etapas fundamentais, pois permitem organizar as informações produzidas e relacioná-las ao problema, às hipóteses e aos objetivos da pesquisa. Conforme a natureza da investigação, os procedimentos analíticos podem assumir características quantitativas ou qualitativas, mas, em ambos os casos, os resultados devem ser articulados à fundamentação do estudo para verificar se as questões inicialmente formuladas foram respondidas.

Dessa forma, conclui-se que a pesquisa científica não deve ser compreendida como a execução isolada de procedimentos, mas como um processo em que suas diferentes etapas se complementam e conduzem à construção das respostas buscadas. A adequada articulação entre o planejamento, a obtenção dos dados e sua posterior análise contribui para que os objetivos estabelecidos sejam alcançados e para que os resultados produzidos possam integrar o conhecimento desenvolvido na área investigada.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRUNI, Adriano Leal. Estatística aplicada à gestão empresarial. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

CANHOTA, C. Qual a importância do estudo piloto? In: SILVA, E. E. (org.). Investigação passo a passo: perguntas e respostas para investigação clínica. Lisboa: APMCG, 2008. p. 69-72.

CRESWELL, John W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

FARIAS FILHO, Milton Cordeiro; ARRUDA FILHO, Emílio José Monteiro. Planejamento da pesquisa científica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

GIBBS, Graham. Análise de dados qualitativos. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto; FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos; BAPTISTA

LUCIO, María del Pilar. Metodologia de pesquisa. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

KUHN, Thomas S. A estrutura das revoluções científicas. Tradução de Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. 12. ed. São Paulo: Perspectiva, 2013.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

MARTINS JÚNIOR, Joaquim. Como escrever trabalhos de conclusão de curso: instruções para planejar e montar, desenvolver, concluir, redigir e apresentar trabalhos monográficos e artigos. 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec, 1992.

OZADA, Gisele; NUNES, Karina S. Metodologia científica. Porto Alegre: SAGAH, 2019. E-book. ISBN 9788595029576. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595029576/. Acesso em: 11 ago. 2026.

PEREIRA, Natália Ximenes; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de. Observação e análise documental: as suas contribuições na pesquisa científica. Humanidades & Tecnologia (FINOM), v. 46, p. 63-74, jan./mar. 2024. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.10565180.

POPPER, Karl R. A lógica da pesquisa científica. Tradução de Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 2013.

SANTOS, João Almeida; FILHO, Domingos Parra. Metodologia científica. 2. ed. Porto Alegre: +A

Educação - Cengage Learning Brasil, 2012. E-book. ISBN 9788522112661. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788522112661/. Acesso em: 11 ago. 2026.

VIANNA, Heraldo Marelim. Pesquisa em educação: a observação. Brasília: Plano Editora, 2003.

YIN, Robert K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005

# Capítulo 5

## O MÉTODO CIENTÍFICO E SUAS ETAPAS



# O MÉTODO CIENTÍFICO E SUAS ETAPAS

# THE SCIENTIFIC METHOD AND ITS STAGES

# EL MÉTODO CIENTÍFICO Y SUS ETAPAS

Maria Angélica de Carvalho Domingos

**Resumo:** O método científico configura-se como o principal alicerce epistemológico da produção do conhecimento científico, constituindo-se em um conjunto sistemático de procedimentos teórico-metodológicos destinados à investigação rigorosa da realidade e à validação de evidências. Sua relevância transcende a simples organização da pesquisa, uma vez que estabelece critérios de racionalidade, objetividade, verificabilidade e reprodutibilidade, distinguindo o conhecimento científico

das formas empíricas e do senso comum. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo analisar criticamente as etapas constitutivas do método científico, à luz das contribuições de autores clássicos e contemporâneos da metodologia da pesquisa. A investigação foi orientada pela seguinte problemática: de que forma as etapas do método científico contribuem para a construção, validação e consolidação do conhecimento científico? Para responder a essa questão, desenvolveu-se uma pesquisa de natureza bibliográfica, fundamentada em referenciais teóricos consagrados, possibilitando a análise das principais fases que estruturam o processo investigativo. A observação sistemática e a delimitação do problema, conforme discutem Lakatos e Marconi, representam o marco inicial da investigação científica ao transformar inquietações em objetos de pesquisa passíveis de análise. Na sequência, a formulação de hipóteses e a experimentação, fundamentadas nas contribuições de Bunge e Bernard, possibilitam a verificação empírica das proposições formuladas mediante procedimentos metodológicos rigorosos. A análise e a

interpretação dos resultados, sustentadas nas concepções de Bardin, permitem a produção de inferências consistentes e a construção de conclusões cientificamente fundamentadas

**Palavras-chave:** Método científico. Epistemologia. Produção do conhecimento científico. Metodologia da pesquisa. Investigação científica.

**Abstract:** The scientific method is the main epistemological foundation for the production of scientific knowledge, constituting a systematic set of theoretical and methodological procedures aimed at the rigorous investigation of reality and the validation of evidence. Its relevance transcends the simple organization of research, since it establishes criteria of rationality, objectivity, verifiability, and reproducibility, distinguishing scientific knowledge from empirical forms and common sense. In this context, the present study aimed to critically analyze the constitutive stages of the scientific method, in light of the contributions of classic and contemporary authors of research methodology. The

investigation was guided by the following problem: how do the stages of the scientific method contribute to the construction, validation, and consolidation of scientific knowledge? To answer this question, bibliographic research was developed, based on established theoretical frameworks, allowing the analysis of the main phases that structure the investigative process. Systematic observation and delimitation of the problem, as discussed by Lakatos and Marconi, represent the initial milestone of scientific investigation by transforming concerns into research objects amenable to analysis. Subsequently, the formulation of hypotheses and experimentation, based on the contributions of Bunge and Bernard, allow for the empirical verification of the propositions formulated through rigorous methodological procedures. The analysis and interpretation of the results, supported by Bardin's concepts, allow for the production of consistent inferences and the construction of scientifically grounded conclusions.

**Keywords:** Scientific method. Epistemology. Production

of scientific knowledge. Research methodology. Scientific investigation.

**Resumen:** El método científico se erige como el principal pilar epistemológico de la producción del conocimiento científico, constituyéndose en un conjunto sistemático de procedimientos teórico-metodológicos destinados a la investigación rigurosa de la realidad y a la validación de las pruebas. Su relevancia trasciende la mera organización de la investigación, ya que establece criterios de racionalidad, objetividad, verificabilidad y reproducibilidad, lo que distingue el conocimiento científico de las formas empíricas y del sentido común. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo analizar críticamente las etapas constitutivas del método científico, a la luz de las aportaciones de autores clásicos y contemporáneos de la metodología de la investigación. La investigación se guió por la siguiente problemática: ¿de qué manera contribuyen las etapas del método científico a la construcción, validación y consolidación del conocimiento científico? Para responder a

esta pregunta, se llevó a cabo una investigación de carácter bibliográfico, basada en referentes teóricos consolidados, lo que permitió analizar las principales fases que estructuran el proceso de investigación. La observación sistemática y la delimitación del problema, tal y como exponen Lakatos y Marconi, representan el punto de partida de la investigación científica al transformar las inquietudes en objetos de investigación susceptibles de análisis. A continuación, la formulación de hipótesis y la experimentación, basadas en las aportaciones de Bunge y Bernard, permiten la verificación empírica de las proposiciones formuladas mediante procedimientos metodológicos rigurosos. El análisis y la interpretación de los resultados, basados en las concepciones de Bardin, permiten obtener inferencias coherentes y llegar a conclusiones con fundamento científico

**Palabras clave:** Método científico. Epistemología. Producción del conocimiento científico. Metodología de la investigación. Investigación científica.

## INTRODUÇÃO

O método científico constitui o fundamento epistemológico da produção do conhecimento científico, configurando-se como um conjunto sistematizado de princípios, procedimentos e estratégias metodológicas destinados à investigação rigorosa da realidade. Sua finalidade consiste em assegurar que o conhecimento produzido seja construído de forma lógica, crítica, objetiva e passível de verificação, distinguindo-se das interpretações fundamentadas exclusivamente na experiência cotidiana, nas crenças ou no senso comum. Sob essa perspectiva, a ciência consolida-se como uma atividade intelectual orientada por critérios de racionalidade, evidência empírica e validação intersubjetiva, elementos indispensáveis para a construção de explicações consistentes acerca dos fenômenos naturais, sociais e humanos.

Ao longo da evolução histórica do pensamento científico, diferentes concepções epistemológicas contribuíram para o aperfeiçoamento dos procedimentos

investigativos, ampliando a compreensão acerca da produção e da validação do conhecimento. Desde a consolidação do método experimental até o desenvolvimento das abordagens contemporâneas da pesquisa científica, observa-se um constante aprimoramento dos instrumentos metodológicos destinados à análise crítica dos fenômenos estudados. Nesse contexto, o método científico não deve ser compreendido apenas como uma sequência linear de etapas, mas como um processo dinâmico, reflexivo e continuamente aperfeiçoado, capaz de integrar observação, formulação de problemas, construção de hipóteses, análise crítica e revisão permanente das evidências produzidas.

Sob essa perspectiva, a metodologia científica assume papel central na formação de pesquisadores e na consolidação da produção acadêmica, uma vez que fornece os referenciais necessários para garantir a consistência lógica, a confiabilidade metodológica e a validade dos resultados obtidos. O domínio das etapas que estruturam o processo investigativo representa condição essencial para a elaboração de pesquisas que atendam aos princípios da

ética científica, da transparência metodológica e do rigor analítico, aspectos indispensáveis ao desenvolvimento da ciência e à produção de conhecimentos socialmente relevantes.

No âmbito da metodologia científica contemporânea, destacam-se as contribuições de autores como Lakatos e Marconi (2021), Bardin (2016), Popper (2013) e Bunge (2011), cujas obras oferecem importantes fundamentos teóricos para a compreensão das diferentes etapas que compõem o processo investigativo. Enquanto Lakatos e Marconi sistematizam os procedimentos metodológicos necessários ao planejamento da pesquisa científica, Popper enfatiza o princípio da falseabilidade como critério de demarcação da ciência, Bunge reforça a necessidade da racionalidade e da verificação empírica na construção do conhecimento científico, e Bardin apresenta a Análise de Conteúdo como uma metodologia consistente para interpretação sistemática de dados qualitativos.

Diante desse cenário, emerge a seguinte questão norteadora da investigação: de que maneira as etapas do

método científico contribuem para transformar um fenômeno observado em conhecimento cientificamente validado? Tal problemática evidencia a necessidade de compreender como os procedimentos metodológicos articulam observação, reflexão teórica e análise empírica, permitindo que fenômenos inicialmente percebidos sejam convertidos em conhecimentos dotados de validade científica, consistência metodológica e relevância acadêmica.

O objetivo geral deste estudo consiste em compreender as principais etapas do método científico e analisar sua contribuição para a produção, validação e sistematização do conhecimento científico. Para alcançar esse propósito, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- compreender a observação e a elaboração do problema como etapas iniciais da investigação científica;
- analisar o papel da formulação de hipóteses e da experimentação no processo de verificação

científica;

- discutir a relevância da análise dos resultados e da elaboração das conclusões para a sistematização e validação do conhecimento produzido.

No que se refere aos procedimentos metodológicos, esta pesquisa caracteriza-se como um estudo de natureza bibliográfica, desenvolvido a partir da análise crítica de livros, artigos científicos e demais produções acadêmicas relacionadas ao método científico e à metodologia da pesquisa. Conforme Lakatos e Marconi (2021), a pesquisa bibliográfica possibilita a identificação, seleção, interpretação e integração de conhecimentos previamente produzidos, favorecendo a construção de um referencial teórico consistente e fundamentado.

Quanto à abordagem, trata-se de uma pesquisa qualitativa, fundamentada nos pressupostos da Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2016), metodologia que possibilita a interpretação sistemática das informações

obtidas por meio da categorização, inferência e análise crítica dos conteúdos investigados. Para tanto, o desenvolvimento do estudo foi organizado em três etapas complementares: levantamento e seleção das produções científicas pertinentes ao tema; leitura analítica e sistematização dos principais conceitos apresentados pelos autores selecionados; e análise comparativa das diferentes perspectivas teóricas, culminando na elaboração de uma síntese interpretativa acerca das etapas do método científico e de sua relevância para a construção do conhecimento científico.

Essa abordagem metodológica possibilita uma compreensão mais abrangente dos fundamentos epistemológicos que sustentam a investigação científica, evidenciando que o método científico transcende a mera aplicação de procedimentos técnicos. Trata-se de um processo intelectual orientado pelo pensamento crítico, pela argumentação lógica e pela busca permanente da objetividade, elementos que asseguram a credibilidade da pesquisa e contribuem para o avanço da ciência em diferentes áreas do conhecimento. Dessa forma, o estudo reafirma

a importância do método científico como instrumento indispensável para a produção de conhecimentos rigorosos, socialmente relevantes e comprometidos com os princípios éticos e científicos que norteiam a pesquisa contemporânea.

## O MÉTODO CIENTÍFICO

O método científico constitui um dos pilares fundamentais da produção do conhecimento científico, configurando-se como um conjunto sistemático de princípios, procedimentos e estratégias metodológicas que orientam a investigação rigorosa dos fenômenos naturais, sociais e humanos. Mais do que uma sequência linear de etapas previamente estabelecidas, o método científico representa um processo intelectual dinâmico, reflexivo e crítico, fundamentado na observação sistemática, na formulação de problemas, na elaboração de hipóteses, na obtenção de evidências empíricas e na análise criteriosa dos resultados. Sua finalidade primordial consiste em assegurar que o conhecimento produzido seja sustentado

por critérios de racionalidade, objetividade, verificabilidade e consistência lógica, distinguindo-se das explicações baseadas exclusivamente em crenças, opiniões ou experiências individuais.

Sob a perspectiva epistemológica, o método científico desempenha papel essencial na validação do conhecimento, uma vez que estabelece parâmetros para a construção de explicações fundamentadas em evidências e passíveis de constante revisão. Conforme destaca Bunge (2011), a ciência caracteriza-se por seu caráter crítico, sistemático e autocorretivo, permitindo que teorias sejam continuamente submetidas à análise e ao refinamento diante de novas evidências. Nessa perspectiva, o conhecimento científico não se apresenta como uma verdade absoluta, mas como uma construção provisória, permanentemente aberta ao questionamento e ao aprimoramento.

A compreensão das diferentes etapas do método científico revela que elas não constituem procedimentos isolados, mas elementos interdependentes de um processo investigativo integrado. Cada fase estabelece relações

de complementaridade com as demais, contribuindo para a consistência metodológica da pesquisa e para a confiabilidade dos resultados produzidos. A seguir, são discutidas as principais etapas que estruturam o método científico, considerando as contribuições de autores clássicos e contemporâneos da metodologia da pesquisa.

**Observação**

A observação representa o ponto de partida da investigação científica e corresponde ao processo sistemático de identificação, descrição e análise preliminar dos fenômenos que despertam o interesse do pesquisador. Diferentemente da observação cotidiana, caracterizada pela espontaneidade e pela ausência de procedimentos definidos, a observação científica exige planejamento, critérios metodológicos, objetivos claramente delimitados e registro sistemático das informações coletadas. Segundo Lakatos e Marconi (2021), observar cientificamente significa desenvolver um olhar investigativo capaz de identificar

aspectos relevantes da realidade, reduzindo interferências subjetivas e favorecendo a obtenção de dados confiáveis.

A literatura metodológica destaca diferentes modalidades de observação, dentre as quais se sobressaem a observação participante e a não participante. Na primeira, o pesquisador integra o contexto investigado, compartilhando experiências com os sujeitos da pesquisa; na segunda, mantém uma posição de distanciamento, buscando minimizar possíveis influências sobre o fenômeno observado. Independentemente da modalidade adotada, recomenda-se a utilização de instrumentos previamente elaborados, como protocolos, diários de campo, fichas de registro e roteiros de observação, assegurando maior rigor metodológico ao processo investigativo.

Bardin (2016) amplia essa compreensão ao enfatizar que a observação não se limita à simples coleta de informações, mas envolve uma primeira aproximação interpretativa dos dados. Para a autora, é durante essa etapa que o pesquisador inicia a identificação de regularidades, categorias e significados que poderão orientar as fases

subsequentes da investigação. Assim, a observação constitui simultaneamente um procedimento técnico e um exercício analítico, no qual a realidade investigada começa a ser compreendida de forma sistemática.

Dessa forma, observa-se que Lakatos e Marconi (2021) enfatizam os aspectos operacionais e metodológicos da observação, enquanto Bardin (2016) evidencia sua dimensão interpretativa. A integração dessas perspectivas permite compreender a observação científica como uma etapa essencial para a construção de problemas de pesquisa consistentes e para a produção de evidências confiáveis.

**Elaboração do Problema**

A formulação do problema de pesquisa constitui uma das etapas mais relevantes do método científico, uma vez que delimita o objeto de investigação e orienta todas as decisões metodológicas subsequentes. Um problema científico bem formulado deve ser claro, específico, delimitado e suscetível de investigação empírica, evitando

formulações excessivamente amplas ou abstratas que comprometam a viabilidade da pesquisa. Segundo Lakatos e Marconi (2021), a qualidade da pesquisa depende, em grande medida, da precisão com que o problema é definido.

Sob a perspectiva epistemológica, Popper (2013) afirma que o desenvolvimento da ciência inicia-se com problemas, frequentemente originados de inconsistências entre teorias previamente aceitas e fatos observados. Nessa concepção, o problema científico representa uma oportunidade de avanço do conhecimento, impulsionando a formulação de novas explicações e o aperfeiçoamento das teorias existentes.

Bardin (2016) acrescenta que a definição do problema também orienta a organização e a interpretação dos dados, determinando quais informações serão consideradas relevantes durante o processo analítico. Assim, a elaboração do problema ultrapassa a simples formulação de uma pergunta investigativa, constituindo o eixo estruturador de toda a pesquisa científica, desde a definição dos objetivos até a interpretação dos resultados.

## Hipóteses

As hipóteses correspondem a proposições provisórias elaboradas pelo pesquisador com o propósito de oferecer explicações iniciais para o problema investigado. Constituem respostas antecipadas, fundamentadas teoricamente, que orientam o desenvolvimento da pesquisa e direcionam a coleta e a análise dos dados. Segundo Lakatos e Marconi (2021), as hipóteses devem apresentar clareza, coerência lógica e possibilidade de verificação, permitindo sua confirmação ou refutação ao longo do processo investigativo.

Bunge (2011) ressalta que uma hipótese científica deve ser empiricamente testável e capaz de produzir previsões passíveis de confrontação com a realidade. Esse princípio diferencia a investigação científica de explicações baseadas apenas em especulações ou crenças, fortalecendo o caráter objetivo da pesquisa.

Nas ciências sociais, entretanto, Triviños

(1987) observa que as hipóteses podem assumir maior flexibilidade, especialmente em estudos qualitativos, nos quais a compreensão dos fenômenos é progressivamente aprofundada durante o desenvolvimento da investigação. Nesses casos, hipóteses iniciais podem ser reformuladas à medida que novos elementos emergem da análise, sem comprometer o rigor metodológico da pesquisa.

**Experimentação**

A experimentação corresponde à etapa em que as hipóteses formuladas são submetidas à verificação empírica mediante procedimentos metodológicos previamente planejados. Embora esteja tradicionalmente associada às ciências experimentais, a lógica da experimentação também se manifesta em pesquisas qualitativas, nas quais diferentes estratégias metodológicas possibilitam a confrontação entre pressupostos teóricos e evidências produzidas.

Segundo Bunge (2004), um experimento científico deve apresentar condições de replicabilidade, permitindo

que outros pesquisadores reproduzam os procedimentos empregados e verifiquem a consistência dos resultados obtidos. Esse princípio fortalece a confiabilidade da produção científica e favorece o desenvolvimento cumulativo do conhecimento.

Lakatos e Marconi (2021) destacam que essa etapa envolve o controle das variáveis relevantes, a definição dos procedimentos de coleta e a adoção de instrumentos adequados para assegurar a validade dos resultados. Em pesquisas qualitativas, Bardin (2016) observa que a experimentação ocorre por meio da aplicação sistemática de categorias analíticas e da constante confrontação entre dados empíricos e referenciais teóricos, permitindo o refinamento das interpretações produzidas.

**Análise dos Resultados**

A análise dos resultados constitui a etapa destinada à organização, interpretação e atribuição de significado aos dados produzidos durante a investigação. Trata-se de

um processo intelectual que exige rigor metodológico, capacidade analítica e sólida fundamentação teórica, permitindo que as evidências coletadas sejam transformadas em conhecimento científico consistente.

Segundo Bardin (2016), a análise dos dados fundamenta-se em procedimentos sistemáticos de categorização, codificação e inferência, possibilitando identificar padrões, relações e significados presentes no material investigado. A autora destaca que a interpretação científica não decorre de impressões subjetivas, mas da aplicação rigorosa de técnicas analíticas capazes de conferir validade às conclusões alcançadas.

Minayo (2014) enfatiza que, especialmente nas pesquisas em ciências humanas e sociais, a interpretação dos resultados deve considerar o contexto histórico, cultural e social em que os fenômenos se inserem, evitando análises reducionistas ou descontextualizadas. Complementarmente, Creswell (2014) ressalta que a integração de diferentes fontes de evidências amplia a profundidade interpretativa da pesquisa, favorecendo uma compreensão mais abrangente

dos fenômenos investigados.

Desse modo, a análise dos resultados representa uma etapa decisiva para a consolidação do conhecimento científico, pois possibilita estabelecer relações entre teoria e evidências empíricas, validar ou refutar hipóteses inicialmente formuladas e construir interpretações capazes de contribuir efetivamente para o avanço da ciência. O rigor empregado nessa fase influencia diretamente a credibilidade da pesquisa, reforçando a importância de procedimentos analíticos consistentes, transparentes e metodologicamente fundamentados.

A conclusão constitui a etapa culminante do método científico, correspondendo ao momento em que os resultados obtidos ao longo da investigação são analisados criticamente à luz do problema de pesquisa, dos objetivos propostos e do referencial teórico que fundamentou o estudo. Mais do que apresentar uma síntese dos achados, essa etapa representa o exercício de integração entre teoria, evidências empíricas e interpretação científica, permitindo ao pesquisador demonstrar em que medida as hipóteses

formuladas foram confirmadas, reformuladas ou refutadas. Sob essa perspectiva, a conclusão configura-se como um processo de construção argumentativa sustentado pelo rigor metodológico e pela consistência analítica.

De acordo com Lakatos e Marconi (2021), a elaboração da conclusão deve estabelecer uma relação direta entre os objetivos inicialmente definidos e os resultados efetivamente alcançados, evidenciando a contribuição da investigação para a compreensão do fenômeno estudado. Para as autoras, essa etapa exige objetividade, clareza e coerência lógica, evitando interpretações que extrapolem os limites impostos pelos dados obtidos. Assim, a conclusão não consiste em mera repetição das análises realizadas, mas na sistematização crítica do conhecimento produzido ao longo do percurso investigativo.

Sob a perspectiva da Análise de Conteúdo, Bardin (2016) ressalta que a conclusão decorre de um processo rigoroso de inferência científica, no qual os dados previamente categorizados e interpretados possibilitam a elaboração de novos significados e explicações acerca da

realidade investigada. Nessa abordagem, a validade das conclusões está diretamente relacionada à consistência metodológica empregada durante todas as etapas da pesquisa, reforçando a necessidade de transparência nos procedimentos analíticos e de fundamentação teórica consistente.

Em uma perspectiva epistemológica, Popper (2013) argumenta que nenhuma conclusão científica deve ser compreendida como definitiva ou absoluta. O conhecimento científico caracteriza-se por seu caráter provisório, sendo permanentemente submetido ao escrutínio crítico da comunidade científica e à possibilidade de refutação diante do surgimento de novas evidências empíricas ou de modelos explicativos mais consistentes. Essa concepção evidencia que o avanço da ciência ocorre precisamente pela revisão contínua de teorias, hipóteses e interpretações, fortalecendo o caráter dinâmico e evolutivo da produção científica.

Sob essa ótica, a conclusão assume uma dupla função no processo investigativo. Em primeiro lugar, consolida o conhecimento produzido durante a pesquisa, demonstrando

a coerência entre os procedimentos metodológicos adotados e os resultados alcançados. Em segundo lugar, amplia as possibilidades de desenvolvimento científico ao identificar limitações do estudo, lacunas investigativas e perspectivas para pesquisas futuras. Dessa maneira, conclui-se que a etapa final da investigação transcende o encerramento formal da pesquisa, constituindo-se como elemento essencial para a continuidade do debate científico e para o permanente aperfeiçoamento da produção do conhecimento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das diferentes etapas que compõem o método científico evidencia que a produção do conhecimento científico constitui um processo sistemático, racional e metodologicamente estruturado, fundamentado em princípios epistemológicos que asseguram a objetividade, a consistência e a validade das investigações. Distanciando-se de práticas baseadas exclusivamente na experiência empírica ou em interpretações subjetivas, o

método científico estabelece um conjunto articulado de procedimentos que possibilitam a compreensão crítica dos fenômenos investigados e a construção de conhecimentos sustentados por evidências.

Ao longo deste estudo, verificou-se que cada etapa do método científico desempenha funções específicas, embora profundamente interdependentes, contribuindo para a construção de um percurso investigativo coerente e cientificamente fundamentado. A observação sistemática possibilita a identificação criteriosa dos fenômenos; a formulação do problema delimita o objeto de investigação e direciona todo o planejamento metodológico; a elaboração de hipóteses orienta a busca por explicações provisórias; a experimentação ou verificação empírica promove o confronto entre teoria e realidade; a análise dos resultados transforma informações em interpretações cientificamente sustentadas; e, por fim, a conclusão integra os achados da pesquisa, evidenciando sua contribuição para o avanço do conhecimento.

Constatou-se igualmente que a efetividade

do método científico não decorre apenas da aplicação sequencial de suas etapas, mas, sobretudo, da articulação entre pensamento crítico, fundamentação teórica e rigor metodológico. Nesse sentido, o processo investigativo exige do pesquisador uma postura reflexiva, ética e intelectualmente comprometida com a qualidade da produção científica. A construção do conhecimento demanda constante diálogo entre teoria e empiria, permitindo que hipóteses sejam continuamente confrontadas com evidências e que novas interpretações sejam produzidas em resposta às transformações da realidade.

Outro aspecto evidenciado refere-se ao caráter dinâmico e autocorretivo da ciência. Conforme discutido por Popper (2013), o conhecimento científico permanece permanentemente aberto à revisão, ao aperfeiçoamento e à eventual refutação, característica que constitui um dos principais diferenciais da investigação científica em relação a outras formas de produção do conhecimento. Essa perspectiva reforça que a ciência evolui por meio do questionamento sistemático, da crítica fundamentada e da

incorporação contínua de novas evidências, consolidando um processo permanente de reconstrução do saber.

Sob essa perspectiva, a metodologia científica ultrapassa sua dimensão instrumental, assumindo papel estratégico na consolidação da pesquisa como atividade intelectual comprometida com a produção de conhecimentos confiáveis, socialmente relevantes e eticamente responsáveis. O domínio dos procedimentos metodológicos possibilita ao pesquisador desenvolver investigações capazes de responder a problemas complexos, contribuindo para o fortalecimento da ciência, da inovação e da formação de uma cultura científica fundamentada na objetividade, na transparência e na responsabilidade acadêmica.

Além disso, a compreensão aprofundada das etapas do método científico revela sua importância para a formação de pesquisadores capazes de atuar criticamente diante dos desafios contemporâneos da produção do conhecimento. Em um contexto marcado pelo crescimento exponencial das informações, pela disseminação de conteúdos sem validação científica e pela complexidade

crescente dos problemas sociais, econômicos, ambientais e tecnológicos, torna-se indispensável desenvolver competências investigativas sustentadas pelo pensamento crítico, pela análise rigorosa das evidências e pela utilização de procedimentos metodológicos consistentes.

Nesse contexto, o método científico configura-se não apenas como um conjunto de técnicas voltadas à realização de pesquisas acadêmicas, mas como um referencial epistemológico indispensável para a construção de uma ciência comprometida com a busca da verdade provisória, com a produção de conhecimento confiável e com o desenvolvimento sustentável da sociedade. Sua aplicação favorece a elaboração de investigações transparentes, reprodutíveis e fundamentadas em critérios de validade científica, fortalecendo a credibilidade das instituições de pesquisa e ampliando a contribuição da ciência para a formulação de soluções inovadoras frente aos desafios contemporâneos.

Por fim, conclui-se que o método científico permanece como o principal instrumento de organização do

pensamento investigativo e de validação do conhecimento científico. Sua natureza sistemática, crítica e continuamente aperfeiçoável possibilita que a pesquisa científica produza resultados consistentes, verificáveis e socialmente relevantes, contribuindo para o avanço das diferentes áreas do conhecimento e para a consolidação de uma sociedade fundamentada na produção, difusão e aplicação responsável da ciência. Dessa forma, reafirma-se que o rigor metodológico, a ética na pesquisa, a transparência dos procedimentos e a constante disposição para a revisão crítica constituem princípios indissociáveis da prática científica e elementos essenciais para a evolução do conhecimento na contemporaneidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, L. Análise de Conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2016.

BUNGE, M. La investigacion científica: su estrategia y su filosofía. Barcelona: Ariel, 2004.

BUNGE, M. Perspectivas da ciência. São Paulo: Perspectiva, 2011.

CRESWELL, J. W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Penso, 2014.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Metodologia do trabalho científico. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

MINAYO, M. C. de S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

POPPER, K. A lógica da pesquisa científica. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 2013.

TRIVIÑOS, A. N. S. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

# Capítulo 6

## A IMPORTÂNCIA DA METODOLOGIA PARA A PESQUISA CIENTÍFICA



# A IMPORTÂNCIA DA METODOLOGIA PARA A PESQUISA CIENTÍFICA

# THE IMPORTANCE OF METHODOLOGY IN SCIENTIFIC RESEARCH

# LA IMPORTANCIA DE LA METODOLOGÍA EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Thaimy Luiza da Silva Pereira

**Resumo:** O tema a ser ressaltado tem como enfoque abordar sobre a metodologia científica, suas etapas e tipos de pesquisa. Com isso, o objetivo geral do assunto a ser mencionado é de compreender sobre a importância das etapas e pesquisas inseridas na metodologia científica e como objetivos específicos, explanar sobre a importância das etapas da pesquisa científica por meio da metodologia e abordar sobre os tipos de pesquisa inseridos. A justificativa decorre da relevância de ser um tema que

ressalta sobre a base de sustentação das demais pesquisas científicas existentes que são produzidas por estudantes e pesquisadores. Os resultados adquiridos com o tema é tratar da metodologia científica como um método que está presente e que é mencionado nos estudos acadêmicos dos mais ilustres pesquisadores e debatedores do tema.

**Palavras-chave:** Metodologia científica. Etapas da metodologia. Tipos de pesquisa.

**Abstract:** The focus of this paper is to address the scientific method, its stages, and types of research. Accordingly, the general objective of this study is to understand the importance of the stages and research involved in the scientific method; the specific objectives are to explain the importance of the stages of scientific research through the scientific method and to discuss the types of research involved. The rationale stems from the relevance of this topic, which highlights the foundation underpinning all existing scientific research produced by students and researchers. The findings derived

from this topic treat the scientific method as an approach that is present and referenced in the academic studies of the most distinguished researchers and scholars in the field.

**Keywords:** Scientific methodology. Stages of methodology. Types of research.

**Resumen:** El tema que se va a tratar se centra en la metodología científica, sus etapas y los tipos de investigación. Así, el objetivo general del tema que se va a abordar es comprender la importancia de las etapas y las investigaciones que forman parte de la metodología científica y, como objetivos específicos, explicar la importancia de las etapas de la investigación científica a través de la metodología y abordar los tipos de investigación incluidos. La justificación se deriva de la relevancia de este tema, que destaca como base sobre la que se sustentan el resto de las investigaciones científicas existentes, realizadas por estudiantes e investigadores. Los resultados obtenidos con este tema consisten en abordar la metodología científica

como un método presente y mencionado en los estudios académicos de los investigadores y pensadores más destacados en la materia.

**Palabras clave:** Metodología científica. Etapas de la metodología. Tipos de investigación.

## INTRODUÇÃO

A presente temática aborda a metodologia científica onde são colocadas detalhadamente as etapas desta e como ela se torna essencial para a pesquisa. Desta forma, a escrita e a fala são relevantes na parte da linguagem, pois é por meio desta que ocorre a produções de artigos relevantes para o processo ensino- aprendizagem.

Cabe ressaltar que a metodologia científica é fundamental para que os artigos sejam produzidos, como também facilita o aprendizado para que as pesquisas científicas também consigam sair do papel. Sendo assim, novos saberes são disseminados quando estudantes e

pesquisam implantam diversas pesquisas e produzem por meio de livros, artigos científicos, dentre outras produções importantes na área acadêmica.

Cabe mencionar resumidamente o que vai ser retratado das etapas da metodologia científica. A primeira etapa é a observação onde engloba a questão da observação de um fato ou um fenômeno da natureza. A segunda etapa é a elaboração do problema que são as perguntas a serem discutidas e desenvolvidas no decorrer da pesquisa. A terceira etapa são as hipóteses onde se torna um esclarecimento de um fato. A quarta etapa é a experimentação que é quando a hipótese é testada. A quinta etapa são a análise dos resultados onde a análise tem a experimentação e se tem os resultados. A sexta e última etapa é a conclusão quando um fato é concluído e comprovado de forma científica. Também neste tema estão inseridos os tipos de pesquisa como a pesquisa exploratória, a pesquisa descritiva e a pesquisa explicativa.

Portanto, trata-se de um tema enriquecedor e de fundamental importância para a base e alicerce da pesquisa,

pois é través deste que se tem o conhecimento das etapas de pesquisa que são a sustentação para a pesquisa.

## A IMPORTÂNCIA DA METODOLOGIA PARA A PESQUISA CIENTÍFICA

A metodologia é a base de qualquer pesquisa científica. É por meio dela que o investigador recebe a orientação necessária desde a formulação da pergunta inicial até a conclusão e validação dos resultados.

De forma geral, o método científico pode apresentar as seguintes etapas:

- 1ª Observação
- 2ª Elaboração do problema (fase do questionamento)
- 3ª Hipóteses
- 4ª Experimentação
- 5ª Análise dos resultados
- 6ª Conclusão

O método é um agrupamento de regras onde o homem adquire o conhecimento. Desta forma, seguem as etapas:

1ª Observação: A observação é observar um fato ou um fenômeno da natureza, por exemplo. E, um fato, é algo que não tem como ser questionado, sendo que, na observação, esta se torna fundamental. É a parte inicial do método científico onde se observa para adquirir a confirmação de algo. Bacon (1999), defendeu que a ciência deve se basear na observação sistemática da natureza e na experimentação, afastando-se de preconceitos e especulações puramente abstratas.

2ª Elaboração do Problema (fase de questionamento): Após a observação vem o questionamento, ou seja, a elaboração de um problema são perguntas, isto é, questionamentos sobre um determinado fato observado.

3ª Hipóteses: A hipótese é uma forma de esclarecer um fato. Sendo assim, hipótese não é algo verdadeiro, mas que necessita ser testado.

4ª Experimentação: É quando é testada a hipótese,

ou seja, é quando um fato se torna verdadeiro e traz resultados.

5ª Análise dos resultados: Esta análise é experimentada, ou seja, existe uma análise de uma experimentação de um fato onde se adquire os resultados.

6ª Conclusão: É quando a junção das etapas é concluída, ou seja, é quando o fato é realmente concluído e comprovado cientificamente.

Para Toledo (1981), o método científico precisa de regras. Descartes (1596-1650), cerca de 340 anos atrás, preocupado em ir às últimas consequências do método indutivo, procurando discipliná-lo, enunciou os seguintes princípios que, se persistem até hoje, são bons e devem ser preservados:

1° - DÚVIDA - Não aceitar algo como verdadeiro sem antes conhecê-lo como tal. Evitar a precipitação e a prevenção.

2° - ANÁLISE - Dividir cada uma das dificuldades a abordar no maior número de parcelas necessárias, para

melhor resolvê-las.

3° - SÍNTESE - Conduzir ordenadamente os pensamentos, começando pelos objetos mais simples e fáceis de resolver, para escalar pouco a pouco, gradualmente, até o domínio dos mais complexos.

4° - SEGURANÇA - Fazer sempre anotações tão completas e revisões tão gerais, que se esteja seguro de nenhuma omissão. (Toledo, 1981, p. 4).

Nesse sentido, os princípios cartesianos de Descartes estabelecem as bases do método científico ao proporem a dúvida metódica contra preconceitos, a divisão analítica dos problemas complexos e a síntese gradual para garantir a segurança e a validade rigorosa do conhecimento. Complementando, Toledo (1981) apresenta a visão sistemática de outros autores em relação ao método experimental e outros.

Francis Bacon (1561-1626) e Stuart Mill (1806-1873), em épocas diferentes procuraram estabelecer regras que pudessem disciplinar o método experimental.

Bacon, questionando o método dedutivo, no qual a partir de princípios gerais pré-estabelecidos procuramos explicar um fenômeno particular, reparou que o mesmo é limitado e pouco eficiente para revelar novas descobertas no mundo da natureza. Elaborou um novo método, um novo instrumento (NOVUN ORGANON), pelo qual procura sistematizar o método experimental com o registro de três tábuas. Nelas, como resultado final, procuramos verificar o princípio das "Coincidências Constantes" a ser assim enunciado. (Toledo, 191, p. 5).

Este escrito fundamenta o método científico moderno ao contrapor o dogmatismo dedutivo pela valorização da experimentação empírica sistemática de Bacon e Stuart Mill. Através de registros metódicos e da busca por regularidades na natureza, os autores estruturaram a indução como base para a descoberta de novas leis científicas.

Nesse sentido, a fase inicial, composta por observação e formulação de problemas, relaciona-se com a dúvida de Descartes, suspender pré-julgamentos e com

a crítica de Bacon ao dedutivíssimo estéril, impulsionando a necessidade de olhar diretamente para os fenômenos naturais. Já, a fase chamada de intermediária, é a fase da experimentação e coleta de dados, a qual se conecta diretamente às tábuas de Bacon e Stuart Mill, voltadas ao registro sistemático, e à Análise cartesiana, que divide o problema complexo em partes menores e controláveis.

A fase final, a que faz referência à síntese, a conclusão e à segurança de Descartes, a reconstrução lógica do pensamento, aliada à busca das coincidências constantes" de Bacon, que consolida a regularidade empírica em leis gerais confiáveis

## OS TIPOS DE PESQUISAS INSERIDAS NA METODOLOGIA

Sobre os tipos de pesquisa, no canal de Metodologia Descomplicada (2021), pode-se encontrar diferentes tipos de pesquisas como:

**Pesquisa Exploratória:**

É um método que busca um tema pouco visto. Tem como meta ter um melhor entendimento do problema inserido e de produzir hipóteses necessárias. Desta forma, a Pesquisa Exploratória se torna relevante para a pesquisa em si e para a construção do conhecimento deixando o aluno mais interessado nas futuras pesquisas.

**Pesquisa Descritiva**

É um método que procura descrever aspectos de uma população ou grupo existente. Desta forma, este tipo de pesquisa contribui para o aprendizado do aluno acabando por favorecer e descobrir aspectos populacionais de grupos antes pouco investigados por uma pessoa, por exemplo.

**Pesquisa Explicativa:**

É um método que tem como base a parte científica

de investigar, como também busca exemplificar a razão. Com isso, esta pesquisa favorece o aluno no sentido de levar um conhecimento mais profundo sobre determinada temática.

No foco de Descartes, pode-se observar uma relação da pesquisa exploratória com a qualitativa, pois, quando um pesquisador inicia um estudo pouco conhecido (exploratório) ou busca compreender fenômenos humanos complexos em profundidade (qualitativa), ele precisa suspender seus pré-julgamentos (dúvida) e fragmentar o objeto de estudo em categorias menores (análise) para examinar seus significados e entrelaces detalhadamente.

Já na visão de Bacon e Stuart Mill, o objetivo é isolar variáveis, controlar o ambiente e mensurar dados estatisticamente para encontrar padrões de causa e efeito, validando ou refutando hipóteses por meio de evidências empíricas repetíveis.

Já, na pesquisa descritiva ou de revisão, o pesquisador reúne dados de múltiplas fontes, organiza-os de forma gradual e coerente (síntese) e revisa exaustivamente o

material (segurança) para traçar um retrato fiel da realidade ou do estado da arte de um tema.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia científica constitui a base de sustentação indispensável para a produção acadêmica de estudantes e pesquisadores, assegurando a confiabilidade, a reprodutibilidade e o rigor do conhecimento gerado. O objetivo geral deste estudo foi compreender a importância das etapas e dos tipos de pesquisa inseridos na metodologia científica. Como objetivos específicos, buscou-se explanar a relevância das etapas da pesquisa por meio de um percurso metodológico estruturado e abordar os diferentes tipos de pesquisa aplicados na prática investigativa. As contribuições fundamentais de pensadores do método científico destacaram o empirismo indutivo, o método cartesiano e dúvida metódica, a falseabilidade e os paradigmas e revoluções científicas. Assim, a vinculação dos métodos cartesianos e baconianos às pesquisas exploratórias,

qualitativas, quantitativas, experimentais, descritivas e bibliográficas são importantes para se compreender o método científico. Portanto, os resultados revelam que a metodologia não é apenas um requisito formal, mas o eixo estruturante compartilhado pelos mais ilustres pensadores da ciência, conferindo solidez, coerência e validade aos trabalhos acadêmicos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACON, F. Novum Organum: ou verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza. Tradução de José Aluysio Reis de Andrade. São Paulo: Nova Cultural, 1999.

METODOLOGIA DESCOMPLICADA. Diferença entre pesquisa descritiva, pesquisa exploratória e pesquisa explicativa// com exemplos, 2021. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=7MDxkJ7qiAE. Acesso em 19 de abril de 2025.

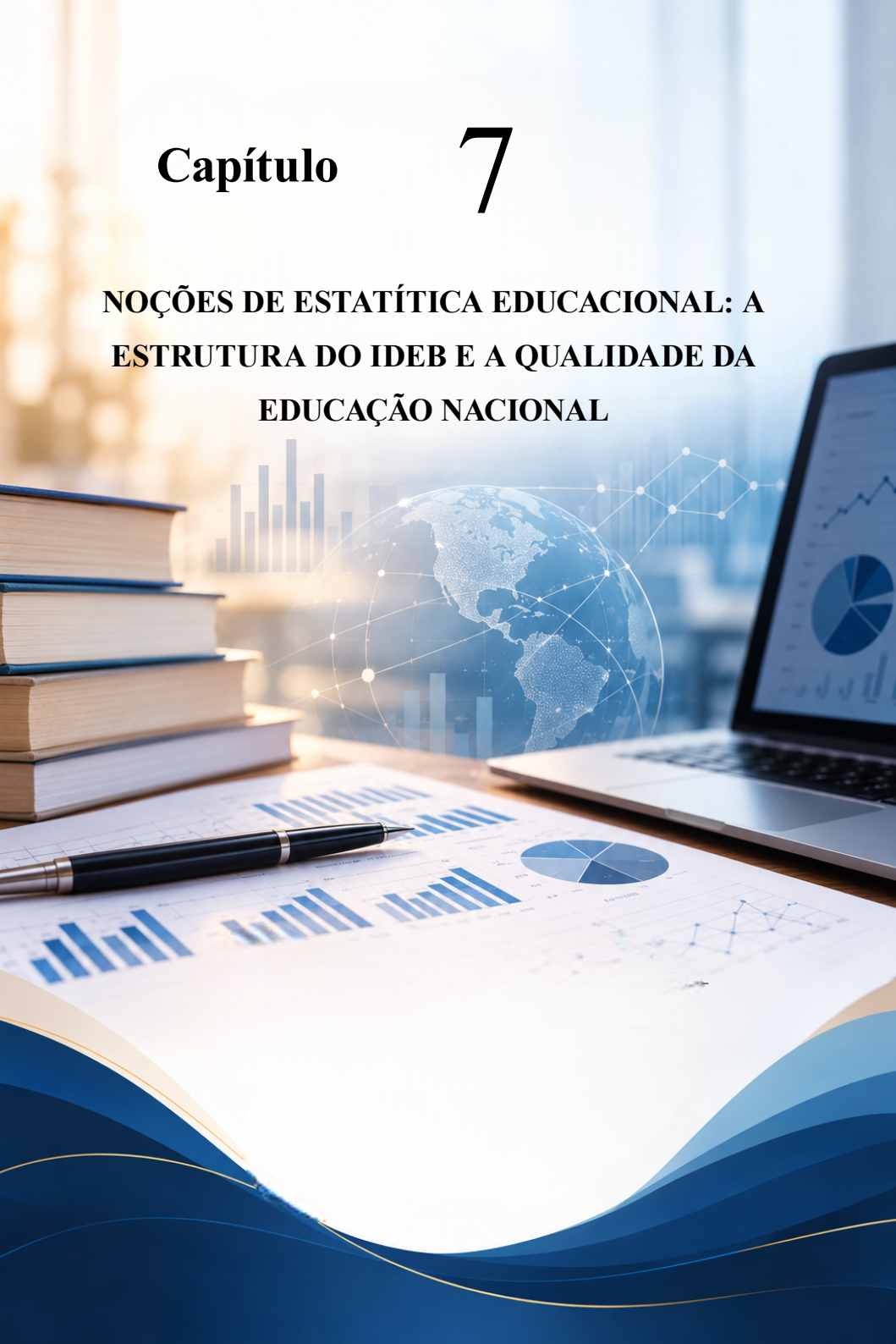
MÉTODO CIENTÍFICO - Etapas | Biologia com Samuel Cunha. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=00jFpyboNWM, Acesso em 19 de abril de 2025.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. Metodologia da Pesquisa Aplicável às Ciências Sociais. [s.d.]. Disponível em: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/35790526/Cap_3_Como_Elaborar-libre.pdf?1417423214=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DCap_3_Como_Elaborar.pdf&Expires=1745089304&Signature=LDG7kvz2g4Tjut33KRo8UCuf88HaJOjqZVsNTL26qz2pnCxHH-UN1~ZRTbixC~DNzjf. Acesso em 19 de abril de 2025.

TOLEDO, F. Método científico e processo de investigação clínica. Rev. bras. educ. med. 05 (01) Jan-Apr, 1981. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1981-5271v5.1-003 Acesso em 19 de abril de 2025.

# Capítulo 7

## NOÇÕES DE ESTATÍTICA EDUCACIONAL: A ESTRUTURA DO IDEB E A QUALIDADE DA EDUCAÇÃO NACIONAL



# NOÇÕES DE ESTATÍTICA EDUCACIONAL: A ESTRUTURA DO IDEB E A QUALIDADE DA EDUCAÇÃO NACIONAL

# BASICS OF EDUCATIONAL STATISTICS: THE STRUCTURE OF THE IDEB AND THE QUALITY OF NATIONAL EDUCATION

# CONCEPTOS BÁSICOS DE ESTADÍSTICA EDUCATIVA: LA ESTRUCTURA DEL IDEB Y LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN NACIONAL

Gladys Nogueira Cabral

**Resumo:** O estudo analisa o desempenho da educação brasileira frente às metas do PNE (2014-2024), utilizando os indicadores IDEB e PISA sob a ótica da Agenda 2030 (Rocha; Novaes; Avelar, 2020). O Cálculo do IDEB: Baseia-se em duas características fundamentais: o fluxo

escolar (taxas de aprovação, reprovação e abandono via Censo Escolar) e o aprendizado (médias de proficiência em Língua Portuguesa e Matemática via Saeb). Autores como Fernandes (2007) e Soares. Alves e Xavier (2016) destacam que essa combinação visa equilibrar retenção e qualidade, embora negligencie fatores socioeconômicos. Importância do PISA: Consolida-se como indicador externo essencial por permitir a comparabilidade global e avaliar a aplicação prática de conhecimentos em Leitura, Matemática e Ciências. Segundo Moraes (2017) e Akkari (2017), o PISA expõe o abismo entre redes pública e privada, servindo como pressão política para converter investimentos (6,2% do PIB) em equidade e qualidade real, combatendo desigualdades históricas que impedem o Brasil de atingir padrões internacionais de excelência.

**Palavras-chave:** Cálculo do IDEB. Importância do PISA. Indicadores de desempenho.

**Abstract:** The study analyzes the performance of Brazilian

education in relation to the PNE (2014-2024) goals, using the IDEB and PISA indicators from the perspective of the 2030 Agenda. (Rocha; Novaes; Avelar, 2020). The IDEB calculation: It is based on two fundamental characteristics: school flow (pass, fail, and dropout rates via the School Census) and learning (average proficiency in Portuguese and mathematics via Saeb). Authors such as Fernandes (2007) and Soares (2013) point out that this combination aims to balance retention and quality, although it neglects socioeconomic factors. Importance of PISA: It has established itself as an essential external indicator because it allows for global comparability and evaluates the practical application of knowledge in reading, mathematics, and science. According to Moraes (2017) and Akkari (2017), PISA exposes the gap between public and private networks, serving as political pressure to convert investments (6.2% of GDP) into equity and real quality, combating historical inequalities that prevent Brazil from achieving international standards of excellence.

**Keywords:** IDEB calculation. Importance of PISA. Performance indicators.

**Resumen:** El estudio analiza el rendimiento de la educación brasileña frente a los objetivos del PNE (2014-2024), utilizando los indicadores IDEB y PISA desde la perspectiva de la Agenda 2030 (Rocha; Novaes; Avelar, 2020). El cálculo del IDEB: se basa en dos características fundamentales: la progresión escolar (tasas de promoción, repetición y abandono según el Censo Escolar) y el aprendizaje (medias de competencia en lengua portuguesa y matemáticas según el SAEB). Autores como Fernandes (2007) y Soares, Alves y Xavier (2016) destacan que esta combinación pretende equilibrar la repetición y la calidad, aunque descuida los factores socioeconómicos. Importancia del PISA: Se consolida como un indicador externo esencial, ya que permite la comparabilidad global y evalúa la aplicación práctica de los conocimientos en lectura, matemáticas y ciencias. Según Moraes (2017) y Akkari (2017), el PISA pone de manifiesto la brecha entre

las redes pública y privada, lo que ejerce presión política para que las inversiones (el 6,2 % del PIB) se traduzcan en equidad y calidad reales, combatiendo las desigualdades históricas que impiden a Brasil alcanzar los estándares internacionales de excelencia.

**Palabras clave:** Cálculo del IDEB. Importancia del PISA. Indicadores de rendimiento.

## INTRODUÇÃO

A busca pela qualidade na Educação Básica (EB) brasileira tem sido pautada, nas últimas décadas, pela implementação de mecanismos de avaliação que transcendem a simples observação de sala de aula, transformando-se em ferramentas de gestão e políticas públicas. No centro dessa estratégia, destacam-se o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) e o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA). Enquanto o IDEB monitora o desempenho interno e o

fluxo escolar sob a ótica do Plano Nacional de Educação (PNE), o PISA posiciona o Brasil em um cenário global, comparando a eficácia de seu sistema com as economias mais desenvolvidas do mundo, sob a égide da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

Nesse cenário, apresentam-se as seguintes questões norteadoras:

Quais características educacionais são levadas em consideração para o cálculo do IDEB? Quais fatores justificam O PISA ter se tornado um importante indicador externo de desempenho da educação brasileira?

Historicamente, a educação no Brasil é marcada por desigualdades profundas, heranças de um passado de exclusão que a Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), por meio do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) nº 4, busca mitigar. Como destaca Akkari (2017), a educação inclusiva e equitativa é o motor para o desenvolvimento sustentável, exigindo que o Estado brasileiro não apenas invista recursos, que chegaram a 6,2% do Produto Interno Bruto (PIB) entre 2015 e 2018, mas

aprimore a gestão desses ativos para que a aprendizagem chegue, de fato, às populações mais vulneráveis.

Nesse contexto, o presente estudo propõe uma análise sobre como esses indicadores revelam a realidade do ensino nacional. De um lado, observamos o sucesso relativo nos anos iniciais do Ensino Fundamental; de outro, o preocupante estancamento do Ensino Médio e o abismo de desempenho entre as redes pública e privada evidenciado pelo PISA.

Por meio do diálogo entre os dados oficiais do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) e as contribuições de autores contemporâneos, esta análise busca compreender se as metas estabelecidas pela Lei nº 13.005/2014 são condizentes com a realidade socioeconômica de um país que ainda luta contra altas taxas de analfabetismo funcional e desigualdades regionais severas.

## A ESTRUTURA DO IDEB E A QUALIDADE DA EDUCAÇÃO NACIONAL

O IDEB é o principal indicador de qualidade da educação básica, consolidando-se como a bússola da educação brasileira ao combinar dois indicadores fundamentais: o Rendimento Escolar e as Médias de Desempenho dos estudantes. O rendimento, extraído do Censo Escolar, monitora o chamado fluxo, ou seja, as taxas de aprovação, reprovação e evasão de estudantes na escola, sendo, esses dados, aferidos anualmente por meio do Censo Escolar da Educação Básica.

Por conseguinte, Rocha, Novaes e Avelar (2020), apontam que o desempenho é medido pelas notas dos estudantes, em disciplinas como a Língua Portuguesa e a Matemática. Isso acontece por meio do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e da Prova Brasil, que são exames realizados pelo INEP, corroborado também por (Grossi; Leal; Santos, 2024). Essa fórmula busca evitar que escolas obtenham boas notas retendo alunos com

dificuldades ou, inversamente, que aprovem alunos sem o devido aprendizado.

Embora o país tenha apresentado alguns avanços significativos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (EF), superando frequentemente as metas do PNE, o cenário nos Anos Finais e no Ensino Médio (EM) é de estagnação.

Conforme apontado por Fernandes (2007) e reforçado por Soares, Alves e Xavier (2016), o IDEB é um avanço, mas possui limitações ao não ponderar o contexto socioeconômico. Mesmo sendo considerado inovador ao combinar fluxo e proficiência, ele é criticado por essa desconsideração.

Nesse contexto, cabe destacar que as escolas em áreas de vulnerabilidade social enfrentam desafios que a métrica fria do índice muitas vezes não alcança, o que pode gerar uma visão distorcida, de baixa competência, onde, na verdade, a falta de infraestrutura e suporte social são os principais conflitos.

De acordo a Fernandez (2007), a lógica do IDEB é impedir que as escolas facilitem a aprovação para melhorar

seus índices sem que haja aprendizado real, ou que foquem apenas em notas altas ignorando a exclusão dos alunos mais fracos (evasão). Complementando, Saviani (2009) aponta que indicadores como o IDEB correm o risco de incentivar um treinamento para testes, podendo desviar o foco de uma formação humana integral em prol de metas numéricas.

## O PISA COMO REFERENCIAL DE EXCELÊNCIA E EQUIDADE

Enquanto o IDEB olha para dentro, o PISA oferece uma perspectiva externa e comparativa. Ao avaliar jovens de 15 anos em Leitura, Matemática e Ciências, a OCDE não testa apenas o conteúdo memorizado, mas a capacidade de aplicar esse conhecimento em situações da vida real.

O PISA tornou-se um indicador vital para o Brasil, pois revela o descompasso entre o ensino nacional e as exigências globais de cidadania e produtividade.

Diversos fatores estratégicos são mencionados no estudo de Rocha, Novaes e Avelar (2020).

- Comparabilidade Internacional: O PISA permite que o Brasil compare seu sistema educacional com mais de 70 países e economias, servindo como um "termômetro" para medir a distância entre o ensino nacional e o padrão de excelência de países desenvolvidos.
- Foco em Competências para a Vida: Diferente de provas curriculares, o PISA avalia a capacidade de jovens de 15 anos de aplicar conhecimentos em Leitura, Matemática e Ciências em situações reais, visando o exercício da cidadania e a preparação para o mercado de trabalho.
- Alinhamento com a Agenda 2030: O PISA é citado no texto como ferramenta para monitorar o cumprimento das metas do Plano Nacional de Educação (PNE) e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU.

- Diagnóstico de Desigualdades: O indicador revela o "abismo" entre a rede privada/ federal (que atinge médias da OCDE) e as redes estaduais/municipais, evidenciando as falhas estruturais na distribuição de qualidade educacional no país.

Os resultados brasileiros no PISA (2015 e 2018) escancaram a dualidade do sistema. Como discutido no texto base e corroborado por Moraes (2017), a rede privada e as escolas federais brasileiras atingem pontuações dignas de países desenvolvidos, enquanto as redes estaduais e municipais sofrem com a carência de recursos e gestão, evidenciando que o baixo desempenho brasileiro no PISA não é apenas uma falha pedagógica, mas um reflexo da desigualdade social e da miséria, fatores que impedem o país de subir no ranking global.

Essa discrepância confirma a tese de Libâneo (2013) sobre a existência de duas escolas: uma voltada para a elite e outra, com foco assistencialista e básico, para as massas.

O que indica a necessidade de políticas públicas mais sérias. Segundo Akkari (2017), citado no texto, o PISA impulsiona países a desenvolverem políticas de educação inclusiva. No entanto, assim como mencionado por Saviani (2009), sobre o IDEB, autores como Hypolito (2010), também alertam para a governança por números, sugerindo que o PISA exerce uma pressão externa que pode levar à padronização excessiva dos currículos nacionais para atender a critérios globais definidos pela OCDE.

## CONVERGÊNCIA DE METAS E A REALIDADE ORÇAMENTÁRIA

No texto, Rocha, Novaes e Avelar (2020), apresentam dados sobre a Meta 7 do PNE (2014-2024), instituída pela Lei nº 13.005/2014, estabeleceu essa Meta como o eixo central para a qualidade da Educação Básica. Observa-se que as metas foram escalonadas por biênios:

- Anos Iniciais (1º ao 5º): Projeção de 5,2 (2015)

a 6,0 (2021).;

- Anos Finais (6º ao 9º): Projeção de 4,7 (2015) a 5,5 (2021);
- Ensino Médio: Projeção de 4,3 (2015) a 5,2 (2021).

O significado por trás desses números revela tanto a ambição do sistema quanto as dificuldades estruturais de cada etapa.

Pode-se dizer que o valor 6,0 projetado para os Anos Iniciais em 2021 não é um número aleatório. De acordo com o Inep, uma nota 6,0 no IDEB corresponde ao sistema educacional de países desenvolvidos (membros da OCDE). Portanto, a projeção significa que o objetivo do Brasil era atingir um padrão internacional de excelência em sua base educacional até 2021/2022.

Diante disso, pode-se observar que existe uma curva de dificuldade entre as etapas, pois as metas diminuem conforme o aluno avança:

Anos Iniciais (5,2 a 6,0): Metas mais altas porque

esta etapa historicamente apresenta melhores resultados e maior facilidade de gestão pedagógica.

Anos Finais e Médio (metas menores): O governo projeta notas mais baixas (como 5,2 para o Ensino Médio) porque reconhece que o gargalo da educação brasileira está na adolescência, onde as taxas de evasão e desinteresse escolar são muito maiores.

A Estagnação mostra um índice de aleta, pois, embora as projeções existam, os dados do texto mostram um contraste preocupante, onde, nos Anos Iniciais, o Brasil geralmente bateu ou superou essas metas.

No Ensino Médio, houve uma estagnação. Quando a meta era 4,7 em 2017, a nota obtida foi apenas 3,8. Isso significa que o sistema está falhando em cumprir o planejamento legal, evidenciando que o investimento financeiro (6,2% do PIB) não se traduz em proficiência nesta etapa.

Observa-se que a Meta 7, buscou alinhar os dois indicadores, projetando notas crescentes para o IDEB e médias mais fortes no PISA. Contudo, como observado por

Rocha, Novaes e Avelar (2020), apenas os anos iniciais têm conseguido superar as metas projetadas. Horta Neto (2016) argumenta que a estagnação nos anos finais e no ensino médio revela uma crise de identidade nessas etapas, onde o currículo muitas vezes não dialoga com o jovem.

Segundo Dourado (2015) e Ogiba (2018), o cumprimento dessas metas foi severamente afetado por restrições orçamentárias, como a Emenda Constitucional nº 95. Sem o investimento necessário na valorização dos docentes e na modernização das escolas, o Brasil corre o risco de transformar o IDEB e o PISA em meras ferramentas de ranqueamento que apenas punem as escolas mais frágeis em vez de auxiliá-las. Para Dourado (2017), sem o financiamento adequado previsto nas estratégias do plano (como o investimento de 10% do PIB em educação), as metas do IDEB, tornam-se letra morta, pois a melhoria do índice depende diretamente da valorização salarial e da infraestrutura escolar.

## COMPARAÇÃO ENTRE REDES PÚBLICA E PRIVADA NO PISA

A análise dos resultados do PISA (2015 e 2018) no Brasil expõe o que os autores chamam de dualidade educacional. Enquanto a média nacional coloca o Brasil nas últimas posições do ranking global, o recorte por rede de ensino conta histórias distintas:

- Elite Educacional (Privada e Federal): Os alunos das escolas particulares brasileiras e dos Institutos Federais obtiveram, em 2018, médias em Leitura (510 e 503 pontos, respectivamente) que superam a média dos países da OCDE (487 pontos). Se fossem um país independente, essas redes estariam no topo do ranking.
- Redes Estaduais e Municipais: Estas redes, que concentram a vasta maioria da população e os alunos de menor nível socioeconômico, puxam a média para baixo (com resultados em torno

de 400 pontos), evidenciando a desigualdade de oportunidades.

Nesse contexto, Oliveira Júnior et al. (2019) explicam que essa discrepância não é apenas fruto do método pedagógico, mas da "gestão de recursos" e do capital cultural das famílias. Nas escolas privadas, há um acompanhamento familiar mais intenso e infraestrutura de ponta, enquanto na rede pública, o professor muitas vezes lida com a vulnerabilidade social extrema do aluno.

Libâneo (2013) reforça que essa segmentação cria uma "escola para os pobres" (focada no básico e no acolhimento social) e uma escola para os ricos (focada em competências de alto nível), perpetuando a desigualdade social através do diploma. Os dados do PISA, portanto, funcionam como uma denúncia de que a qualidade no Brasil ainda é um privilégio de classe, e não um direito universal plenamente realizado.

Por conseguinte, complementando a ideia anterior, Dourados e Araújo (2025), descrevem a falta de um regime

de colaboração efetivo no Brasil. Os autores afirmam que as diferentes esferas do governo (Municípios, Estados e União) trabalham de forma isolada, sem trocar experiências ou recursos, o que acaba aprofundando as desigualdades que já existem. Relacionando isso à comparação entre redes pública e privada no PISA, podemos extrair três pontos fundamentais.

**A Fragmentação gera Abismos de Desempenho**

O texto menciona que a falta de integração impede que as assimetrias e disparidades sejam mitigadas. No PISA, isso fica claro quando vemos que o sistema federal (como os Colégios Militares e Institutos Federais) atinge notas de países de primeiro mundo, enquanto muitas redes municipais e estaduais ficam presas em patamares baixos.

Como não há uma agenda de trabalho comum, o sucesso pedagógico de uma rede (como a Federal ou a Privada) não é compartilhado com as redes que têm mais dificuldade, mantendo o abismo de resultados.

## A Rede Privada como um Sistema à Parte

Embora o texto foque nas esferas federativas (públicas), a lógica da coexistência sem integração também se aplica à relação Público vs. Privado. A rede privada brasileira opera com currículos, tecnologias e investimentos que não dialogam com a rede pública.

Essa fragmentação permite que a rede privada se desobrigue da realidade social do país, enquanto o setor público, fragmentado e sem cooperação, não consegue elevar sua média para competir no ranking internacional do PISA.

## A Lógica da Desobrigação

O trecho final fala que a desobrigação é presente na gestão. Isso significa que, quando um sistema não funciona, é comum uma esfera culpar a outra (Ex: o Estado culpa o Município pela base fraca, e o Município culpa a União pela

falta de verba).

No PISA, o Brasil é punido por essa desorganização. Enquanto países de alto desempenho (como Finlândia ou Coreia do Sul) possuem sistemas nacionais altamente integrados, o Brasil apresenta resultados fragmentados. A rede privada acaba sendo o único refúgio de qualidade para quem pode pagar, justamente porque o sistema público falha em criar essa harmonia cooperativa mencionada no texto. (Dourados; Araújo, 2025). Diante disso, Dourado (2015) reforça essa ideia ao dizer que o PNE só funcionará se houver um Sistema Nacional de Educação institucionalizado. Sem isso, as metas de desempenho no PISA e no IDEB continuarão sendo atingidas apenas por bolhas de excelência (redes privadas e federais), enquanto o restante do território permanece esquecido.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os indicadores IDEB e PISA são ferramentas indispensáveis para o diagnóstico da educação brasileira,

mas não podem ser vistos como um fim em si mesmos. o IDEB não é apenas uma nota, mas o resultado do produto entre fluxo (Censo) e proficiência (Saeb/Prova Brasil). A compreensão de que a qualidade educacional é um fenômeno multicausal, que envolve desde a formação pedagógica até a segurança alimentar do aluno, é essencial. Assim, também, a análise das diferenças entre o ensino público e o privado revela um fenômeno persistente de incapacidade de ambos os sistemas (em média nacional) de atingirem patamares de excelência internacional, sendo os resultados atuais insatisfatórios para as demandas da sociedade nos resultados do PISA. O Brasil não tem um sistema único de educação, mas sim um amontoado de sistemas que não conversam.

Ao discutir sobre essas desigualdades que já vêm de muitos anos, a Agenda 2030 e a influência do nível socioeconômico nos resultados, observa-se a necessidade de políticas educacionais mais eficientes. Somente por meio de políticas que integrem as metas do PNE com a realidade socioeconômica, respeitando a diversidade cultural e étnica,

o Brasil poderá avançar de um sistema de exclusão para um modelo de excelência equitativa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKKARI, A. A agenda internacional para educação 2030: consenso "frágil" ou instrumento de mobilização dos atores da educação no século XXI? RevistaDiálogo Educacional, Curitiba, v. 17, n. 53, p. 937-958, 2017. Disponível em: https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/8495. Acesso em: 07 mar.2026.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasilia, DF: Presidência da República, 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 07 mar. 2026.

DOURADO, L. F. Plan nacional de educación: el epicentro de las políticas de estado para la educación brasileña [livro eletrônico] / Luiz Fernandes Dourado; tradução CNTE. Goiânia: Editora de la Imprensa Universitária / ANPAE, 2017. 229 p.

DOURADO, L. F.; SILVA, M. V. A contribuições da

sociedade civil na elaboração do pne: amálgamas entre a defesa da educação pública e as lutas contra a privatização. Em: O Plano Nacional de Educação 2025-2035 como política de Estado: desafios prementes para sua tramitação e materialização. (Org) L. F. DOURADO; M. V. SILVA. Brasília, DF: Editora Apae, 2025. 244 p. ISBN - 978-65-87561-57-8

DOURADO, L. F. Diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério da educação básica: concepções e desafios. Educação & Sociedade, Campinas, v. 36, n. 131, p. 299-324, jun. 2015. ISSN 0101-7330.

FERNANDES, R. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb). Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), 2007. (Série Documentos Técnicos; n. 26). Disponível em: https://www2.unifap.br/gpcem/files/2011/09/IDEB-_Texto_para_discuss%C3%A3o26.pdf Acesso em 08 mar. 2026.

GROSSI, M. G. R.; LEAL, D. C. C.C.; SANTOS, D. DE C. S. O baixo desempenho escolar dos estudantes brasileiros no Pisa: a culpa é das licenciaturas na modalidade EaD? Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância, São Paulo, V.24, n.2, 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Resumo Técnico: resultados do índice de desenvolvimento da educação básica. [S.l.]: INEP, 2017. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/portal_ideb/planilhas_para_download/2017/ResumoTecnico_Ideb_2005-2017.pdf. Acesso em: 03 mar. 2026.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Metas e projeções. 2019a. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/portal_IDEB/o_que_sao_as_metas/Artigo_ projeções.pdf. Acesso em: 8 mar.2026.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Relatório Brasil no PISA 2018: Versão Preliminar. INEP: Brasília, DF, 2019b. Disponível em: http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/documentos/2019/relatórioPISA2018preliminar.pdf/. Acesso em: 02 mar. 2026.

LIBÂNEO, José Carlos. Organização e Gestão da Escola: Teoria e Prática. 6. ed. São Paulo: Heccus, (2013) ISBN: 9788567281001.

MORAES, C. S. V. O ensino médio e as comparações internacionais: Brasil, Inglaterra e Finlândia. Educação

& Sociedade, Campinas, v. 38, n. 139, p. 405-429, abr./jun. 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/es/v38n139/1678-4626-es-38-139-00405.pdf. Acesso em: 8 mar. 2026.

OGIBA, S. M. M (org.). Garantia do Direito à Educação: monitorando o PNE-Lei nº 13.005/2014. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2018. p. 1-154. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/182257. Acesso em: 5 de mar. 2026.

OLIVEIRA JÚNIOR, M. C. de; MINORI, A. M.; FROTA, M. S. Recursos destinados à educação e resultados alcançados no Ideb de uma capital brasileira. Cadernos EBAPE. BR, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 523-538, jun./set. 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1679-39512019000300523&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 6 de ago. 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. ONU. Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2015. Disponível em: https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf. Acesso em: 8 mar. 2026.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. Relatório

Econômico OCDE: Brasil fevereiro 2018: resumo. In: ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. Relatórios Econômicos da OCDE: Brasil 2018. OCDE: [S.l.], 2017. Disponível em: http://www.oecd.org/economy/surveys/Brazil-2018-OECD-economic-survey-overview-Portuguese.pdf. Acesso em: 3 mar. 2026.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. Brasil no PISA 2015: Análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros. São Paulo: Fundação Santillana, 2016. Disponível em: http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa2015_completo_final_baixa.pdf. Acesso em: 8 mar. 2026.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. Programme for international student assessment (Pisa) results from Pisa 2015: Brasil. OCDE: [S.l.], 2016. Disponível em: https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Brazil-PRT.pdf. Acesso em: 8 mar. 2026.

PREVITALLI, I. M.; VIEIRA, H. E. S. Educação e Diversidade. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional, 2017.

ROCHA, C. N.; NOVAES, A. M. P.; AVELAR, K. E. S. Análise do desempenho da educação brasileira baseada nos indicadores oficiais PISA e IDEB. LexCult, Rio de Janeiro, v. 4, n. 3, p. 71-92, set./dez. 2020.

SAVIANI, Dermeval. PDE - Plano de Desenvolvimento da Educação: análise crítica das políticas federais de educação. São Paulo: Autores Associados, 2009.

SOARES, J. F.; ALVES, M. T. G.; XAVIER, F. P. Effects of Brazilian schools on student learning. Assessment in Education. Principles, Policy & Practice, v. 23, n. 1, p. 75-97, 2016.

# Capítulo 8

## ESTATÍTICA: CARACTERÍSTICAS EDUCACIONAIS CONSIDERADAS NO CÁLCULO DO IDEB



# ESTATÍTICA: CARACTERÍSTICAS EDUCACIONAIS CONSIDERADAS NO CÁLCULO DO IDEB

# STATISTICS: EDUCATIONAL CHARACTERISTICS CONSIDERED IN THE CALCULATION OF THE IDEB

# ESTADÍSTICA: CARACTERÍSTICAS EDUCATIVAS QUE SE TIENEN EN CUENTA EN EL CÁLCULO DEL IDEB

Diomar Pereira da Silva

**Resumo:** As avaliações educacionais em larga escala ocupam posição relevante no acompanhamento da Educação Básica, pois produzem informações sobre aprendizagem, fluxo escolar e condições associadas ao desempenho. Este artigo teve como objetivo analisar as características consideradas no cálculo do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

(IDEB) e discutir os fatores que consolidaram o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) como indicador externo da educação brasileira. Desenvolveu-se uma pesquisa bibliográfica e documental, de abordagem qualitativa e caráter descritivo-analítico, fundamentada em publicações científicas e documentos institucionais. Os resultados demonstraram que o IDEB articula as proficiências do Sistema de Avaliação da Educação Básica às taxas de aprovação do Censo Escolar, enquanto o PISA examina a capacidade de estudantes de 15 anos mobilizarem conhecimentos em leitura, Matemática e Ciências. A análise evidenciou que ambos favorecem o monitoramento de tendências e a formulação de políticas, mas suas médias não representam isoladamente a qualidade nem explicitam todas as desigualdades de aprendizagem. Concluiu-se que a interpretação pedagógica desses indicadores deve incorporar dados de contexto, infraestrutura, nível socioeconômico e trajetória escolar, de modo que a avaliação contribua para decisões comprometidas simultaneamente com qualidade e equidade.

**Palavras-chave:** Educação Básica; Avaliação educacional; IDEB; PISA; Desigualdades educacionais.

**Abstract:** Large-scale educational assessments occupy a relevant position in monitoring Basic Education because they produce information on learning, school progression, and conditions associated with performance. This article aimed to analyze the characteristics considered in calculating the Basic Education Development Index (IDEB) and discuss the factors that consolidated the Programme for International Student Assessment (PISA) as an external indicator of Brazilian education. A bibliographic and documentary study was conducted using a qualitative and descriptive-analytical approach based on scientific publications and institutional documents. The results showed that IDEB combines proficiency levels from the Basic Education Assessment System with approval rates from the School Census, whereas PISA examines the ability of 15-year-old students to apply knowledge in reading, Mathematics,

and Science. The analysis indicated that both instruments support trend monitoring and policy formulation, but their averages do not independently represent educational quality or reveal all learning inequalities. It was concluded that the pedagogical interpretation of these indicators should incorporate data on context, infrastructure, socioeconomic status, and school trajectory so that assessment can support decisions simultaneously committed to quality and equity.

**Keywords:** Basic Education. Educational assessment. IDEB. PISA. Educational inequalities.

**Resumen:** Las evaluaciones educativas a gran escala ocupan un lugar destacado en el seguimiento de la educación básica, ya que proporcionan información sobre el aprendizaje, la permanencia escolar y las condiciones relacionadas con el rendimiento. El objetivo de este artículo ha sido analizar las características que se tienen en cuenta en el cálculo del Índice de Desarrollo de la Educación Básica (IDEB) y debatir los factores que han consolidado

el Programa Internacional para la Evaluación de los Alumnos (PISA) como indicador externo de la educación brasileña. Se llevó a cabo una investigación bibliográfica y documental, de enfoque cualitativo y carácter descriptivo-analítico, basada en publicaciones científicas y documentos institucionales. Los resultados demostraron que el IDEB vincula las competencias del Sistema de Evaluación de la Educación Básica con las tasas de aprobación del Censo Escolar, mientras que el PISA examina la capacidad de los alumnos de 15 años para aplicar sus conocimientos en lectura, matemáticas y ciencias. El análisis puso de manifiesto que ambos favorecen el seguimiento de las tendencias y la formulación de políticas, pero sus medias no representan por sí solas la calidad ni ponen de manifiesto todas las desigualdades en el aprendizaje. Se concluyó que la interpretación pedagógica de estos indicadores debe incorporar datos sobre el contexto, la infraestructura, el nivel socioeconómico y la trayectoria escolar, de modo que la evaluación contribuya a la toma de decisiones comprometidas simultáneamente con la calidad y la

equidad.

**Palabras clave:** Educación básica; Evaluación educativa; IDEB; PISA; Desigualdades educativas

## INTRODUÇÃO

A consolidação das avaliações em larga escala modificou a maneira como os sistemas de ensino acompanham seus resultados e definem prioridades. No Brasil, os dados produzidos pelo Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), pelo Censo Escolar e por estudos internacionais passaram a orientar diagnósticos, metas e ações governamentais. Rocha, Novaes e Avelar (2020) demonstram que IDEB e PISA adquiriram centralidade nesse processo por sintetizarem informações capazes de situar o desempenho brasileiro em perspectivas nacional e internacional. Essa capacidade de síntese, entretanto, não significa que os índices expressem todas as dimensões da qualidade educacional. A aprendizagem resulta de condições

pedagógicas, sociais e institucionais que não podem ser reduzidas a uma nota. Por isso, a leitura dos indicadores precisa ultrapassar a comparação de médias e considerar o que os resultados revelam, o que deixam de medir e quais decisões podem ser legitimamente fundamentadas por eles. Essa perspectiva transforma a avaliação em instrumento de análise e planejamento, e não em mecanismo automático de classificação de escolas, estudantes ou profissionais.

Nesse processo, a Estatística constitui uma área de conhecimento indispensável, pois fornece procedimentos para coletar, organizar, resumir, analisar e interpretar dados. Mais do que apresentar números em tabelas ou gráficos, ela permite identificar tendências, comparar grupos, verificar variações e produzir informações que auxiliam a compreensão de determinada realidade. Bussab e Morettin (2017) explicam que os métodos estatísticos possibilitam descrever conjuntos de dados e realizar inferências, isto é, elaborar conclusões sobre uma população a partir das informações disponíveis. No campo educacional, essa função torna-se especialmente relevante, porque resultados

de avaliações, taxas de aprovação e dados sobre o contexto escolar precisam ser transformados em indicadores compreensíveis. Entretanto, a interpretação estatística não se limita ao cálculo de médias: exige o exame da distribuição dos resultados, das diferenças entre grupos e das condições em que os dados foram produzidos. Desse modo, a Estatística fundamenta a construção e a leitura do IDEB e do PISA, mas seus resultados somente adquirem significado educacional quando são analisados de forma contextualizada e articulados aos objetivos da avaliação.

O IDEB e o PISA foram construídos com objetos, populações e escalas diferentes. O primeiro articula o desempenho no Saeb às taxas de aprovação registradas no Censo Escolar, produzindo resultados para o país, as unidades federativas, os municípios, as redes e, quando atendidos os critérios de divulgação, as escolas. O segundo avalia amostras de estudantes de 15 anos e busca verificar como conhecimentos e habilidades são mobilizados diante de problemas e situações diversas. O Inep (2023) esclarece que os dados do PISA permitem comparar o desempenho

brasileiro com o de outros sistemas educacionais e analisar fatores associados à aprendizagem. Essa distinção é indispensável, pois impede que os dois instrumentos sejam tratados como equivalentes ou utilizados para finalidades incompatíveis com suas metodologias. Ao mesmo tempo, sua análise conjunta amplia a compreensão da educação brasileira: o IDEB acompanha a dinâmica interna do sistema, enquanto o PISA oferece uma referência externa e evidencia padrões compartilhados por países participantes.

A presença desses indicadores no debate público também produz tensões. A divulgação de rankings favorece interpretações rápidas, mas pode ocultar diferenças na composição social das redes, nas condições de oferta e nas trajetórias dos estudantes. Ernica, Rodrigues e Soares (2025) observam que elevações no nível médio de aprendizagem podem coexistir com o aumento das desigualdades entre grupos definidos por nível socioeconômico, raça e sexo. Esse achado demonstra que melhorar uma média não garante que todos os estudantes tenham avançado de modo semelhante. A avaliação da qualidade precisa, portanto,

incorporar a equidade como critério substantivo, verificando quem aprende, em quais condições e com que distância em relação aos demais grupos. Diante dessa problemática, o artigo tem como objetivo analisar as características educacionais consideradas no cálculo do IDEB e discutir os fatores que consolidaram o PISA como indicador externo do desempenho brasileiro, examinando ainda seus limites e suas contribuições para políticas comprometidas com a redução das desigualdades.

## METODOLOGIA

O estudo caracteriza-se como pesquisa bibliográfica e documental, de abordagem qualitativa e caráter descritivo-analítico. O corpus foi constituído por artigos científicos e documentos institucionais relacionados à formulação, ao funcionamento e à interpretação do IDEB e do PISA. Foram priorizadas publicações do Inep e da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), responsáveis pela produção e divulgação dos indicadores,

além de estudos publicados entre 2020 e 2025 sobre algoritmo do IDEB, contexto escolar, qualidade da oferta e desigualdades de aprendizagem. O texto de Rocha, Novaes e Avelar (2020) foi mantido como referência de articulação entre os dois indicadores, enquanto produções recentes ampliaram a discussão crítica. A análise foi organizada em três categorias: composição e finalidade dos índices; possibilidades de comparação e monitoramento; e limites associados ao contexto e à equidade. Esse procedimento permitiu confrontar as definições institucionais com evidências acadêmicas, evitando tanto a rejeição genérica das avaliações quanto sua aceitação como representações completas da realidade educacional.

## CARACTERÍSTICAS EDUCACIONAIS CONSIDERADAS NO CÁLCULO DO IDEB

Criado em 2007, o IDEB procura representar, em uma escala de zero a dez, a relação entre aprendizagem e progressão escolar. O cálculo combina as médias de

desempenho do Saeb com os dados de aprovação provenientes do Censo Escolar. Segundo o Inep (2021), essa composição foi estabelecida para impedir que o acompanhamento da qualidade se concentrasse exclusivamente na proficiência ou no fluxo. Uma rede que melhora suas taxas de aprovação sem assegurar aprendizagens pode não apresentar evolução consistente; de modo semelhante, um desempenho elevado obtido em contexto de reprovação e abandono não representa uma trajetória escolar satisfatória. A principal contribuição do índice encontra-se justamente nessa articulação, pois torna visível que aprender e avançar regularmente são condições complementares. Contudo, o resultado numérico precisa ser decomposto durante a análise, uma vez que índices iguais podem decorrer de combinações distintas entre proficiência e aprovação, exigindo respostas pedagógicas também diferentes.

A dimensão da aprendizagem é obtida por meio das proficiências em Língua Portuguesa e Matemática avaliadas pelo Saeb. Em Língua Portuguesa, predomina a leitura, enquanto matemática envolve a mobilização de

conceitos e procedimentos para resolver problemas. Soares, Soares e Santos (2023) explicam que o algoritmo converte e articula essas medidas ao indicador de rendimento, produzindo uma síntese que permite acompanhar redes e etapas ao longo do tempo. A comparabilidade constitui uma vantagem para a gestão pública, porque ajuda a reconhecer tendências, estabelecer metas e localizar dificuldades persistentes. Entretanto, a síntese também reduz a complexidade do currículo, pois não contempla diretamente todas as áreas de conhecimento nem aspectos como participação, criatividade, convivência e formação cidadã. Assim, o IDEB fornece uma medida importante de resultados educacionais, mas não deve ser confundido com uma definição integral de qualidade. Seu uso responsável requer associação com avaliações internas, observações pedagógicas e informações sobre as oportunidades efetivamente oferecidas aos estudantes.

O segundo componente corresponde ao rendimento escolar, calculado com dados de aprovação informados anualmente ao Censo Escolar. Esse fator insere a trajetória

do estudante na medida e penaliza situações em que o avanço pelas etapas ocorre de maneira irregular. Rocha, Novaes e Avelar (2020) ressaltam que a combinação entre desempenho e fluxo procura evitar dois problemas: a aprovação sem aprendizagem e a obtenção de médias elevadas mediante práticas de retenção ou exclusão. A lógica do indicador, portanto, pressupõe que a escola de qualidade deve garantir conhecimentos e continuidade. Ainda assim, as taxas de aprovação precisam ser interpretadas com prudência, pois podem ser influenciadas por políticas de progressão, critérios avaliativos, registros escolares e circunstâncias excepcionais. A análise isolada do índice não informa por que determinado componente aumentou ou diminuiu. Para orientar intervenções, torna-se necessário examinar separadamente as proficiências, a aprovação, a reprovação, o abandono e a distorção idade-série, relacionando esses dados às práticas e às condições de cada rede.

A possibilidade de desagregar resultados por etapa, rede e território torna o IDEB útil para o planejamento. O Inep (2021) indica que o índice permite acompanhar os

anos iniciais e finais do Ensino Fundamental e o Ensino Médio, além de comparar resultados com metas projetadas. Essa organização pode apoiar a distribuição de recursos, a formação docente e a definição de estratégias voltadas às áreas com maior dificuldade. Entretanto, a comparação entre escolas exige cautela porque as unidades atendem públicos distintos e operam sob condições desiguais. Quando os resultados são convertidos em rankings, corre-se o risco de atribuir exclusivamente à escola efeitos que também decorrem de renda, território, infraestrutura e trajetória anterior dos estudantes. O uso formativo do indicador deve priorizar a identificação de necessidades e a cooperação entre redes, evitando mecanismos de responsabilização que desconsiderem o contexto. Dessa maneira, a transparência dos resultados pode favorecer o controle social sem transformar a avaliação em julgamento simplificado do trabalho escolar.

As evidências empíricas confirmam a importância do contexto. Ao analisarem 222 escolas estaduais de Ensino Médio do Espírito Santo, Soares e Santos (2024) verificaram

que quatro indicadores contextuais explicavam 50,8% da variação observada no IDEB, sendo a distorção idade-série o fator de maior impacto. O resultado não elimina a influência das práticas pedagógicas, mas demonstra que as escolas iniciam seu trabalho em condições distintas e enfrentam desafios acumulados ao longo da trajetória dos estudantes. A defasagem entre idade e série pode expressar reprovações anteriores, abandono, interrupções e desigualdades de acesso, tornando inadequada a comparação que ignora esses processos. Por essa razão, o IDEB deve ser acompanhado de indicadores de nível socioeconômico, infraestrutura, formação docente e complexidade da gestão. Essa leitura contextualizada oferece base mais justa para reconhecer avanços, direcionar apoio técnico e estabelecer políticas diferenciadas, sem reduzir a responsabilidade pública à cobrança por resultados numéricos.

## FATORES QUE CONSOLIDARAM O PISA COMO INDICADOR EXTERNO

O PISA tornou-se referência internacional por aplicar uma estrutura comum de avaliação a estudantes de 15 anos, idade próxima ao final da escolaridade obrigatória em muitos países. O programa concentra-se em leitura, Matemática e Ciências e investiga a capacidade de mobilizar conhecimentos diante de situações que ultrapassam a reprodução de conteúdo. A OCDE (2023) afirma que esse desenho permite examinar em que medida os jovens estão preparados para utilizar o que aprenderam, interpretar informações e resolver problemas. Sua relevância decorre, portanto, do enfoque em competências aplicadas e da produção de uma base comparável entre sistemas educacionais. Para o Brasil, essa referência externa permite observar o desempenho dos estudantes sob parâmetros distintos daqueles utilizados pelo currículo nacional. A comparação, contudo, precisa ser analítica e não imitativa: resultados de outros países podem suscitar perguntas e

indicar possibilidades, mas políticas educacionais não devem ser transferidas sem considerar diferenças históricas, demográficas, culturais e institucionais.

A periodicidade dos ciclos e a estabilidade de parte dos referenciais possibilitam acompanhar tendências. Além dos testes cognitivos, o PISA utiliza questionários destinados a estudantes, escolas e outros participantes, reunindo informações sobre condições de aprendizagem, atitudes e características socioeconômicas. O Inep (2023) destaca que a participação brasileira envolve tradução, aplicação, codificação, análise e elaboração de relatório nacional, sob coordenação do Instituto. Esse conjunto amplia o valor diagnóstico do programa, pois relaciona resultados a fatores que ajudam a compreender as diferenças de desempenho. A existência de uma série histórica permite verificar se mudanças representam movimentos persistentes ou oscilações de um ciclo. Ainda assim, a comparação temporal deve considerar alterações de amostragem, domínios prioritários e circunstâncias extraordinárias que afetem a escolarização. A principal contribuição do PISA

não está em uma posição no ranking, mas na possibilidade de formular perguntas mais precisas sobre aprendizagem, equidade e organização dos sistemas de ensino.

A comparabilidade internacional também ampliou a presença do PISA no planejamento educacional e no debate público. Rocha, Novaes e Avelar (2020) observam que o programa passou a funcionar como referência externa para metas nacionais, permitindo situar o Brasil diante de países com diferentes níveis de desenvolvimento. Essa função pode estimular a definição de objetivos de longo prazo, mas apresenta riscos quando as médias internacionais são tratadas como padrões neutros. Sistemas educacionais possuem objetivos curriculares próprios e distribuições distintas de renda, escolarização e oportunidades. A interpretação adequada deve examinar não apenas a média, mas a dispersão dos resultados, a proporção de estudantes nos níveis de proficiência e as diferenças entre grupos. Dessa forma, a comparação deixa de produzir uma narrativa de êxito ou fracasso nacional e passa a apoiar uma investigação sobre quais estudantes permanecem sem

aprendizagens essenciais e quais condições institucionais favorecem desempenhos mais equitativos.

O programa também se consolidou porque relaciona desempenho e equidade. A OCDE (2023) apresenta resultados segundo características socioeconômicas e escolares, permitindo analisar quanto a origem dos estudantes influencia suas oportunidades. Essa abordagem é particularmente relevante para o Brasil, marcado por desigualdades territoriais, raciais e econômicas. Uma média nacional pode permanecer estável mesmo quando determinados grupos avançam e outros retrocedem; por isso, a análise distributiva oferece informações que o valor agregado não revela. O PISA pode contribuir para identificar padrões e orientar prioridades, mas não determina sozinho as causas das diferenças nem as soluções adequadas. Seus dados devem ser articulados às estatísticas nacionais e ao conhecimento produzido pelas escolas e comunidades. Quando utilizado dessa maneira, o indicador externo amplia o diagnóstico sem substituir a avaliação do currículo brasileiro ou o acompanhamento cotidiano da

aprendizagem.

## QUALIDADE, CONTEXTO E EQUIDADE NA INTERPRETAÇÃO DOS INDICADORES

A leitura conjunta do IDEB e do PISA demonstra que medir desempenho é necessário, mas insuficiente para avaliar o direito à educação. O IDEB sintetiza aprendizagem e fluxo; o PISA compara competências e condições associadas entre países. Nenhum deles, porém, expressa isoladamente a distribuição das oportunidades educacionais. Xavier, Alves e Petrus (2024) identificaram associação entre indicadores de oferta, como infraestrutura e adequação da formação docente, e a qualidade da aprendizagem, mas constataram que melhores condições não se convertem automaticamente em maior equidade. A pesquisa evidencia que políticas universalistas são indispensáveis, embora precisem ser acompanhadas de ações direcionadas aos grupos e territórios mais afetados pelas desigualdades. Assim, elevar médias e reduzir

distâncias devem constituir objetivos simultâneos. Uma política pode melhorar o resultado agregado e, ainda assim, deixar estudantes vulneráveis em patamares insuficientes, o que exige monitoramento capaz de combinar qualidade, inclusão e justiça distributiva.

As desigualdades também podem permanecer ocultas quando o indicador não mostra a distribuição interna dos resultados. Ernica, Rodrigues e Soares (2025) demonstram que os municípios que elevaram seus níveis de aprendizagem nem sempre reduziram as distâncias entre estudantes de diferentes grupos sociais. Em alguns casos, o crescimento da aprendizagem ocorreu simultaneamente à ampliação das desigualdades. Essa constatação modifica a interpretação de progresso: não basta perguntar se a média aumentou, sendo necessário verificar para quem ela aumentou e quem permaneceu abaixo dos níveis adequados. IDEB e PISA devem, portanto, ser lidos com recortes socioeconômicos, raciais, territoriais e de sexo, respeitadas as possibilidades metodológicas de cada base.

O propósito não é diminuir a importância dos

indicadores, mas qualificá-los como instrumentos de política pública. Quanto mais contextualizada for a análise, maior será sua capacidade de orientar apoio pedagógico, financiamento e estratégias de permanência.

No âmbito escolar, os resultados ganham sentido quando são transformados em questões pedagógicas. As equipes podem examinar habilidades com baixo domínio, diferenças entre turmas, padrões de reprovação, abandono e evolução histórica, articulando essas informações ao currículo e aos registros de acompanhamento. Soares e Santos (2024) defendem a divulgação dos resultados juntamente com indicadores de contexto, pois essa associação permite compreender as condições em que o desempenho foi produzido.

Essa abordagem evita dois extremos: ignorar evidências externas ou atribuir a elas um poder explicativo absoluto. A avaliação torna-se formativa para a gestão quando promove investigação, planejamento, acompanhamento e revisão das ações. Portanto, os índices devem iniciar o diagnóstico, e não o encerrar. Sua contribuição mais

consistente ocorre quando os dados quantitativos dialogam com a experiência docente, a participação dos estudantes e o conhecimento das comunidades atendidas.

A responsabilidade pelos resultados deve ser compreendida como compromisso compartilhado entre União, estados, municípios, redes e escolas. A simples divulgação de metas não garante condições para alcançá-las. O Inep (2021) apresenta o IDEB como instrumento de acompanhamento das políticas de qualidade, enquanto o PISA oferece referências para discutir qualidade e equidade.

Para que esses dados produzam efeitos educacionais, são necessárias políticas de financiamento, infraestrutura, formação e valorização docente, gestão pedagógica e proteção das trajetórias escolares. A responsabilização baseada apenas na cobrança tende a ampliar desigualdades, pois exige resultados semelhantes de instituições que dispõem de recursos e condições distintos. Em sentido oposto, o monitoramento associado ao apoio permite reconhecer necessidades, distribuir recursos com equidade e avaliar se as ações implementadas reduziram

dificuldades. Nessa perspectiva, IDEB e PISA cumprem função pública quando sustentam decisões responsáveis, transparentes e contextualizadas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise demonstrou que o IDEB reúne duas dimensões complementares: a proficiência dos estudantes no Saeb e o fluxo escolar registrado pelo Censo Escolar. Essa estrutura possibilita acompanhar aprendizagem e progressão, evitando que a qualidade seja associada somente às notas ou à aprovação. Também se verificou que o PISA se consolidou como indicador externo em razão de sua abrangência internacional, periodicidade, critérios comuns e capacidade de relacionar competências a informações contextuais. Os dois instrumentos produzem evidências relevantes para o diagnóstico e o planejamento, respondem a perguntas distintas e não devem ser empregados como medidas completas da educação. Sua interpretação exige conhecimento de objetivos, população avaliada,

procedimentos e limites metodológicos.

Conclui-se que a contribuição dos indicadores depende da maneira como seus resultados são utilizados. Médias e metas precisam ser acompanhadas por informações sobre infraestrutura, nível socioeconômico, formação docente, distorção idade-série e desigualdades entre grupos. A melhoria da qualidade não se confirma apenas pelo crescimento do resultado agregado, pois requer que todos os estudantes tenham oportunidades reais de aprender e concluir sua trajetória escolar. Desse modo, IDEB e PISA devem funcionar como pontos de partida para análises pedagógicas e políticas, e não como rankings destinados a atribuir êxito ou fracasso isoladamente às escolas. Quando associados ao contexto, ao financiamento adequado e ao apoio institucional, esses indicadores podem orientar decisões mais justas, fortalecer a gestão educacional e contribuir para a articulação entre qualidade e equidade na Educação Básica brasileira.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUSSAB, Wilton de Oliveira; MORETTIN, Pedro Alberto. Estatística básica. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

ERNICA, Mauricio; RODRIGUES, Erica Castilho; SOARES, José Francisco. Desigualdades educacionais no Brasil contemporâneo: definição, medida e resultados. Dados, Rio de Janeiro, v. 68, n. 1, e20220109, 2025. DOI: https://doi.org/10.1590/dados.2025.68.1.345.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica 2019: resumo técnico. Brasília, DF: Inep, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/centrais-de-conteudo/acervo-linha-editorial/publicacoes-institucionais/estatisticas-e-indicadores-educacionais/resultados-do-indice-de-desenvolvimento-da-educacao-basica-2019-resumo-tecnico. Acesso em: 7 set. 2026.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Pisa 2022: resultados. Brasília, DF: Inep, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/pisa. Acesso em: 7 set. 2026.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). PISA 2022 results: the state of learning and equity in education. Paris: OECD Publishing, 2023. v. 1. DOI: https://doi.org/10.1787/53f23881-en.

ROCHA, C. N.; NOVAES, A. M. P.; AVELAR, K. E. S. Análise do desempenho da educação brasileira baseada nos indicadores oficiais PISA e IDEB. LexCult: Revista Eletrônica de Direito e Humanidades, Rio de Janeiro, v. 4, n. 3, p. 71–92, 2020. DOI: https://doi.org/10.30749/2594-8261.v4n3p71-92.

SOARES, Denilson Junio Marques; SANTOS, Wagner dos. Indicadores de avaliação de contexto e resultados educacionais no Ideb: uma análise das escolas estaduais de ensino médio no Espírito Santo. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, Brasília, DF, v. 105, e5872, 2024. DOI: https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.105.5872.

SOARES, Denilson Junio Marques; SOARES, Talita Emidio Andrade; SANTOS, Wagner dos. O algoritmo do Ideb e as metas projetadas para a educação brasileira: uma análise estatístico-matemática. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, Rio de Janeiro, v. 31, n. 118, 2023. DOI: https://doi.org/10.1590/S0104-40362022003003312.

XAVIER, Flavia Pereira; ALVES, Maria Teresa Gonzaga; PETRUS, Joyce Soares Rodrigues. Qualidade da oferta educacional e desigualdades de aprendizado no ensino fundamental brasileiro. Educação em Revista, Belo Horizonte, v. 40, e47486, 2024. DOI: https://doi.org/10.1590/0102-469847486.

# Capítulo 9

# ESTATÍSTICA: ANÁLISE DO DESEMPENHO DA EDUCAÇÃO BÁSICA BRASILEIRA A PARTIR DOS INDICADORES OFICIAIS IDEB E PISA



# ESTATÍSTICA: ANÁLISE DO DESEMPENHO DA EDUCAÇÃO BÁSICA BRASILEIRA A PARTIR DOS INDICADORES OFICIAIS IDEB E PISA

# STATISTICS: ANALYSIS OF THE PERFORMANCE OF BRAZILIAN BASIC EDUCATION BASED ON THE OFFICIAL IDEB AND PISA INDICATORS

# ESTADÍSTICA: ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO DE LA EDUCACIÓN BÁSICA BRASILEÑA A PARTIR DE LOS INDICADORES OFICIALES IDEB Y PISA

Joselita Silva Brito Raimundo

**Resumo:** A qualidade da educação básica brasileira tem sido acompanhada por indicadores derivados de avaliações padronizadas, entre os quais o Índice de Desenvolvimento

da Educação Básica (Ideb) e o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa). O objetivo deste estudo foi analisar as características educacionais consideradas no cálculo do Ideb e os fatores que consolidaram o Pisa como indicador externo do desempenho da educação brasileira. Adotou-se pesquisa qualitativa, de caráter bibliográfico e documental, com exame de notas técnicas e resultados divulgados pelo Inep e pela OCDE entre 2007 e 2026 e de literatura revisada por pares sobre avaliação em larga escala. Os resultados indicam que o Ideb reúne desempenho e fluxo escolar em uma medida única, tendo alcançado em 2025 os maiores valores de sua série histórica, enquanto o Pisa apresenta estabilidade desde 2009 nas três áreas avaliadas. Conclui-se que cada indicador responde a finalidades específicas, o que restringe o seu uso isolado como aferição da qualidade educacional.

**Palavras-chave:** Avaliação educacional. Indicadores educacionais. Educação básica. Qualidade da educação. Políticas públicas educacionais.

**Abstract:** The quality of Brazilian basic education has been tracked using indicators derived from standardized assessments, including the Basic Education Development Index (Ideb) and the Program for International Student Assessment (PISA). The objective of this study was to analyze the educational characteristics considered in the calculation of the Ideb and the factors that established PISA as an external indicator of Brazilian educational performance. A qualitative, bibliographic, and documentary research approach was adopted, involving an examination of technical notes and results published by INEP and the OECD between 2007 and 2026, as well as peer-reviewed literature on large-scale assessment. The results indicate that the Ideb combines performance and school retention into a single measure, having reached its highest values in its historical series in 2025, while PISA has shown stability since 2009 across the three assessed areas. It is concluded that each indicator serves specific purposes, which limits their use in isolation as a measure of educational quality.

**Keywords:** Educational assessment. Educational indicators. Basic education. Quality of education. Public education policies.

**Resumen:** La calidad de la educación básica brasileña se ha evaluado mediante indicadores derivados de evaluaciones estandarizadas, entre los que se encuentran el Índice de Desarrollo de la Educación Básica (Ideb) y el Programa Internacional de Evaluación de Alumnos (PISA). El objetivo de este estudio fue analizar las características educativas que se tienen en cuenta en el cálculo del Ideb y los factores que han consolidado al PISA como indicador externo del rendimiento de la educación brasileña. Se adoptó un enfoque de investigación cualitativa, de carácter bibliográfico y documental, con el análisis de notas técnicas y resultados publicados por el Inep y la OCDE entre 2007 y 2026, así como de la literatura revisada por pares sobre evaluación a gran escala. Los resultados indican que el Ideb aúna el rendimiento y la retención escolar en una única medida,

habiendo alcanzado en 2025 los valores más altos de su serie histórica, mientras que el PISA presenta estabilidad desde 2009 en las tres áreas evaluadas. Se concluye que cada indicador responde a fines específicos, lo que limita su uso aislado como medida de la calidad educativa.

**Palabras clave:** Evaluación educativa. Indicadores educativos. Educación básica. Calidad de la educación. Políticas públicas educativas.

## INTRODUÇÃO

A avaliação padronizada tornou-se, nas últimas décadas, o principal instrumento de acompanhamento da educação básica no Brasil. Desde a criação do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), no início da década de 1990, os resultados obtidos pelos estudantes em testes de larga escala passaram a ser convertidos em medidas comparáveis entre redes de ensino, etapas e unidades da federação, e incorporados ao planejamento e

ao monitoramento das políticas educacionais.

Dois indicadores concentram esse acompanhamento. O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), criado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) em 2007, resulta da multiplicação da proficiência média em Língua Portuguesa e Matemática, padronizada em escala de 0 a 10 a partir dos testes do Saeb, pela média harmônica das taxas de aprovação apuradas no Censo Escolar (Fernandes, 2007).

O Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa), coordenado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e aplicado no país desde 2000, afere a cada três anos o letramento em leitura, matemática e ciências de estudantes de 15 anos, independentemente da etapa em que estejam matriculados. Villani e Oliveira (2018) examinam os vínculos estatísticos e políticos entre as duas avaliações, dependência cujo traço mais visível está no valor 6, fixado como referência nacional do Ideb, correspondente ao índice

que o país obteria caso seus estudantes alcançassem o nível 3 do Pisa, com indicador de rendimento fixado em 0,96 (Soares; Xavier, 2013).

Os resultados mais recentes de cada avaliação compõem um quadro heterogêneo. O Ideb de 2025, divulgado pelo Inep em agosto de 2026, alcançou 6,3 nos anos iniciais do ensino fundamental, 5,3 nos anos finais e 4,5 no ensino médio, os maiores valores desde o início da série histórica, em 2005, ainda que 442 municípios permaneçam abaixo de 4,9 nos anos iniciais (Inep, 2026). No Pisa 2022, o Brasil obteve 379 pontos em matemática, 410 em leitura e 403 em ciências, praticamente os mesmos de 2018, e 73% dos estudantes brasileiros ficaram abaixo do nível 2 de proficiência matemática, contra 31% na média dos países da OCDE (OCDE, 2023).

Os limites técnicos das avaliações ficam evidentes nos critérios de composição do próprio índice. Soares e Xavier (2013) apontam que o algoritmo do Ideb atribui peso desproporcional à proficiência em Matemática, permite a compensação entre aprendizagem e fluxo e

apresenta correlação de 0,694 com o nível socioeconômico de escolas paulistanas de anos iniciais. Essa dependência entre o indicador e o perfil social dos alunos é confirmada por Alves e Soares (2013), cujos modelos de regressão na Prova Brasil e no Censo Escolar mostram que escolas em contextos de menor renda encontram barreiras adicionais para a evolução das notas, mesmo quando isoladas outras variáveis operacionais. Como consequência dessa mecânica de cálculo e divulgação, a cobrança por resultados recai sobre as unidades de ensino sem considerar as condicionantes sociais da aprendizagem, o que dilui a responsabilidade das instâncias governamentais e do sistema de ensino no desempenho apurado (Almeida; Dalben; Freitas, 2013).

A discussão ganha atualidade em dois movimentos recentes. A Lei n. 15.388, de 14 de abril de 2026, aprovou o Plano Nacional de Educação do decênio 2026-2036, com 19 objetivos, 73 metas e 372 estratégias, e atribuiu ao Inep o monitoramento bienal dos indicadores educacionais (Brasil, 2026). Paralelamente, o Ideb passa por reformulação desde 2020, processo que Oliveira et al. (2025) analisam como

disputa em torno da adequação a padrões internacionais, da atualização das expectativas de aprendizagem, do alinhamento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e da aferição do índice por componente curricular.

O objetivo deste artigo é analisar as características educacionais consideradas no cálculo do Ideb e os fatores metodológicos e políticos que converteram o Pisa em indicador externo do desempenho da educação brasileira. Para tanto, adotou-se pesquisa qualitativa, de caráter bibliográfico e documental, com exame de notas técnicas e resultados oficiais divulgados pelo Inep e pela OCDE e de literatura revisada por pares sobre avaliação em larga escala.

## QUAIS CARACTERÍSTICAS EDUCACIONAIS SÃO LEVADAS EM CONSIDERAÇÃO PARA O CÁLCULO DO IDEB?

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) constitui-se como o principal indicador nacional de

qualidade da educação básica no Brasil, tendo sido criado em 2007 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), com a finalidade de sintetizar, em uma escala de 0 a 10, informações relativas ao desempenho e ao fluxo escolar. Conforme explicitado por Rocha, Novaes e Avelar (2020), o cálculo do IDEB apoia-se na articulação direta entre dois conjuntos de características educacionais: o rendimento escolar e o desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas.

O primeiro eixo refere-se ao fluxo escolar, isto é, às taxas de aprovação, reprovação e evasão, obtidas a partir dos dados do Censo Escolar da Educação Básica. Esse componente expressa a capacidade do sistema educacional de garantir a permanência do estudante na escola e sua progressão regular ao longo das etapas de ensino. A aprovação, nesse contexto, não é compreendida como um dado isolado, mas como um indicador da eficácia institucional na condução dos processos pedagógicos e administrativos que sustentam a trajetória escolar dos alunos (INEP, 2017).

O segundo eixo corresponde ao desempenho acadêmico, mensurado por meio das avaliações em larga escala aplicadas pelo Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), especialmente a Prova Brasil. Essas avaliações aferem o nível de proficiência dos estudantes em Língua Portuguesa e Matemática, áreas consideradas estruturantes para o desenvolvimento das competências cognitivas fundamentais. De acordo com Rocha et al. (2020), o IDEB resulta da multiplicação da média de proficiência obtida nessas avaliações pelo indicador de fluxo escolar, o que confere ao índice um caráter sintético e integrador.

Essa metodologia de cálculo revela que o IDEB não se limita a medir o aprendizado em termos cognitivos, mas incorpora elementos estruturais do funcionamento do sistema educacional. Ao fazê-lo, o índice evidencia que não basta elevar as notas dos estudantes nas avaliações externas se o sistema continuar produzindo altos índices de reprovação e abandono. Sob tal perspectiva, qualidade educacional passa a ser compreendida como a convergência entre aprendizagem efetiva e regularidade no percurso

escolar.

Adicionalmente, o IDEB permite análises desagregadas por rede de ensino (municipal, estadual, federal e privada), por etapa da educação básica (anos iniciais, anos finais e ensino médio) e por unidade federativa, o que amplia sua relevância como instrumento de gestão e planejamento educacional. Conforme salientam Rocha, Novaes e Avelar (2020), os resultados do IDEB subsidiam a definição de metas no âmbito do Plano Nacional de Educação (PNE), funcionando como parâmetro para o monitoramento das políticas públicas educacionais.

Dessa forma, as características educacionais consideradas no cálculo do IDEB expressam uma concepção de avaliação que articula desempenho, permanência e progressão escolar, permitindo uma leitura mais ampla e sistêmica da qualidade da educação básica no Brasil.

## QUAIS FATORES JUSTIFICAM O PISA TER SE TORNADO UM IMPORTANTE INDICADOR EXTERNO DE DESEMPENHO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA?

O Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), coordenado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), consolidou-se como um dos mais relevantes indicadores externos de desempenho educacional no cenário internacional. No contexto brasileiro, sua importância decorre de um conjunto de fatores metodológicos, comparativos e políticos, amplamente discutidos por Rocha, Novaes e Avelar (2020).

O primeiro fator reside na natureza comparativa internacional do PISA. Diferentemente das avaliações nacionais, o exame permite situar o desempenho dos estudantes brasileiros em relação a sistemas educacionais de diferentes países, oferecendo parâmetros externos de referência. Essa comparação possibilita identificar distâncias

estruturais entre o Brasil e países com sistemas educacionais considerados de alto desempenho, evidenciando desigualdades e desafios históricos que não se tornam plenamente visíveis em avaliações internas. Outro aspecto central diz respeito ao foco nas competências e habilidades aplicadas, e não apenas na memorização de conteúdos curriculares. O PISA avalia a capacidade dos estudantes de 15 anos de mobilizar conhecimentos em leitura, matemática e ciências para resolver problemas do cotidiano, interpretar informações e tomar decisões fundamentadas. Segundo Rocha et al. (2020), essa abordagem confere ao exame maior aderência às demandas contemporâneas de formação cidadã e inserção social.

Ademais, o PISA apresenta um desenho metodológico robusto, com aplicação periódica trienal, amostras representativas e instrumentos padronizados internacionalmente, o que garante maior confiabilidade aos resultados. A inclusão de questionários contextuais aplicados a estudantes, professores e gestores amplia a compreensão dos fatores socioeconômicos, culturais e institucionais que

interferem no desempenho escolar, permitindo análises mais complexas sobre equidade educacional.

No caso brasileiro, os resultados do PISA evidenciam de forma consistente as desigualdades regionais, sociais e institucionais que atravessam o sistema educacional. Conforme apontado por Rocha, Novaes e Avelar (2020), os baixos desempenhos médios do país refletem não apenas fragilidades pedagógicas, mas também condicionantes estruturais como desigualdade social, nível de escolaridade das famílias e distribuição desigual de recursos educacionais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, o PISA assume relevância política ao influenciar a formulação e o monitoramento de políticas públicas educacionais. Seus resultados são incorporados às metas do Plano Nacional de Educação, funcionando como instrumento externo de pressão e de alinhamento do país a padrões internacionais de qualidade. Nesse sentido, o PISA

não apenas mede o desempenho educacional brasileiro, mas também orienta debates, reformas e estratégias voltadas à melhoria da educação básica.

Assim, o reconhecimento do PISA como importante indicador externo decorre de sua capacidade de articular comparação internacional, avaliação de competências, rigor metodológico e impacto direto na agenda educacional brasileira.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Luana Costa; DALBEN, Adilson; FREITAS, Luiz Carlos de. O Ideb: limites e illusions de uma política educacional. Educação & Sociedade, Campinas, v. 34, n. 125, p. 1153-1174, out./dez. 2013.

ALVES, Maria Teresa Gonzaga; SOARES, José Francisco. Contexto escolar e indicadores educacionais: condições desiguais para a efetivação de uma política de avaliação educacional. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 39, n. 1, p. 177-194, jan./mar. 2013.

BRASIL. Lei n. 15.388, de 14 de abril de 2026. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE). Brasília, DF:

Presidência da República, 2026. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2026/lei/l15388.htm. Acesso em: 15 ago. 2026.

FERNANDES, Reynaldo. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb). Brasília, DF: Inep, 2007. (Série Documental. Textos para Discussão, 26).

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. (2017). Resumo técnico: Resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). INEP.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Ideb avança em todas as etapas da educação básica. Brasília, DF: Inep, 5 ago. 2026. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/centrais-de-conteudo/noticias/ideb/ideb-avanca-em-todas-as-etapas-da-educacao-basica. Acesso em: 15 ago. 2026.

OLIVEIRA, Afonso Gomes de; SILVA, Antônia Bruna da; SILVA, Ciclene Alves da; FERNANDES, Maria Dilnéia Espíndola. A disputa entre os reformadores da educação em torno do novo Ideb. Educação & Realidade, Porto Alegre, v. 50, 2025. DOI: https://doi.org/10.1590/2175-6236146239vs01.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). Nota sobre o Brasil no Pisa 2022. Paris: OCDE, 2023. Disponível em: https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2022/pisa_2022_brazil_prt.pdf. Acesso em: 22 ago. 2026.

ROCHA, Cristina Nunes; NOVAES, Ana Maria Pires; AVELAR, Kátia Eliane Santos. Análise do desempenho da educação brasileira baseada nos indicadores oficiais Pisa e Ideb. LexCult, Rio de Janeiro, v. 4, n. 3, p. 71-92, set./dez. 2020. DOI: https://doi.org/10.30749/2594-8261.v4n3p71-92.

SOARES, José Francisco; XAVIER, Flávia Pereira. Pressupostos educacionais e estatísticos do Ideb. Educação & Sociedade, Campinas, v. 34, n. 124, p. 903-923, jul./set. 2013. DOI: https://doi.org/10.1590/S0101-73302013000300013.

VILLANI, Marialuisa; OLIVEIRA, Dalila Andrade. Avaliação nacional e internacional no Brasil: os vínculos entre o Pisa e o Ideb. Educação & Realidade, Porto Alegre, v. 43, n. 4, p. 1343-1362, out./dez. 2018. DOI: https://doi.org/10.1590/2175-623684893.

# Capítulo 10

## A UTILIZAÇÃO DOS INDICADORES PISA E IDEB NA ANÁLISE DO DESEMPENHO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA



# A UTILIZAÇÃO DOS INDICADORES PISA E IDEB NA ANÁLISE DO DESEMPENHO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

Ricardo Tibúcio

**Resumo:** Este artigo analisa a utilização do Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA) e do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) na compreensão do desempenho da educação brasileira. Inicialmente, discute-se a importância das informações estatísticas e dos indicadores educacionais para o acompanhamento da realidade escolar e para a formulação de políticas públicas. Em seguida, são examinados resultados do PISA e do IDEB, considerando as dificuldades identificadas no desempenho dos estudantes e fatores sociais, econômicos e escolares que interferem nos resultados. A análise evidencia que esses indicadores constituem importantes instrumentos de diagnóstico e acompanhamento educacional, mas não devem ser interpretados de forma isolada ou utilizados

apenas para classificação e responsabilização de escolas e profissionais. Conclui-se que PISA e IDEB podem contribuir para a melhoria da educação quando seus resultados são analisados de maneira crítica e contextualizada e utilizados como subsídios para o planejamento e a formulação de políticas educacionais.

**Palavras-chave:** indicadores educacionais; PISA; IDEB; desempenho educacional; avaliação educacional.

.

**Abstract:** This article analyzes the use of the Programme for International Student Assessment (PISA) and the Basic Education Development Index (IDEB) in understanding the performance of Brazilian education. Initially, it discusses the importance of statistical information and educational indicators for monitoring educational conditions and supporting the formulation of public policies. It then examines PISA and IDEB results, considering the difficulties identified in student performance and the social, economic, and school-related factors that influence these results. The

analysis shows that these indicators are important tools for educational diagnosis and monitoring, but they should not be interpreted in isolation or used solely to rank and hold schools and education professionals accountable. It concludes that PISA and IDEB can contribute to improving education when their results are analyzed critically and in context and used to support educational planning and policymaking.

**Keywords:** educational indicators; PISA; IDEB; educational performance; educational assessment.

## INTRODUÇÃO

As informações estatísticas e os indicadores educacionais constituem importantes recursos para conhecer e acompanhar a realidade da educação. Além de possibilitarem a identificação de dificuldades e tendências, os dados produzidos por avaliações educacionais podem fornecer subsídios para o planejamento e a formulação

de políticas públicas. Entretanto, sua interpretação exige cautela, pois os resultados quantitativos representam determinadas dimensões da realidade e não conseguem, isoladamente, expressar toda a complexidade do processo educacional (Araújo, 2022; Gil, 2019).

Nesse contexto, o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA) e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) possibilitam analisar diferentes aspectos do desempenho educacional. O PISA permite observar o desempenho dos estudantes brasileiros em uma perspectiva internacional, enquanto o IDEB está direcionado à Educação Básica nacional e reúne informações de desempenho e rendimento escolar (Fialho; Mendonça, 2020; Koch, 2022). A análise desses indicadores torna-se relevante não apenas pelos resultados apresentados, mas também pelas informações que podem oferecer para a compreensão dos desafios existentes na educação.

Diante disso, este estudo tem como objetivo analisar a utilização dos indicadores PISA e IDEB na compreensão do desempenho da educação brasileira, considerando

os resultados apresentados e suas contribuições para a avaliação e melhoria da educação. Para tanto, discute-se inicialmente a relação entre estatísticas, indicadores e avaliação educacional e, posteriormente, o desempenho brasileiro a partir do PISA e do IDEB, bem como as possibilidades de utilização desses resultados na orientação de ações e políticas educacionais.

## INDICADORES EDUCACIONAIS E A AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO ESCOLAR

A produção de informações estatísticas constitui um instrumento relevante para a atuação estatal, uma vez que possibilita conhecer diferentes aspectos da realidade social, política e econômica de um país. Esses dados contribuem para a construção de diagnósticos que orientam o planejamento e a implementação de políticas públicas compatíveis com as condições e necessidades identificadas na sociedade. No campo educacional, essa função também se mostra essencial, pois a definição das ações públicas

depende da compreensão da realidade sobre a qual se pretende intervir (Araujo, 2022).

A institucionalização das atividades estatísticas no Brasil possui antecedentes ainda no período imperial, quando, em 1871, foi criado um órgão destinado especificamente a essa finalidade. Com a implantação da República, tornou-se necessário ampliar e aperfeiçoar a atuação estatal nesse campo, sobretudo em relação aos registros civis de nascimentos, casamentos e óbitos, anteriormente vinculados principalmente à Igreja. Nesse processo, foi instituído, em 6 de julho de 1934, o Instituto Nacional de Estatística (INE), que iniciou efetivamente suas atividades em 1936. Posteriormente, em 1937, a incorporação da estrutura governamental responsável pelos estudos relacionados à geografia nacional resultou na constituição do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (Araujo, 2022).

As informações estatísticas produzidas a partir de pesquisas do IBGE exercem papel relevante no acompanhamento da educação brasileira e na formulação

das políticas educacionais. Levantamentos como o Censo Escolar, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) e a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) fornecem dados e indicadores que permitem compreender a situação educacional do país e fundamentar a elaboração de ações públicas adequadas à realidade identificada. Nesse sentido, a disponibilidade de dados confiáveis constitui elemento essencial para o desenvolvimento de políticas educacionais orientadas pela inclusão (Araujo, 2022).

A relação entre estatística e educação, entretanto, vai além da simples produção de dados. As informações quantitativas são utilizadas para identificar problemas relacionados ao atendimento escolar, acompanhar o desempenho dos estudantes e analisar diferentes aspectos das instituições de ensino. Por isso, as estatísticas ocupam espaço importante nos debates educacionais e auxiliam gestores e pesquisadores na compreensão da realidade escolar. Gil (2019), contudo, ressalta que esses dados precisam ser analisados de maneira crítica, considerando tanto suas possibilidades quanto seus limites.

Isso ocorre porque os números não representam de forma completa toda a complexidade da educação. A produção estatística envolve escolhas sobre o que será observado, medido e agrupado. No ambiente escolar, essas informações permitem analisar características de grandes grupos e podem servir de apoio para decisões administrativas, políticas e pedagógicas. Entretanto, determinados aspectos individuais e contextuais não são alcançados pela quantificação, o que exige cuidado na interpretação dos resultados (Gil, 2019).

A estatística também possui importância para a pesquisa educacional. Breviário (2023) aponta que as abordagens quantitativas permitem investigar diferentes características relacionadas aos estudantes, professores e instituições de ensino. Entre as informações que podem ser analisadas estão dados sobre matrículas, evasão, transferências e outros aspectos da trajetória escolar. A organização dessas informações contribui para compreender problemas educacionais e fornece elementos que podem auxiliar na análise das políticas públicas voltadas ao ensino.

No Brasil, o uso da estatística também está relacionado aos processos de avaliação educacional desenvolvidos pelo Estado. Breviário (2023) destaca essa relação ao mencionar avaliações nacionais, como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB). Os resultados obtidos nesses processos ampliam as possibilidades de acompanhamento da educação e oferecem informações que podem ser utilizadas na análise do ensino e na formulação de ações voltadas à sua melhoria.

Nesse contexto, os indicadores educacionais contribuem para organizar e sintetizar informações sobre determinados aspectos da educação, facilitando o acompanhamento da realidade escolar. Sua utilização permite observar tendências e identificar situações que merecem atenção. Contudo, a leitura desses indicadores não deve ocorrer de maneira isolada, pois os números resultam de critérios e escolhas realizados durante sua produção. Como observa Gil (2019), as estatísticas possuem grande capacidade de síntese, mas não correspondem a uma

representação completa das situações analisadas.

Dessa forma, as informações estatísticas e os indicadores educacionais constituem recursos importantes para avaliar e acompanhar a educação. Quando utilizados de maneira criteriosa, podem contribuir para identificar dificuldades, orientar decisões e fornecer subsídios para políticas educacionais. Ao mesmo tempo, seus resultados precisam ser interpretados considerando o contexto em que foram produzidos e os limites próprios da quantificação. Essa compreensão é especialmente importante na análise de indicadores de desempenho educacional, como o PISA e o IDEB, que permitem examinar diferentes dimensões da educação e serão abordados a seguir.

## O DESEMPENHO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA A PARTIR DO PISA E DO IDEB

A análise do desempenho educacional brasileiro a partir do Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA) permite identificar dificuldades que ultrapassam

a simples comparação de pontuações entre países. Ao examinarem os resultados brasileiros na área de Ciências, Fialho e Mendonça (2020) observam que o país permaneceu em posições pouco favoráveis nas avaliações analisadas. Na edição de 2006, por exemplo, o Brasil ocupou a 52ª posição entre os 57 países participantes, resultado que evidencia dificuldades no desenvolvimento das competências avaliadas pelo programa.

A trajetória das médias brasileiras também revela mudanças pouco expressivas ao longo dos anos. Em Ciências, o desempenho passou de 390 pontos, em 2006, para 405 em 2009, 402 em 2012 e 401 em 2015. Apesar dessas oscilações, Fialho e Mendonça (2020) entendem que os resultados não demonstram uma melhoria consistente da educação brasileira. Essa tendência permanece em análises mais recentes. Holanda Filho, Cruz e Silva (2025), ao examinarem o período de 2000 a 2022, identificaram relativa estabilidade nas três áreas avaliadas pelo PISA. Em leitura e Ciências ocorreram pequenas variações, enquanto Matemática apresentou mudanças um pouco mais

perceptíveis, mas sem alterar de maneira significativa o quadro geral do desempenho nacional.

Os resultados mais recentes reforçam a permanência de dificuldades importantes. Em 2022, 73% dos estudantes brasileiros ficaram abaixo do nível 2 de proficiência em Matemática, enquanto esse percentual foi de 31% entre os países da OCDE. Na leitura, cerca de metade dos participantes brasileiros não alcançou o nível básico de proficiência. Esses dados mostram que as dificuldades observadas em avaliações anteriores continuam presentes e atingem diferentes áreas do conhecimento (Holanda filho; Cruz; Silva, 2025).

O baixo desempenho, entretanto, não pode ser explicado por um único fator. Holanda Filho, Cruz e Silva (2025) relacionam os resultados brasileiros a diferentes condições, como atraso escolar, desigualdades socioeconômicas e culturais, infraestrutura das escolas, gestão, relações entre professores e estudantes e características do ambiente familiar. Isso demonstra que o resultado apresentado por uma avaliação é influenciado

por uma realidade mais ampla, que envolve tanto fatores escolares quanto condições sociais.

Também persistem desafios relacionados à evasão e ao abandono escolar, à infraestrutura inadequada e às desigualdades existentes entre diferentes contextos educacionais. Esses fatores dialogam com a análise de Fialho e Mendonça (2020), que também destacam a distorção entre idade e ano escolar e as dificuldades relacionadas à permanência dos jovens no sistema de ensino. Dessa forma, interpretar os resultados do PISA exige considerar as condições em que os estudantes estão inseridos, evitando reduzir a análise à posição ocupada pelo país em uma classificação internacional.

O desempenho da educação brasileira também pode ser observado por meio do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Diferentemente do PISA, o IDEB está relacionado diretamente à realidade da Educação Básica brasileira e combina informações referentes ao desempenho dos estudantes e ao rendimento escolar. Koch (2022) explica que o índice utiliza os resultados obtidos em

avaliações padronizadas juntamente com dados relativos à aprovação dos estudantes, permitindo acompanhar a evolução dos resultados educacionais.

Essa composição permite que o IDEB ofereça uma visão sintética de determinados aspectos do sistema educacional, mas seus resultados também precisam ser interpretados com cautela. Mendes e Ribeiro (2025) destacam que fatores sociais, econômicos e escolares interferem nos resultados alcançados, entre eles a formação e a sobrecarga dos professores, a complexidade da gestão e as desigualdades socioeconômicas. Assim, índices reduzidos não podem ser atribuídos exclusivamente à atuação da escola ou de seus profissionais.

Os dados analisados pelos autores em municípios do Piauí ajudam a demonstrar essa complexidade. Apesar de apresentarem percentuais elevados de escolarização no Ensino Fundamental, alguns municípios registraram IDEB baixo em 2023. Sebastião Barros, por exemplo, possuía escolarização de 99,3% entre crianças e adolescentes de 6 a 14 anos, mas obteve IDEB de 3,8. João Costa apresentou

96,9% de escolarização e IDEB de 3,7, enquanto Caracol alcançou 96,6% de escolarização e índice de 3,5. Esses resultados mostram que garantir o acesso à escola é fundamental, mas não suficiente para assegurar níveis elevados de desempenho.

Nesse sentido, tanto o PISA quanto o IDEB permitem identificar dificuldades presentes na educação brasileira, embora possuam características e finalidades distintas. O PISA possibilita a comparação internacional do desempenho dos estudantes, enquanto o IDEB acompanha aspectos específicos da Educação Básica brasileira. Em ambos os casos, os resultados precisam ser relacionados às condições sociais, escolares e institucionais que envolvem o processo educativo. Quando analisados isoladamente, os números podem oferecer uma visão limitada de uma realidade que é, por natureza, complexa.

## Contribuições dos indicadores para a melhoria da educação

Os indicadores provenientes das avaliações educacionais podem contribuir para o conhecimento da realidade e para a identificação de aspectos que necessitam de intervenção. Na perspectiva de Fialho e Mendonça (2020), avaliações como o PISA oferecem informações sobre a aprendizagem dos estudantes e possibilitam reconhecer dificuldades relacionadas às competências desenvolvidas ao longo da escolarização. Sua importância, contudo, não está apenas na produção de pontuações ou na elaboração de classificações.

Holanda Filho, Cruz e Silva (2025) também atribuem às avaliações internacionais uma função diagnóstica. Segundo os autores, os resultados do PISA oferecem elementos que podem contribuir para debates relacionados à qualidade, à equidade e à eficiência da educação, além de fornecer subsídios para a formulação de políticas públicas. Dessa forma, os dados produzidos

pela avaliação podem servir como ponto de partida para identificar áreas que demandam maior atenção.

Essa possibilidade, entretanto, não significa que os resultados sejam automaticamente transformados em melhorias concretas. Fialho e Mendonça (2020) identificam limitações na utilização do PISA para a formulação de políticas educacionais, especialmente na área de Ciências. Os estudos analisados pelos autores indicam que os resultados do programa têm sido utilizados com frequência para demonstrar o baixo desempenho brasileiro, sem que essa constatação seja acompanhada, na mesma proporção, por ações destinadas a enfrentar as dificuldades identificadas.

O IDEB apresenta função semelhante no contexto nacional. Mendes e Ribeiro (2025) apontam que o índice pode indicar avanços ou dificuldades na aprendizagem e, a partir dessas informações, contribuir para orientar políticas públicas e decisões relacionadas à gestão educacional. Quando interpretado adequadamente, o resultado pode ajudar a identificar necessidades, reconhecer experiências que apresentam bons resultados e observar aspectos que

precisam ser revistos.

Ao mesmo tempo, os autores chamam atenção para os limites dessa utilização. A valorização excessiva dos resultados pode levar à responsabilização de escolas, gestores e professores, sem considerar os diferentes fatores que interferem no desempenho dos estudantes. Além disso, uma leitura superficial do índice pode ignorar condições externas sobre as quais a escola possui pouco controle. Nesse caso, o indicador deixa de funcionar como instrumento de diagnóstico e passa a ser utilizado apenas como mecanismo de comparação.

Essa discussão também aparece no capítulo de Koch (2022), que problematiza a relação entre o IDEB e o conceito de qualidade educacional. A autora destaca que os indicadores são construídos a partir de determinados critérios e, por isso, não conseguem representar todas as dimensões envolvidas na qualidade da educação. A análise dos resultados deve, portanto, considerar que o desenvolvimento educacional não se resume ao desempenho em avaliações ou às taxas de aprovação.

A distância entre avaliar e promover mudanças constitui, assim, uma questão central. A produção de indicadores permite conhecer problemas, acompanhar resultados e estabelecer prioridades, mas a melhoria da educação exige planejamento e intervenção. Holanda Filho, Cruz e Silva (2025) defendem que os resultados das avaliações sejam utilizados para orientar ações relacionadas à infraestrutura escolar, formação e valorização dos professores, permanência dos estudantes e redução das desigualdades. Segundo os autores, os dados do PISA devem funcionar como instrumentos de diagnóstico e planejamento, e não apenas como meio de comparação entre países.

O mesmo cuidado é necessário com o IDEB. Mendes e Ribeiro (2025) mostram que resultados baixos devem servir para investigar as condições que contribuíram para aquele desempenho, e não apenas para classificar escolas ou redes de ensino. Dessa forma, a análise pode contribuir para identificar problemas concretos e orientar ações mais adequadas às necessidades de cada contexto

educacional.

Assim, PISA e IDEB possuem potencial para contribuir com a melhoria da educação quando seus resultados são utilizados de maneira crítica e contextualizada. Os indicadores permitem acompanhar o desempenho, identificar dificuldades e fornecer informações para o planejamento de políticas educacionais. Entretanto, os números não explicam sozinhos a realidade escolar. Sua contribuição depende da capacidade de relacioná-los às condições sociais, econômicas, pedagógicas e institucionais que interferem no processo educativo.

Nesse sentido, a avaliação adquire maior relevância quando deixa de ser apenas uma forma de classificar resultados e passa a integrar um processo de diagnóstico, planejamento e intervenção. Mais do que demonstrar onde existem dificuldades, os indicadores podem auxiliar na definição de prioridades e na elaboração de políticas voltadas ao enfrentamento dos problemas identificados. Dessa maneira, PISA e IDEB podem contribuir para a compreensão do desempenho da educação brasileira, desde

que sejam entendidos como instrumentos de apoio à tomada de decisões, e não como medidas isoladas e definitivas da qualidade educacional.

## CONCLUSÃO

A análise desenvolvida neste estudo permitiu compreender que as informações estatísticas e os indicadores educacionais possuem papel relevante no acompanhamento da educação brasileira. Por meio deles, torna-se possível identificar dificuldades, acompanhar resultados e produzir diagnósticos que podem auxiliar tanto a gestão educacional quanto a formulação de políticas públicas. No entanto, sua utilização exige uma interpretação cuidadosa, pois os dados quantitativos representam apenas determinadas dimensões de uma realidade educacional mais ampla.

Os resultados analisados a partir do PISA demonstram a permanência de dificuldades no desempenho dos estudantes brasileiros ao longo das diferentes edições. Apesar de algumas variações nas pontuações, não se

observa uma mudança suficiente para superar problemas que permanecem presentes em áreas como leitura, Matemática e Ciências. O IDEB, por sua vez, permite acompanhar aspectos da Educação Básica brasileira ao relacionar desempenho e rendimento escolar. A análise desse indicador também evidencia que resultados educacionais não podem ser explicados somente pela atuação das escolas, pois fatores sociais, econômicos e institucionais interferem no processo de ensino e aprendizagem.

Dessa forma, PISA e IDEB apresentam contribuições importantes, mas não devem ser considerados medidas isoladas ou definitivas da qualidade da educação. Os resultados precisam ser interpretados em conjunto com aspectos como desigualdades socioeconômicas, condições de infraestrutura, formação e valorização dos professores, permanência dos estudantes e características próprias de cada contexto escolar. Essa leitura mais ampla evita que os indicadores sejam utilizados apenas para estabelecer classificações ou responsabilizar escolas e profissionais pelos resultados alcançados.

Conclui-se, portanto, que a principal contribuição dos indicadores educacionais está na possibilidade de transformar informações sobre o desempenho em subsídios para compreender problemas e orientar decisões. A avaliação ganha maior sentido quando seus resultados não permanecem restritos à divulgação de índices e pontuações, mas são utilizados no planejamento de ações adequadas às necessidades identificadas. Assim, PISA e IDEB podem contribuir para a melhoria da educação brasileira quando empregados como instrumentos de diagnóstico e apoio às políticas educacionais, considerando os limites dos próprios indicadores e a complexidade da realidade que buscam representar.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Heleno. A importância das estatísticas educacionais. Brasil de Fato, 7 jul. 2022. Disponível em: https://www.brasildefato.com.br/colunista/heleno-araujo/2022/07/07/a-importancia-das-estatisticas-educacionais. Acesso em: 20 ago. 2026.

BREVIÁRIO, Álaze Gabriel do. O uso da estatística na pesquisa educacional brasileira. Ágor@ – Revista Acadêmica de Formação de Professores, v. 6, n. 9, 2023. DOI: 10.5281/zenodo.10612000. Disponível em: https://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php/formacao/article/view/1544. Acesso em: 20 ago. 2026.

FIALHO, Wanessa Cristiane Gonçalves; MENDONÇA, Samuel. O Pisa como indicador de aprendizagem de Ciências. Roteiro, Joaçaba, v. 45, p. 1-24, jan./dez. 2020, e20107. DOI: 10.18593/r.v45i0.20107. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/pdf/roteiro/v45/2177-6059-roteiro-45-e20107.pdf. Acesso em: 20 ago. 2026.

GIL, Natália de Lacerda. Estatísticas e educação: considerações sobre a necessidade de um olhar atento. Pensar a Educação em Revista, Belo Horizonte, v. 5, n. 2, p. 1-29, jun./ago. 2019. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/212262/001114690.pdf?sequence=1. Acesso em: 20 ago. 2026.

HOLANDA FILHO, Ivan de Oliveira; CRUZ, Marcos Paulo Mesquita da; SILVA, Everton Nogueira. Análise de desempenho no Pisa dos estudantes no Brasil. Revista Cerrados, Montes Claros, v. 23, n. 1, p. 132-158, jan./jun. 2025. DOI: 10.46551/rc24482692202506. Disponível em: https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/cerrados.

Acesso em: 20 ago. 2026.

KOCH, Ângela Maria de Oliveira. Qualidade educacional para quê e para quem? Um estudo a partir do IDEB. In: GONÇALVES JUNIOR, Ernando Brito; CARVALHO, Saulo Rodrigues de; RODRIGUES, Vanessa Elizabete Raue (org.). Educação em tempos de crise: política, ideologia e história. Guarapuava: Apprehendere, 2022. p. 86-131.

MENDES, João Victor Souza; RIBEIRO, Raimunda Maria da Cunha. O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB): contribuições na retroalimentação da qualidade educacional ou mecanismo de responsabilização? [S. l.: s. n.], [2025?]. Disponível em: https://sistemas2.uespi.br/bitstream/tede/2216/2/Artigo%20Completo. Acesso em: 20 ago. 2026.

.

Capítulo 11

# ESTATÍTICA: O IDEB COMO INDICADOR DE QUALIDADE DA EDUCAÇÃO BÁSICA BRASILEIRA: CONTRIBUIÇÕES, LIMITES E DESAFIOS



# ESTATÍTICA: O IDEB COMO INDICADOR DE QUALIDADE DA EDUCAÇÃO BÁSICA BRASILEIRA: CONTRIBUIÇÕES, LIMITES E DESAFIOS

# STATISTICS: THE IDEB AS AN INDICATOR OF THE QUALITY OF BASIC EDUCATION IN BRAZIL: CONTRIBUTIONS, LIMITATIONS, AND CHALLENGES

# ESTADÍSTICA: EL IDEB COMO INDICADOR DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN BÁSICA EN BRASIL: APORTACIONES, LÍMITES Y RETOS

Maria Angélica de Carvalho Domingos

**Resumo:** A qualidade da Educação Básica brasileira constitui um dos principais desafios das políticas públicas

educacionais contemporâneas, especialmente diante da necessidade de conciliar melhoria dos indicadores de desempenho, redução das desigualdades e garantia do direito à aprendizagem. Este estudo tem como objetivo analisar os resultados dos principais indicadores educacionais brasileiros, especialmente o IDEB e o PISA, discutindo suas contribuições e limitações para a compreensão da qualidade educacional no Brasil. A pesquisa caracteriza-se como uma abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e documental, fundamentada na análise de legislações educacionais, relatórios oficiais do INEP, documentos da OCDE e estudos de pesquisadores da área da educação. A investigação evidencia que, embora o IDEB e o PISA constituam importantes instrumentos de diagnóstico e planejamento das políticas públicas, seus resultados precisam ser interpretados considerando fatores sociais, econômicos, culturais e institucionais que influenciam o processo educativo. Os dados analisados revelam a permanência de desigualdades significativas entre as redes pública e privada de ensino, demonstrando

que o desempenho escolar está diretamente relacionado às condições de financiamento, infraestrutura, formação docente e contexto socioeconômico dos estudantes. O estudo destaca a importância da LDB, do PNE e dos compromissos assumidos pela Agenda 2030 para a construção de uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade. Conclui-se que a melhoria da educação brasileira depende da articulação entre avaliação, financiamento adequado, valorização dos profissionais da educação e implementação de políticas públicas comprometidas com a equidade e a justiça social.

**Palavras-chave:** Educação Básica. IDEB. PISA. Qualidade educacional. Políticas públicas educacionais. Equidade.

**Abstract:** The quality of Brazilian basic education is one of the main challenges facing contemporary public education policies, especially given the need to balance improvements in performance indicators, the reduction of inequalities, and the guarantee of the right to learning. This study aims to analyze the results of the main Brazilian educational

indicators, particularly the IDEB and PISA, discussing their contributions and limitations to understanding educational quality in Brazil. The research is characterized as a qualitative approach, of a bibliographic and documentary nature, based on the analysis of educational legislation, official INEP reports, OECD documents, and studies by researchers in the field of education. The investigation shows that, although the IDEB and PISA are important tools for diagnosing and planning public policies, their results must be interpreted while taking into account the social, economic, cultural, and institutional factors that influence the educational process. The analyzed data reveal the persistence of significant inequalities between public and private school systems, demonstrating that academic performance is directly related to funding, infrastructure, teacher training, and students' socioeconomic context. The study highlights the importance of the National Education Law (LDB), the National Education Plan (PNE), and the commitments set forth in the 2030 Agenda for building an inclusive, equitable, and high-quality education system.

It concludes that improving Brazilian education depends on the coordination of assessment, adequate funding, the recognition of education professionals, and the implementation of public policies committed to equity and social justice.

**Keywords:** Basic Education. IDEB. PISA. Educational quality. Educational public policies. Equity.

**Resumen:** La calidad de la educación básica brasileña constituye uno de los principales retos de las políticas públicas educativas actuales, especialmente ante la necesidad de conciliar la mejora de los indicadores de rendimiento, la reducción de las desigualdades y la garantía del derecho al aprendizaje. El objetivo de este estudio es analizar los resultados de los principales indicadores educativos brasileños, especialmente el IDEB y el PISA, y debatir sus aportaciones y limitaciones para comprender la calidad educativa en Brasil. La investigación se caracteriza por un enfoque cualitativo, de naturaleza bibliográfica

y documental, basado en el análisis de la legislación educativa, los informes oficiales del INEP, los documentos de la OCDE y los estudios de investigadores del ámbito de la educación. La investigación pone de manifiesto que, aunque el IDEB y el PISA constituyen importantes instrumentos de diagnóstico y planificación de las políticas públicas, sus resultados deben interpretarse teniendo en cuenta los factores sociales, económicos, culturales e institucionales que influyen en el proceso educativo. Los datos analizados revelan la persistencia de desigualdades significativas entre las redes de enseñanza pública y privada, lo que demuestra que el rendimiento escolar está directamente relacionado con las condiciones de financiación, las infraestructuras, la formación del profesorado y el contexto socioeconómico de los alumnos. O estudo destaca a importância da LDB, do PNE e dos compromissos assumidos pela Agenda 2030 para a construção de uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade. Conclui-se que a melhoria da educação brasileira depende da articulação entre avaliação, financiamento adequado, valorização dos profissionais da educação e

implementação de políticas públicas comprometidas com a equidade e a justiça social.

**Palavras-chave:** Educação Básica. IDEB. PISA. Qualidade educacional. Políticas públicas educacionais. Equidade.

## INTRODUÇÃO

A educação constitui um dos pilares fundamentais para o desenvolvimento humano, social, econômico e cultural de uma nação, assumindo papel estratégico na promoção da cidadania, da justiça social e da redução das desigualdades. No contexto brasileiro, a busca pela melhoria da qualidade da Educação Básica tem ocupado posição central nas políticas públicas educacionais, especialmente a partir da implementação de mecanismos de avaliação em larga escala capazes de produzir diagnósticos sobre o desempenho dos estudantes e subsidiar decisões voltadas ao aperfeiçoamento dos sistemas de ensino. Nesse cenário, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) e o

Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) consolidaram-se como importantes instrumentos para o monitoramento da qualidade educacional, permitindo a análise do desempenho escolar sob perspectivas nacional e internacional.

A Constituição Federal de 1988 reconhece a educação como direito social fundamental e dever do Estado e da família, princípio posteriormente regulamentado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996), que estabelece como finalidade da educação o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. Sob essa perspectiva, a qualidade da educação não pode ser compreendida exclusivamente por indicadores quantitativos, mas deve contemplar dimensões pedagógicas, sociais, culturais, econômicas e políticas que favoreçam a formação integral dos sujeitos e o fortalecimento da democracia educacional.

Nessa direção, Paulo Freire (2022), em Pedagogia da Esperança, reafirma que a educação representa um

processo permanente de construção da autonomia, da consciência crítica e da transformação social, defendendo que ensinar ultrapassa a mera transmissão de conteúdos, constituindo-se em um ato político comprometido com a emancipação humana. Para o autor, a esperança crítica não significa passividade diante das desigualdades, mas constitui elemento mobilizador da ação educativa, orientando práticas pedagógicas capazes de promover inclusão, justiça social e valorização da dignidade humana. Essa concepção amplia a compreensão da qualidade da educação para além dos resultados estatísticos, ressaltando a necessidade de políticas públicas comprometidas com a equidade e com a garantia efetiva do direito de aprender.

Sob essa perspectiva, a avaliação educacional deve ser compreendida como instrumento de diagnóstico e aperfeiçoamento das políticas públicas, e não como mecanismo de simples classificação entre escolas ou sistemas de ensino. Os indicadores educacionais tornam-se relevantes quando possibilitam identificar desigualdades, orientar investimentos, fortalecer a gestão educacional

e subsidiar estratégias voltadas à melhoria contínua da aprendizagem. Assim, a interpretação dos resultados do IDEB e do PISA exige uma abordagem crítica, capaz de reconhecer os condicionantes históricos, econômicos e sociais que influenciam o desempenho escolar brasileiro.

Nas últimas décadas, observa-se que a expansão do acesso à Educação Básica foi acompanhada pelo desafio de assegurar padrões efetivos de qualidade. Embora o país tenha ampliado significativamente as matrículas e os investimentos educacionais, persistem desigualdades regionais, socioeconômicas e estruturais que impactam diretamente os resultados obtidos nas avaliações nacionais e internacionais. Conforme destaca Akkari (2017), o compromisso assumido pelo Brasil com a Agenda 2030 das Nações Unidas, especialmente por meio do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável nº 4, pressupõe não apenas ampliar o acesso à educação, mas garantir ensino inclusivo, equitativo e de qualidade para todos, reduzindo disparidades historicamente consolidadas.

Nesse sentido, o financiamento da educação assume

papel decisivo para a efetivação das políticas públicas educacionais. Abrahão (2005) demonstra que o investimento adequado na Educação Básica constitui condição indispensável para a melhoria da infraestrutura escolar, da formação docente e da aprendizagem, embora ressalte que o aumento dos recursos financeiros, isoladamente, não assegura melhores resultados. Faz-se igualmente necessária uma gestão eficiente dos recursos públicos, articulada a políticas educacionais capazes de promover qualidade, equidade e permanência dos estudantes na escola.

Da mesma forma, Menezes Filho e Oliveira (2014) evidenciam que a educação desempenha papel fundamental na redução das desigualdades de renda e na promoção da mobilidade social, reforçando que sistemas educacionais mais eficientes produzem impactos positivos tanto no desenvolvimento econômico quanto na diminuição das desigualdades sociais. Essa compreensão fortalece a ideia de que políticas educacionais devem ser concebidas como investimentos estratégicos para o desenvolvimento sustentável do país, ultrapassando uma visão restrita de

gasto público.

Nesse contexto, os indicadores oficiais produzidos pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) assumem relevante papel na formulação, monitoramento e avaliação das políticas públicas educacionais. Enquanto o IDEB combina dados de rendimento escolar e desempenho acadêmico para acompanhar a evolução da qualidade da Educação Básica brasileira, o PISA possibilita comparar os resultados nacionais com aqueles obtidos por diversos países participantes da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), permitindo identificar potencialidades, limitações e desafios estruturais do sistema educacional brasileiro.

Diante desse cenário, emergem as seguintes questões norteadoras deste estudo: quais características educacionais são consideradas para o cálculo do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)? Quais fatores explicam a consolidação do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) como um dos principais

indicadores externos da qualidade da educação brasileira? A partir dessas indagações, o presente trabalho busca analisar criticamente os fundamentos desses indicadores, discutindo suas potencialidades, limitações e contribuições para a formulação de políticas públicas voltadas à melhoria da qualidade da Educação Básica. Para tanto, fundamenta-se em dados oficiais do INEP, na legislação educacional brasileira, especialmente a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e o Plano Nacional de Educação, bem como em contribuições teóricas de autores que discutem avaliação educacional, financiamento da educação, qualidade do ensino e equidade, buscando oferecer uma análise abrangente e cientificamente consistente sobre os desafios contemporâneos da educação brasileira.

## O IDEB COMO INDICADOR DE QUALIDADE DA EDUCAÇÃO BÁSICA BRASILEIRA: CONTRIBUIÇÕES, LIMITES E DESAFIOS

O Índice de Desenvolvimento da Educação

Básica (IDEB) consolidou-se como o principal indicador de monitoramento da qualidade da educação pública brasileira, constituindo-se em um importante instrumento para subsidiar a formulação, o acompanhamento e a avaliação das políticas públicas educacionais. Criado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), o índice procura sintetizar, em uma única métrica, duas dimensões fundamentais do processo educativo: o rendimento escolar e o desempenho acadêmico dos estudantes, permitindo uma análise mais abrangente da qualidade do ensino ofertado nas diferentes etapas da Educação Básica.

Sua concepção parte do entendimento de que a qualidade educacional não pode ser aferida exclusivamente pelos resultados obtidos em avaliações padronizadas nem apenas pelos indicadores de aprovação, reprovação ou evasão escolar. Dessa forma, o IDEB associa informações provenientes do Censo Escolar, responsável pela apuração do fluxo escolar, aos resultados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), que mede o desempenho dos

estudantes em Língua Portuguesa e Matemática, oferecendo um panorama integrado das condições de aprendizagem e da eficiência do sistema educacional brasileiro.

Conforme descrevem Rocha, Novaes e Avelar (2020), a metodologia utilizada pelo IDEB procura evitar distorções decorrentes da valorização isolada de um único indicador. Caso fossem considerados apenas os resultados das avaliações externas, escolas poderiam restringir a participação de estudantes com menor desempenho. Em sentido inverso, a utilização exclusiva dos índices de aprovação poderia incentivar práticas de promoção automática, comprometendo a efetividade da aprendizagem. Ao integrar fluxo escolar e desempenho acadêmico, o indicador busca minimizar essas limitações, oferecendo parâmetros mais consistentes para o acompanhamento da qualidade da educação básica.

No âmbito da legislação educacional brasileira, essa metodologia encontra respaldo na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996), que estabelece a garantia do padrão de qualidade como um

dos princípios fundamentais da educação nacional. A LDB determina que o poder público desenvolva mecanismos permanentes de avaliação dos sistemas de ensino, de modo a assegurar a melhoria contínua dos processos educativos, respeitando os princípios da igualdade de condições para acesso e permanência na escola, da gestão democrática e da valorização dos profissionais da educação.

Entretanto, embora represente importante avanço na consolidação de uma cultura de avaliação educacional, o IDEB não está isento de limitações metodológicas. Fernandes (2007), responsável pela formulação técnica do índice, reconhece que sua principal contribuição consiste na integração entre desempenho e fluxo escolar, permitindo uma leitura mais consistente dos resultados educacionais. Todavia, o próprio autor ressalta que nenhum indicador quantitativo é capaz de representar, de forma integral, a complexidade dos processos educativos, os quais envolvem fatores históricos, culturais, econômicos e sociais que extrapolam o ambiente escolar.

Nessa mesma direção, Soares, Alves e Xavier

(2016) argumentam que o desempenho escolar sofre significativa influência das condições socioeconômicas dos estudantes, do nível de escolaridade das famílias, da infraestrutura das instituições de ensino e das condições de trabalho dos profissionais da educação. Consequentemente, a comparação direta entre escolas inseridas em contextos sociais profundamente distintos pode produzir interpretações reducionistas acerca da qualidade da educação, desconsiderando desigualdades estruturais historicamente consolidadas no país.

Essa reflexão torna-se ainda mais relevante quando se observa que escolas localizadas em territórios marcados pela vulnerabilidade social enfrentam desafios que transcendem os limites da prática pedagógica. Questões relacionadas à insegurança alimentar, à evasão escolar, à violência urbana, às dificuldades de acesso às tecnologias digitais e às limitações da infraestrutura escolar interferem diretamente nos processos de ensino e aprendizagem, repercutindo nos indicadores educacionais. Assim, compreender os resultados do IDEB exige uma

análise contextualizada, capaz de reconhecer as múltiplas determinações que condicionam o desempenho escolar.

Sob essa perspectiva, Saviani (2009) alerta que a excessiva centralidade atribuída aos indicadores quantitativos pode induzir práticas pedagógicas voltadas predominantemente para a preparação dos estudantes para exames padronizados, reduzindo a amplitude da formação humana. Segundo o autor, a educação deve promover o desenvolvimento intelectual, ético, cultural e político dos sujeitos, finalidade que não pode ser plenamente capturada por índices estatísticos. Em consequência, os indicadores devem ser compreendidos como instrumentos auxiliares da gestão educacional, e não como finalidade última das políticas públicas.

A concepção freiriana reforça essa compreensão ao defender que a educação constitui prática social comprometida com a emancipação humana e com a construção da cidadania crítica. Em Pedagogia da Esperança, Freire (2022) afirma que avaliar a educação implica considerar as condições concretas em que os

sujeitos vivem, aprendem e constroem conhecimentos, reconhecendo que os processos educativos não podem ser reduzidos a resultados numéricos descontextualizados. Tal entendimento evidencia que a qualidade da educação pressupõe o desenvolvimento de práticas pedagógicas capazes de promover autonomia, participação democrática e transformação social.

Outro aspecto que merece destaque refere-se ao financiamento da educação como elemento estruturante da qualidade do ensino. Abrahão (2005) demonstra que a ampliação dos investimentos públicos constitui requisito indispensável para assegurar melhores condições de infraestrutura, valorização docente, recursos pedagógicos e permanência dos estudantes na escola. Entretanto, o autor ressalta que a efetividade desses investimentos depende da eficiência da gestão pública e da implementação de políticas educacionais orientadas pela equidade, evitando que desigualdades regionais comprometam o direito constitucional à educação de qualidade.

Complementando essa análise, Menezes Filho e

Oliveira (2014) evidenciam que a educação representa um dos principais mecanismos de redução das desigualdades sociais e de promoção da mobilidade econômica. Segundo os autores, investimentos consistentes na Educação Básica produzem impactos positivos tanto no desempenho escolar quanto na formação do capital humano, contribuindo para o crescimento econômico e para a diminuição das disparidades de renda. Dessa forma, os resultados expressos pelo IDEB devem ser interpretados não apenas como indicadores de desempenho acadêmico, mas também como reflexo das condições estruturais e das políticas públicas implementadas em cada contexto educacional.

Diante desse conjunto de reflexões, verifica-se que o IDEB representa uma ferramenta estratégica para o acompanhamento da qualidade da Educação Básica brasileira, fornecendo informações relevantes para gestores, pesquisadores e formuladores de políticas públicas. Todavia, sua interpretação requer uma abordagem crítica e multidimensional, capaz de integrar aspectos pedagógicos, sociais, econômicos e culturais. Somente mediante essa

compreensão ampliada será possível utilizar os indicadores educacionais como instrumentos efetivos para a promoção da qualidade, da equidade e da garantia do direito à educação previsto na Constituição Federal e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

## O PROGRAMME FOR INTERNATIONAL STUDENT ASSESSMENT (PISA) COMO INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO INTERNACIONAL: COMPETÊNCIAS, EQUIDADE E QUALIDADE DA EDUCAÇÃO BÁSICA BRASILEIRA

O IDEB olha para dentro, o PISA oferece uma perspectiva externa e comparativa. Ao avaliar jovens de 15 anos em Leitura, Matemática e Ciências, a OCDE não testa apenas o conteúdo memorizado, mas a capacidade de aplicar esse conhecimento em situações da vida real. O PISA tornou-se um indicador vital para o Brasil, pois revela o descompasso entre o ensino nacional e as exigências

globais de cidadania e produtividade.

Enquanto o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) constitui o principal instrumento nacional para monitorar a qualidade da Educação Básica, o Programme for International Student Assessment (PISA) representa a mais importante avaliação internacional voltada à análise das competências desenvolvidas pelos estudantes ao término da escolaridade obrigatória. Coordenado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), o PISA avalia, a cada três anos, estudantes de aproximadamente quinze anos de idade nas áreas de Leitura, Matemática e Ciências, privilegiando não apenas a assimilação de conteúdos curriculares, mas, sobretudo, a capacidade de mobilizar conhecimentos, habilidades e competências para resolver situações concretas do cotidiano.

Essa característica diferencia substancialmente o PISA das avaliações tradicionais, uma vez que sua metodologia busca verificar o grau de preparo dos jovens para enfrentar desafios da vida social, acadêmica e

profissional em uma sociedade caracterizada pela produção intensiva do conhecimento. Dessa forma, os resultados obtidos transcendem a simples mensuração do desempenho escolar, tornando-se importantes indicadores da capacidade dos sistemas educacionais em formar cidadãos críticos, autônomos e preparados para participar de maneira efetiva da vida democrática e do desenvolvimento econômico.

Conforme evidenciam Rocha, Novaes e Avelar (2020), a relevância do PISA para o contexto brasileiro decorre, inicialmente, de sua capacidade de oferecer parâmetros comparativos entre os sistemas educacionais de dezenas de países, permitindo identificar avanços, limitações e desafios que nem sempre são perceptíveis por meio das avaliações nacionais. Ao possibilitar essa comparação internacional, o programa fornece subsídios importantes para a formulação e o aperfeiçoamento das políticas públicas educacionais, permitindo que gestores e pesquisadores analisem experiências exitosas desenvolvidas em outros contextos e reflitam sobre sua possível adaptação à realidade brasileira.

Outro aspecto de grande relevância refere-se ao enfoque dado pelo PISA ao desenvolvimento de competências essenciais para o exercício da cidadania no século XXI. Diferentemente das avaliações centradas na memorização de conteúdos, o programa privilegia a capacidade dos estudantes de interpretar informações, solucionar problemas complexos, estabelecer relações entre diferentes áreas do conhecimento e aplicar conceitos científicos em situações reais. Tal perspectiva aproxima-se das competências gerais previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que enfatiza o desenvolvimento do pensamento crítico, da argumentação, da resolução de problemas e da autonomia intelectual.

A importância dessa abordagem também encontra respaldo na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996), que estabelece como finalidade da educação o desenvolvimento pleno do educando, sua preparação para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. Sob essa ótica, avaliações internacionais como o PISA contribuem para verificar em que medida os

sistemas educacionais conseguem concretizar tais objetivos, oferecendo informações relevantes sobre a efetividade das políticas públicas implementadas ao longo das diferentes etapas da Educação Básica.

Além de permitir comparações internacionais, o PISA evidencia profundas desigualdades existentes no interior do próprio sistema educacional brasileiro. Os resultados das edições de 2015 e 2018 demonstram que estudantes pertencentes às redes privadas e às instituições federais apresentam desempenho significativamente superior ao observado nas redes estaduais e municipais. Essa discrepância revela que o baixo desempenho médio do Brasil não decorre exclusivamente de fragilidades pedagógicas, mas expressa desigualdades históricas relacionadas às condições socioeconômicas, ao financiamento da educação, à infraestrutura escolar, à valorização docente e às oportunidades de aprendizagem oferecidas aos estudantes.

Nesse sentido, Moraes (2017) argumenta que as diferenças observadas entre os diversos sistemas de ensino brasileiros refletem a persistência de desigualdades

estruturais que ultrapassam os limites da escola. Aspectos como renda familiar, capital cultural, acesso às tecnologias digitais, condições de moradia e escolaridade dos responsáveis exercem influência significativa sobre o desempenho acadêmico, evidenciando que políticas educacionais isoladas são insuficientes para assegurar padrões elevados de qualidade e equidade.

Essa interpretação converge com as reflexões de Libâneo (2013), que critica a existência de uma educação dual no Brasil, caracterizada pela coexistência de escolas destinadas às camadas socialmente privilegiadas e de instituições voltadas predominantemente ao atendimento das populações em situação de vulnerabilidade. Segundo o autor, essa segmentação compromete a efetivação do princípio constitucional da igualdade de oportunidades, perpetuando desigualdades educacionais que se refletem diretamente nos indicadores nacionais e internacionais de aprendizagem.

Numa abordagem crítica, torna-se igualmente necessário reconhecer as limitações inerentes às avaliações

internacionais. Embora o PISA represente importante instrumento de diagnóstico, alguns estudiosos alertam para o risco de utilização inadequada de seus resultados como mecanismo exclusivo de classificação dos sistemas educacionais. Hypolito (2010) argumenta que a crescente centralidade dos indicadores internacionais pode favorecer processos de padronização curricular e intensificar práticas de responsabilização baseadas exclusivamente em resultados quantitativos, reduzindo a complexidade dos processos educativos a indicadores estatísticos.

Nessa direção, Saviani (2009) adverte que a qualidade da educação não pode ser reduzida ao desempenho obtido em exames padronizados, pois envolve dimensões relacionadas à formação humana, à construção da cidadania, ao desenvolvimento ético e à participação democrática. Os indicadores quantitativos constituem instrumentos relevantes para subsidiar políticas públicas, mas devem ser interpretados à luz das condições históricas, sociais e culturais em que se desenvolvem os processos educativos.

A perspectiva de Paulo Freire fortalece essa compreensão ao defender que educar significa formar sujeitos capazes de compreender criticamente a realidade e atuar na sua transformação. Em Pedagogia da Esperança, Freire (2022) ressalta que a educação emancipadora exige diálogo, participação, compromisso ético e respeito às experiências dos educandos, elementos que não podem ser plenamente capturados por avaliações padronizadas. Assim, embora o PISA forneça importantes informações sobre o desempenho cognitivo dos estudantes, sua interpretação deve considerar que a qualidade da educação envolve também dimensões humanas, sociais e culturais que extrapolam os limites dos indicadores estatísticos.

Outro aspecto fundamental refere-se à relação entre educação e desenvolvimento econômico. Menezes Filho e Oliveira (2014) demonstram que sistemas educacionais mais eficientes contribuem significativamente para a redução das desigualdades de renda, para o aumento da produtividade e para a formação do capital humano, fatores essenciais ao crescimento sustentável das nações. Sob essa perspectiva,

os resultados do PISA assumem importância estratégica não apenas para o campo educacional, mas também para o planejamento das políticas de desenvolvimento social e econômico do país.

Paralelamente, Abrahão (2005) enfatiza que o alcance de melhores resultados educacionais depende da existência de financiamento adequado, gestão eficiente dos recursos públicos e políticas comprometidas com a equidade. Investimentos consistentes na valorização docente, na infraestrutura escolar e na redução das desigualdades regionais constituem condições indispensáveis para que os indicadores de desempenho expressem efetivos avanços na aprendizagem, evitando que diferenças socioeconômicas continuem determinando as oportunidades educacionais oferecidas aos estudantes brasileiros.

Dessa forma, o PISA deve ser compreendido como um importante instrumento de avaliação e diagnóstico, cuja principal contribuição consiste em fornecer evidências para o aprimoramento das políticas públicas educacionais. Entretanto, seus resultados somente produzirão impactos

efetivos quando interpretados de maneira crítica, contextualizada e articulada às especificidades da realidade brasileira. Mais do que estabelecer rankings internacionais, a avaliação deve servir de referência para a construção de políticas educacionais comprometidas com a qualidade social da educação, com a promoção da equidade e com a efetivação do direito à aprendizagem previsto na Constituição Federal, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e nas metas do Plano Nacional de Educação.

## A REALIDADE ORÇAMENTÁRIA E A CONVERGÊNCIA DE METAS

A busca pela elevação da qualidade da Educação Básica brasileira pressupõe a articulação entre planejamento, financiamento, gestão pública e avaliação educacional. Nesse contexto, a Meta 7 do Plano Nacional de Educação (PNE), instituído pela Lei nº 13.005/2014, estabelece diretrizes para a melhoria da qualidade do ensino por meio da elevação gradual dos índices do

IDEB em todas as etapas da Educação Básica. Essa meta representa um compromisso do Estado brasileiro com a construção de um sistema educacional capaz de assegurar aprendizagem significativa, permanência escolar e redução das desigualdades educacionais.

Conforme evidenciam Rocha, Novaes e Avelar (2020), as metas estabelecidas pelo PNE foram organizadas de forma progressiva, contemplando objetivos específicos para os Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio. A projeção dessas metas demonstra o reconhecimento, por parte do poder público, das diferenças existentes entre as etapas da escolarização e dos desafios específicos enfrentados em cada uma delas.

Os resultados observados ao longo da vigência do plano evidenciam que os Anos Iniciais do Ensino Fundamental apresentaram evolução mais consistente, alcançando ou superando, em diversos momentos, as metas estabelecidas. Em contrapartida, os Anos Finais e, principalmente, o Ensino Médio revelaram crescimento significativamente inferior ao esperado, caracterizando um

quadro de estagnação que permanece como um dos maiores desafios das políticas públicas educacionais brasileiras.

Essa diferença de desempenho decorre de múltiplos fatores. O Ensino Médio concentra índices mais elevados de evasão escolar, distorção idade-série, abandono dos estudos e desmotivação dos estudantes, além de enfrentar dificuldades relacionadas à organização curricular, à formação dos professores e às desigualdades socioeconômicas. Tais elementos comprometem tanto o fluxo escolar quanto os resultados obtidos nas avaliações externas, repercutindo diretamente nos indicadores do IDEB.

Em consonância com essa visão, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996) reafirma que a garantia do padrão de qualidade constitui dever do Estado, exigindo a oferta de condições adequadas para o desenvolvimento do processo educativo. Esse compromisso envolve não apenas a expansão do acesso à escola, mas também investimentos permanentes na valorização dos profissionais da educação, na infraestrutura das unidades

escolares, na inovação pedagógica e na permanência dos estudantes ao longo de toda a Educação Básica.

Nesse cenário, o financiamento educacional assume papel estratégico para a concretização das metas estabelecidas pelo Plano Nacional de Educação. Abrahão (2005) demonstra que a melhoria da qualidade do ensino depende diretamente da capacidade do Estado de assegurar recursos suficientes para manutenção e desenvolvimento da educação pública, enfatizando que investimentos consistentes favorecem melhores condições de trabalho docente, ampliação da infraestrutura escolar, aquisição de materiais didáticos e fortalecimento das políticas de inclusão educacional.

Todavia, o autor ressalta que o aumento dos investimentos financeiros, isoladamente, não garante melhores resultados educacionais. A eficiência da gestão pública, a adequada distribuição dos recursos e o planejamento de longo prazo constituem fatores igualmente indispensáveis para que os investimentos produzam impactos efetivos sobre a aprendizagem dos estudantes.

Essa compreensão encontra respaldo nas análises de Menezes Filho e Oliveira (2014), segundo os quais a educação representa um dos principais mecanismos de redução das desigualdades sociais e de promoção do desenvolvimento econômico. Os autores evidenciam que sistemas educacionais bem estruturados produzem ganhos expressivos em produtividade, renda e mobilidade social, justificando a necessidade de tratar o financiamento da educação como investimento estratégico para o desenvolvimento nacional e não apenas como despesa orçamentária.

Outro aspecto relevante refere-se à necessidade de compatibilizar os indicadores quantitativos com análises qualitativas da realidade educacional. Embora o IDEB permita monitorar a evolução do desempenho escolar, seus resultados precisam ser interpretados à luz das condições concretas vivenciadas pelas redes de ensino. Escolas inseridas em contextos marcados pela pobreza, pela exclusão social e pela escassez de recursos enfrentam obstáculos muito distintos daqueles encontrados por instituições

localizadas em regiões economicamente favorecidas.

Sob essa ótica, Paulo Freire (2022) afirma que a educação deve estar comprometida com a transformação da realidade social e com a construção da justiça educacional. Em Pedagogia da Esperança, o autor defende que políticas públicas educacionais somente alcançarão efetividade quando considerarem as condições concretas de vida dos educandos, reconhecendo que ensinar implica compromisso ético com a superação das desigualdades e com a promoção da dignidade humana. Essa perspectiva amplia o debate sobre qualidade da educação ao demonstrar que os indicadores estatísticos devem ser compreendidos como instrumentos para subsidiar políticas inclusivas, e não como mecanismos de responsabilização das escolas.

Adicionalmente, Saviani (2009) argumenta que a melhoria da educação pública exige políticas estruturantes capazes de integrar financiamento adequado, valorização docente, currículo consistente e gestão democrática. A centralidade atribuída exclusivamente aos resultados numéricos pode obscurecer fatores essenciais para a

formação integral dos estudantes, reduzindo a complexidade do processo educativo a metas quantitativas.

Dessa forma, a convergência entre as metas estabelecidas pelo Plano Nacional de Educação e a realidade orçamentária brasileira evidencia que a melhoria dos indicadores educacionais depende de políticas públicas integradas, financiamento sustentável e gestão eficiente. A efetivação do direito constitucional à educação de qualidade exige, portanto, que o planejamento educacional seja acompanhado de investimentos contínuos, mecanismos transparentes de avaliação e compromisso permanente com a redução das desigualdades sociais e educacionais.

## O PISA E AS DESIGUALDADES EDUCACIONAIS BRASILEIRAS: UMA ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS REDES PÚBLICA E PRIVADA

A análise dos resultados obtidos pelo Brasil nas edições do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) evidencia profundas desigualdades entre

as diferentes redes de ensino, revelando que a qualidade da educação brasileira permanece fortemente condicionada às desigualdades socioeconômicas e às distintas condições de oferta educacional. Embora os resultados nacionais posicionem o país abaixo da média dos países pertencentes à Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), uma análise desagregada demonstra diferenças expressivas entre estudantes das redes pública e privada, evidenciando que o sistema educacional brasileiro apresenta níveis bastante heterogêneos de desempenho.

Segundo Rocha, Novaes e Avelar (2020), os estudantes matriculados nas escolas privadas e nos Institutos Federais alcançam resultados significativamente superiores aos observados nas redes estaduais e municipais, aproximando-se, em diversas áreas do conhecimento, das médias registradas pelos países mais desenvolvidos. Em contrapartida, as redes públicas estaduais e municipais concentram os menores índices de desempenho, refletindo limitações estruturais historicamente associadas ao financiamento, à infraestrutura escolar, à valorização

docente e às condições socioeconômicas dos estudantes.

Essa realidade evidencia que o desempenho educacional não pode ser interpretado exclusivamente como consequência da atuação das escolas ou dos professores. Diversos fatores externos ao ambiente escolar influenciam significativamente os resultados alcançados pelos estudantes, dentre os quais se destacam o nível de escolaridade das famílias, o acesso aos bens culturais, as condições de moradia, a segurança alimentar, a disponibilidade de recursos tecnológicos e as oportunidades de aprendizagem oferecidas ao longo da trajetória escolar.

Sob essa perspectiva, Libâneo (2013) afirma que o sistema educacional brasileiro apresenta uma organização marcada por profundas desigualdades, produzindo, na prática, duas realidades distintas. De um lado, encontram-se instituições que dispõem de infraestrutura adequada, recursos tecnológicos, formação continuada dos professores e amplo apoio pedagógico. De outro, permanecem escolas públicas que enfrentam limitações materiais, escassez de recursos didáticos e desafios relacionados à vulnerabilidade

social de seus estudantes. Essa dualidade compromete a efetivação do princípio constitucional da igualdade de oportunidades e dificulta a construção de um sistema educacional verdadeiramente equitativo.

Os resultados do PISA corroboram essa análise ao demonstrar que estudantes pertencentes às camadas socioeconômicas mais favorecidas apresentam desempenho significativamente superior àqueles provenientes de contextos de maior vulnerabilidade. Assim, mais do que avaliar competências cognitivas, o exame internacional evidencia a persistência das desigualdades sociais brasileiras e seus impactos sobre o processo educativo.

Nesse contexto, Abrahão (2005) destaca que o financiamento da educação constitui elemento indispensável para a promoção da equidade educacional. O autor argumenta que sistemas públicos adequadamente financiados tendem a oferecer melhores condições de infraestrutura, materiais pedagógicos, formação docente e apoio aos estudantes, reduzindo as disparidades entre diferentes redes de ensino. Entretanto, ressalta que o aumento dos investimentos

deve estar associado a mecanismos eficientes de gestão e distribuição dos recursos, garantindo que os investimentos alcancem efetivamente as escolas que apresentam maiores necessidades.

Complementando essa discussão, Menezes Filho e Oliveira (2014) demonstram que a expansão da qualidade educacional produz efeitos positivos sobre a redução das desigualdades de renda e sobre o desenvolvimento econômico do país. Os autores evidenciam que investimentos consistentes na Educação Básica ampliam as oportunidades de inserção profissional, fortalecem o capital humano e favorecem a mobilidade social, reforçando a necessidade de políticas públicas comprometidas com a universalização da qualidade da educação.

Outro aspecto relevante refere-se ao papel da gestão educacional na redução das desigualdades entre as diferentes redes de ensino. A existência de boas práticas pedagógicas em determinadas instituições demonstra que resultados satisfatórios podem ser alcançados mesmo em contextos de restrição orçamentária, desde que haja

planejamento, acompanhamento pedagógico, formação continuada dos professores e participação ativa da comunidade escolar. Contudo, experiências isoladas não são suficientes para modificar o quadro nacional, tornando-se imprescindível a formulação de políticas estruturantes capazes de assegurar padrões mínimos de qualidade para todas as escolas brasileiras.

Segundo os preceitos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996), o Estado possui a responsabilidade de garantir igualdade de condições para o acesso, a permanência e o sucesso escolar dos estudantes. Isso significa que a oferta de educação de qualidade não pode depender da condição econômica das famílias nem da localização geográfica das instituições de ensino. A efetivação desse princípio exige políticas públicas voltadas à redução das desigualdades regionais, à valorização dos profissionais da educação e ao fortalecimento da cooperação entre União, estados e municípios.

A perspectiva freiriana amplia essa reflexão ao compreender a educação como prática de liberdade e

instrumento de transformação social. Em Pedagogia da Esperança, Paulo Freire (2022) afirma que uma educação comprometida com a justiça social deve reconhecer as diferenças existentes entre os sujeitos sem transformá-las em mecanismos de exclusão. Nesse sentido, a persistência de profundas disparidades entre as redes pública e privada revela que o direito à educação de qualidade ainda não foi plenamente universalizado no Brasil, exigindo políticas públicas capazes de assegurar oportunidades efetivamente iguais para todos os estudantes.

Além disso, Saviani (2009) argumenta que a qualidade da educação pública depende da construção de políticas educacionais estruturantes, capazes de integrar financiamento adequado, valorização docente, currículo consistente e gestão democrática. Quando tais elementos não são desenvolvidos de maneira articulada, os indicadores educacionais tendem a reproduzir desigualdades já existentes na sociedade, transformando avaliações como o PISA em importantes instrumentos de diagnóstico das fragilidades do sistema educacional.

Portanto, os resultados do PISA demonstram que as diferenças entre as redes pública e privada extrapolam o âmbito pedagógico, refletindo desigualdades históricas relacionadas ao financiamento, às condições de infraestrutura, à formação dos profissionais da educação e às oportunidades de aprendizagem oferecidas aos estudantes. Mais do que estabelecer rankings internacionais, tais resultados devem subsidiar políticas públicas comprometidas com a promoção da equidade, da inclusão e da qualidade social da educação, contribuindo para a efetivação do direito constitucional à educação previsto na Constituição Federal de 1988, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e nas metas estabelecidas pelo Plano Nacional de Educação.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desenvolvida ao longo deste estudo evidencia que os indicadores educacionais IDEB e PISA constituem instrumentos fundamentais para compreender a realidade da Educação Básica brasileira, possibilitando

diagnósticos relevantes acerca do desempenho dos estudantes e da efetividade das políticas públicas implementadas. Entretanto, esses indicadores não devem ser interpretados como finalidades isoladas ou como medidas absolutas da qualidade educacional, mas como mecanismos de avaliação que precisam ser analisados considerando as múltiplas dimensões que constituem o processo educativo.

O IDEB, especificamente, não representa apenas uma nota atribuída às escolas ou redes de ensino, mas resulta da articulação entre dois componentes essenciais: o fluxo escolar, obtido por meio dos dados do Censo Escolar, e o desempenho acadêmico, mensurado pelas avaliações do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB). Dessa forma, sua interpretação exige uma compreensão ampla dos fatores pedagógicos, sociais, econômicos e institucionais que interferem na aprendizagem dos estudantes.

A investigação também demonstrou que a qualidade da educação brasileira constitui um fenômeno complexo e multicausal, envolvendo elementos que ultrapassam os limites da sala de aula. Aspectos como formação inicial

e continuada dos professores, condições de trabalho docente, infraestrutura escolar, financiamento adequado, acesso às tecnologias, participação familiar, segurança alimentar e contexto socioeconômico dos estudantes influenciam diretamente os resultados educacionais. Assim, qualquer análise baseada exclusivamente em indicadores quantitativos apresenta limitações, pois desconsidera as condições concretas nas quais os processos educativos são desenvolvidos.

A comparação entre os resultados das redes pública e privada no PISA revelou a permanência de desigualdades estruturais no sistema educacional brasileiro. Embora ambas as redes apresentem, em média, desempenho inferior aos países com melhores resultados internacionais, observa-se uma diferença significativa entre os estudantes conforme sua origem escolar e socioeconômica. Esse cenário evidencia que a desigualdade educacional brasileira não está relacionada apenas à capacidade das instituições de ensino, mas também às condições históricas de desigualdade social que influenciam as oportunidades de aprendizagem

oferecidas aos diferentes grupos da população.

Nesse sentido, os resultados apresentados reforçam a necessidade de compreender a educação como um direito social fundamental, conforme estabelecido pela Constituição Federal de 1988 e reafirmado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996). A garantia desse direito exige políticas públicas comprometidas não apenas com a ampliação do acesso à escola, mas principalmente com a permanência, aprendizagem e formação integral dos estudantes. A qualidade educacional, portanto, deve estar associada ao princípio da equidade, garantindo que todos tenham oportunidades reais de desenvolvimento, independentemente de sua condição econômica, origem social ou localização geográfica.

A perspectiva de Paulo Freire contribui significativamente para essa compreensão ao defender uma educação humanizadora, democrática e comprometida com a transformação social. Em Pedagogia da Esperança, Freire (2022) destaca que a educação deve ser construída a partir do diálogo, da valorização dos sujeitos e da compreensão

crítica da realidade. Nessa perspectiva, os indicadores educacionais devem ser utilizados como instrumentos de reflexão e aprimoramento das práticas pedagógicas e das políticas públicas, e não como mecanismos de exclusão ou responsabilização individual das escolas e professores. A educação de qualidade, para Freire, está profundamente relacionada à capacidade de formar sujeitos críticos, conscientes de seu papel social e capazes de participar da construção de uma sociedade mais justa.

Outro aspecto evidenciado refere-se à relação entre financiamento e qualidade educacional. Conforme discutido por Abrahão (2005), a disponibilidade de recursos financeiros constitui condição indispensável para assegurar melhores condições de funcionamento das escolas públicas, embora os investimentos precisem estar associados a planejamento, gestão eficiente e políticas de acompanhamento dos resultados. Da mesma forma, Menezes Filho e Oliveira (2014) demonstram que a educação exerce papel estratégico na redução das desigualdades econômicas e sociais, contribuindo para o desenvolvimento

humano, a ampliação das oportunidades profissionais e o fortalecimento da cidadania.

A análise das metas educacionais previstas no Plano Nacional de Educação demonstra que o Brasil ainda enfrenta desafios significativos para alcançar padrões elevados de qualidade e equidade. Embora tenham ocorrido avanços importantes na ampliação do acesso e na consolidação de mecanismos de avaliação, permanecem obstáculos relacionados à desigualdade regional, às diferenças entre redes de ensino, à valorização dos profissionais da educação e à insuficiência de políticas articuladas de longo prazo. Dessa maneira, torna-se fundamental fortalecer a cooperação entre União, estados e municípios, promovendo ações integradas capazes de superar a fragmentação existente entre os diferentes sistemas educacionais brasileiros.

Além disso, os compromissos assumidos pelo Brasil na Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas reforçam a necessidade de construção de uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade, alinhada aos princípios do desenvolvimento sustentável. O Objetivo de

Desenvolvimento Sustentável 4 (ODS 4) evidencia que a educação deve promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos, exigindo políticas capazes de enfrentar desigualdades históricas e garantir que nenhum estudante seja excluído do direito de aprender.

Portanto, a superação dos desafios educacionais brasileiros depende de uma visão sistêmica, que articule avaliação, financiamento, formação docente, gestão democrática e políticas sociais integradas. O país necessita avançar de um modelo marcado pela fragmentação e pelas desigualdades para um sistema educacional estruturado em princípios de cooperação, equidade e qualidade social. Somente por meio de políticas públicas consistentes, fundamentadas em evidências e comprometidas com a realidade sociocultural dos estudantes, será possível transformar os indicadores educacionais em instrumentos efetivos de promoção da aprendizagem e redução das desigualdades.

Conclui-se, assim, que IDEB e PISA devem ser compreendidos como importantes referências

para o diagnóstico educacional brasileiro, mas seus resultados precisam ser interpretados de maneira crítica e contextualizada. A excelência educacional não pode ser medida apenas pelo desempenho em avaliações externas, mas pela capacidade do sistema educativo de garantir formação integral, inclusão, participação social e desenvolvimento humano. A construção de uma educação verdadeiramente democrática exige o compromisso permanente do Estado e da sociedade com a valorização da escola pública, a equidade das oportunidades e a concretização do direito universal à educação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAHÃO, J. Financiamento e gasto público da educação básica no Brasil e comparações com alguns países da OCDE e América Latina. Educação & Sociedade, Campinas, v. 26, n. 92, p. 841-858, out. 2005. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/es/v26n92/v26n92a07.pdf. Acesso em: 22 julho. 2026.

AKKARI, A. A agenda internacional para educação 2030:

consenso “frágil” ou instrumento de mobilização dos atores da educação no século XXI? Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 17, n. 53, p. 937-958, 2017.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2014.

FERNANDES, R. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), 2007.

FREIRE, P. Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido. São Paulo: Paz e Terra, 2022.

GROSSI, M. G. R.; LEAL, D. C. C. C.; SANTOS, D. S. O baixo desempenho escolar dos estudantes brasileiros no Pisa: a culpa é das licenciaturas na modalidade EaD? Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância, São Paulo, v. 24, n. 2, 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Relatório Brasil

no PISA 2018: versão preliminar. Brasília, DF: INEP, 2019.

LIBÂNEO, J. C. Organização e gestão da escola: teoria e prática. 6. ed. São Paulo: Heccus, 2013.

MENEZES FILHO, N.; OLIVEIRA, A. P. A contribuição da educação para a queda da desigualdade de renda per capita no Brasil. Policy Paper, n. 9, 2014.

MORAES, C. S. V. O ensino médio e as comparações internacionais: Brasil, Inglaterra e Finlândia. Educação & Sociedade, Campinas, v. 38, n. 139, p. 405-429, 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2015.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. Brasil no PISA 2015: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros. São Paulo: Fundação Santillana, 2016.

ROCHA, C. N.; NOVAES, A. M. P.; AVELAR, K. E. S. Análise do desempenho da educação brasileira baseada nos indicadores oficiais PISA e IDEB. LexCult, Rio de Janeiro, v. 4, n. 3, p. 71-92, 2020.

SAVIANI, D. PDE – Plano de Desenvolvimento da Educação: análise crítica das políticas federais de educação. São Paulo: Autores Associados, 2009.

SOARES, J. F.; ALVES, M. T. G.; XAVIER, F. P. Effects of Brazilian schools on student learning. Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, v. 23, n. 1, p. 75-97, 2016.

Capítulo 12

# ESTATÍSTICA: A IMPORTÂNCIA DO IDEB E DO PISA PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA



# ESTATÍSTICA: A IMPORTÂNCIA DO IDEB E DO PISA PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA

# STATISTICS: THE IMPORTANCE OF IDEB AND PISA FOR BRAZILIAN EDUCATION

# ESTADÍSTICA: LA IMPORTANCIA DEL IDEB Y DEL PISA PARA LA EDUCACIÓN BRASILEÑA

Thaimy Luiza da Silva Pereira

**Resumo:** O tema aborda sobre o IDEB e o PISA e de como estes se tornam fundamentais para que o rendimento escolar e as notas dos estudantes estejam bem acentuados dentro do contexto escolar brasileiro. Desta forma, tem-se o objetivo geral que é esclarecer sobre a importância do IDEB e PISA dentro do contexto escolar e como objetivos específicos ressaltar sobre o IDEB e sua relevância para a obtenção de notas e retratar sobre o PISA e seu enfoque no

rendimento escolar das escolas brasileiras. A justificativa consiste no tema que possui sua relevância no sentido de levar qualidade as escolas brasileiras utilizando como alicerces o IDEB e o PISA que são elementos primordiais para que as escolas públicas e privadas tenham acesso a uma educação mais significativa. Os resultados que devem ser adquiridos com o tema estão relacionados ao IDEB e ao PISA e de como estes podem tratar da qualidade de ensino como uma base primordial para a educação e de como a evasão escolar pode ser solucionada por estes.

**Palavras-chave:** Estatística. IDEB. PISA.

**Abstract:** This paper addresses the IDEB and PISA and how they play a fundamental role in ensuring that student academic performance and grades are clearly reflected within the Brazilian school system. Thus, the general objective is to clarify the importance of IDEB and PISA within the school context, while the specific objectives are to highlight IDEB and its relevance to achieving high grades

and to describe PISA and its focus on academic performance in Brazilian schools. The rationale for this study lies in the topic's relevance to improving the quality of Brazilian schools by using IDEB and PISA as a foundation—as these are essential elements for both public and private schools to provide a more meaningful education. The expected outcomes of this study relate to IDEB and PISA, specifically how they address the quality of education as a fundamental basis for education and how they can help address the issue of school dropout rates.

**Keywords:** Statistics. IDEB. PISA.

**Resumen:** El tema aborda el IDEB y el PISA, y cómo estos se convierten en elementos fundamentales para que el rendimiento escolar y las notas de los alumnos se destaquen claramente en el contexto escolar brasileño. De este modo, el objetivo general es aclarar la importancia del IDEB y el PISA en el contexto escolar, y como objetivos específicos, destacar el IDEB y su relevancia para la obtención de notas,

así como describir el PISA y su enfoque en el rendimiento escolar de los centros educativos brasileños. La justificación radica en que el tema reviste importancia a la hora de aportar calidad a los centros educativos brasileños utilizando como pilares el IDEB y el PISA, que son elementos fundamentales para que tanto los centros públicos como los privados tengan acceso a una educación más significativa. Los resultados que se pretenden obtener con este tema están relacionados con el IDEB y el PISA, y con la forma en que estos pueden abordar la calidad de la enseñanza como base fundamental de la educación, así como con la forma en que pueden contribuir a resolver el abandono escolar.

**Palabras clave:** Estadística. IDEB. PISA.

## INTRODUÇÃO

O presente tema aborda sobre o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica, (IDEB) e o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA). O IDEB

um indicador da qualidade do ensino presente no Brasil e o PISA as habilidades necessárias por área onde se tem as disciplinas de matemática, literatura e ciências.

O IDEB se torna fundamental para obter notas reais dos alunos de anos iniciais, anos finais e ensino médio. As notas obtidas nos anos iniciais do ensino fundamental foram significativas em 2017. Já os anos finais do ensino fundamental em um determinado período teve resultado eficiente e depois em um outro período, com o passar dos anos, houve um declínio de desempenho e evasão escolar. No ensino médio, os demais estados do Brasil apresentam eficiência no resultado do IDEB. Já no estado do Rio de Janeiro o índice é menor.

Cabe mencionar que, o PISA, cujas habilidades existentes possui sua contribuição no sentido de melhorar o rendimento escolar e ajudar os alunos a terem uma melhor qualidade, eficaz, no ensino. Neste sentido, as escolas particulares tiveram destaque na educação brasileira e tem se destacado nos rendimentos das notas que estão presentes no IDEB do Brasil.

Portanto, tanto o IDEB quanto o PISA possuem relevâncias importantes para o aprendizado dos educandos o que leva a obtenção de notas e rendimentos necessários dentro do contexto escolar.

## A IMPORTÂNCIA DO IDEB E DO PISA PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA

As características educacionais que são levadas em consideração para o cálculo do IDEB é que nos anos iniciais do ensino fundamental o bom rendimento de notas foi observado em 2017 quando foi destacada a nota de 5,8, segundo o INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP), (2018). Em relação aos anos finais do Ensino Fundamental entre 2007 a 2011 possui resultados eficientes. Porém, entre 2013 a 2017 o rendimento entra em declínio, segundo o INEP (2018).

Desta forma, observa-se a diminuição do rendimento escolar, como também o desinteresse por parte

dos educandos na dedicação dos estudos o que resultou por diversos motivos nas evasões escolares. Além disso, o INEP (2018), explica que, foi, também, calculado o rendimento do ensino médio e chegaram a conclusão de que, apesar de um salto positivo de 1 ponto em 2007 e 2009, o desempenho escolar preocupa devido a somente a alguns estados a se destacar como, por exemplo, o Espírito Santo que teve um rendimento bem positivo no IDEB se comparado ao Rio de Janeiro que apresenta numa situação de rendimento menor.

Em relação ao PISA, este tem se tornado um importante indicador externo de desempenho da educação brasileira, pois, segundo o INEP (2019b, p. 14), a avaliação utiliza níveis de proficiência para verificar se os alunos possuem domínio de conhecimento em matemática, leitura e ciências. Cabe ressaltar que, nos resultados de 2018, enquanto as escolas públicas apresentaram desafios específicos, as escolas particulares destacaram-se significativamente no rendimento geral (INEP, 2019b).

Portanto, o que tem observado e visto é que com os cálculos do IDEB foi possível verificar que teve uma

diminuição do rendimento escolar por parte dos alunos principalmente nas disciplinas básicas como Português, Matemática e Ciências e que os educandos têm apresentado desinteresse nas aulas ministradas pelo docente.

Com relação ao PISA, este tem contribuído para que o rendimento tenha mais eficácia e o rendimento tem sido cada vez mais acentuado. Tornam-se necessárias medidas educacionais para que o IDEB melhore nos estados brasileiros e projetos de incentivos aos estudantes, sobretudo os de baixa renda.

.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo, esclarecer sobre a importância do IDEB e PISA dentro do contexto escolar e como objetivos específicos ressaltar sobre o IDEB e sua relevância para a obtenção de notas e retratar sobre o PISA e seu enfoque no rendimento escolar das escolas brasileiras.

Nesse sentido, conclui-se que, o IDEB e o PISA

são ferramentas indispensáveis para a gestão e a melhoria da educação brasileira, atuando de forma complementar. Enquanto o IDEB funciona como um termômetro interno ao conjugar taxas de aprovação e proficiência para fixar metas e orientar políticas nas redes municipais e estaduais, o PISA oferece um panorama internacional comparativo. Portanto, ao avaliar competências aplicadas à realidade e evidenciar profundas desigualdades socioeconômicas, o PISA e o IDEB fornecem aos gestores, pesquisadores e educadores as evidências quantitativas e qualitativas necessárias para planejar reformas estruturais, monitorar a equidade do ensino e assegurar uma formação cidadã alinhada aos desafios contemporâneos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ROCHA, C. N.; NOVAES, A.M.P.; AVELAR, K.E.S. Análise do desempenho da educação brasileira baseada nos indicadores oficiais PISA e IDEB. Disponível em: https://drive.google.com/drive/folders/1HLu5PjwUNtpTx-uNPt6-SR-mWMctp6qs?idLogin=1806245, Acesso em 11 de janeiro de 2026.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Resumo Técnico: resultados do índice de desenvolvimento da educação básica. [S.l.]: INEP, [2017]. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/portal_ideb/planilhas_para_download/2017/ResumoTecnico_Ideb_2005-2017.pdf. Acesso em: 11 de janeiro de 2026.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Resumo Técnico IDEB 2005-2017. [S.l.]: INEP, 2018. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/portal_IDEB/planilhas_para_download/2017/Resumo técnico IDEB 2005-2017.pdf. Acesso em: 11 de janeiro de 2026.

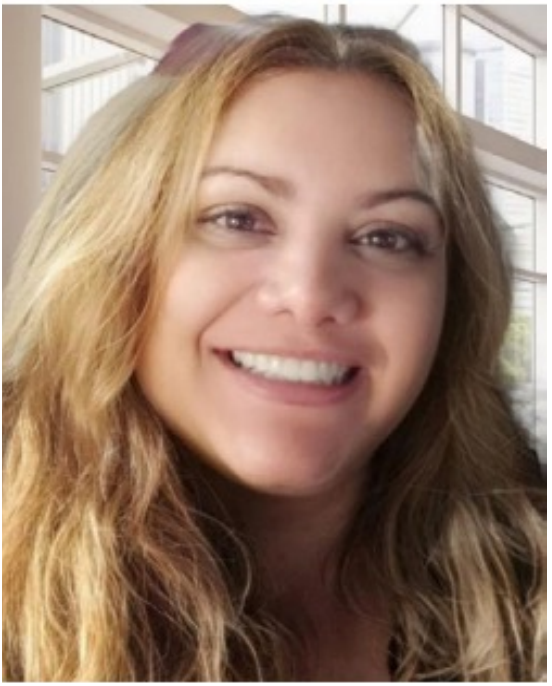
INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Metas e projeções. 2019a. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/portal_IDEB/o_que_sao_as_metas/Artigo_ projeções.pdf. Acesso em: 11 de janeiro de 2026.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. 2019a. Relatório Brasil no PISA 2018: Versão Preliminar. INEP: Brasília, DF, 2019b. Disponível em: http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/documentos/2019/

relatórioPISA2018preliminar.pdf/. Acesso em: 11 de janeiro de 2026.

# SOBRE AS ORGANIZADORAS E AUTORAS



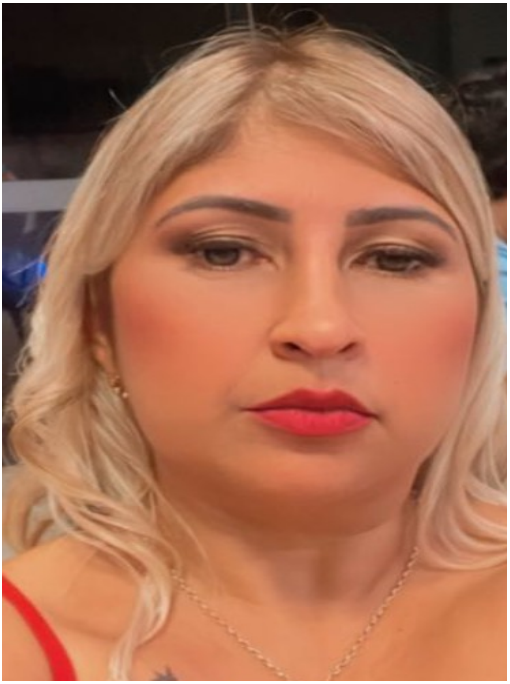


**GLADYS NOGUEIRA CABRAL**

Doutoranda em Ciências da Educação pela Christian Business School (CBS), Paris - França. É Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela Metropolitan University of Science and Technology (MUST), Boca Raton, FL. USA. Graduada em Psicologia pela Universidade Alas Peruanas (UAP), revalidada pela Universidade. Federal Fluminense

(UFF) e Licenciada em Psicologia pela Universidade Inca Garcilaso de la Vega (UIGV). Graduada em Administração pela Faculdade Santa Cecília (FASC). Licenciada em Letras - Português e Inglês pelo Centro Universitário ETEP. Licenciada em Letras – Espanhol e Pedagogia pelo Centro Universitário Cidade Verde (UNICV). Licenciada em Educação Especial pela Faculdade de Administração, Humanas e Exatas (UNIFAHE). É Especialista em Docência do Ensino Superior, Gestão e Tutoria EAD pela Faculdade Dynamus de Campinas (FADYC). Especialista em Metodologia Híbrida de Ensino pela Faculdade Interativa de São Paulo (FAISP). Especialista em Tradução e Revisão de Textos em Língua Inglesa. Especialista em Metodologia do Ensino de Inglês como Língua Estrangeira. Atua como Professora de Inglês da Rede Municipal de Ensino em Taubaté, SP e como Professora de Espanhol da Rede Privada de Ensino. Também atua como Psicóloga, Consultora, Assessora e Orientadora Pedagógica no Centro Cultural Latino-Americano (CECLAPB). É escritora, organizadora de livros, com vários Artigos e Obras

publicadas em Editoriais, Revistas e Congressos. E-MAIL: gladyscabraln@gmail.com. CV-LATTES: https://lattes.cnpq.br/9042162638245389 ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1307-6226



**DIOMAR APARECIDA DA SILVA**

Doutoranda em Ciências da Educação pela Christian Business School (CBS), Paris - França. É Mestre em

Ciências e Tecnologia Emergente em Educação pela Metropolitan University of Science and Technology (MUST), Boca Raton, FL. USA. Possui graduação em Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMG). Graduada em Ciências Naturais Matemática - com habilitação de Física pela UFMG. Especialista em MBA e Finanças Empresariais pela Universidade de Cuiabá (UNIC). Também é Especialista em Trabalho Docente no Ensino e Aprendizagem da Física pela Universidade de Araraquara (UNIARA). Atua como Professora de carreira na Escola Estadual Daniel Martins Moura, com experiência na área de Física e ênfase em Física Geral. CV-LATTES: http://lattes.cnpq.br/0459363075747785



**JOSELITA SILVA BRITO RAIMUNDO**

Doutoranda em Ciências da Educação pela Christian Business School (CBS), Paris - França. É Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação, pela Metropolitan University of Science and Technology (MUST), Boca Raton, FL. USA. Graduada e Licenciada em Psicologia pelo Centro Universitário Salesiano de São Paulo (UNISAL). Licenciada

em Geografia e em Pedagogia pelo Centro Universitário Faveni. Especialista em Neurociência e Aprendizagem e em Clínica Institucional, Clínica e Educação Especial pela Faculdade Venda Nova Imigrante. Especialista em Psicologia no Trânsito pela Faculdade de Administração, Ciências, Educação e Letras. Especialista em Docência do Ensino Superior, Gestão e Tutoria EAD pela Faculdade Dynamus de Campinas (FADYC). E-MAIL: jo_hand_2014@hotmail.com CV-LATTES: https://lattes.cnpq.br/3141697284940831 ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5764-4155.



**LEILMA MENESES DA SILVA MORAES**

Doutoranda em Ciências da Educação pela Christian Business School (CBS), Paris - França. É Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela Metropolitan University of Science and Technology (MUST), Boca Raton, FL. USA. Graduada em Pedagogia pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Especialista em

Orientação Educacional, Supervisão e Gestão Escolar pela Faculdade Santa Fé (FSF). Também possui Especialização em Educação no Campo; em Educação Inclusiva, e, em Diversidade na Sala de Aula pela UEMA.CV-LATTES: http://lattes.cnpq.br/2553415314943348

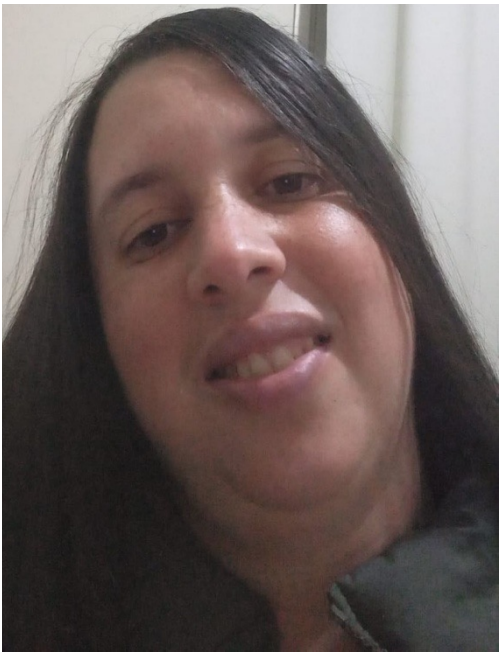


**MARIA ANGÉLICA DE CARVALHO DOMINGOS**

Doutoranda em Ciências da Educação pela Christian

Business School (CBS), Paris - França. É Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela Metropolitan University of Science and Technology (MUST), Boca Raton, FL. USA. Possui graduação em Letras - Língua Portuguesa e Inglês pela Faculdade de Ciências Humanas do Vale do Piranga de Ponte Nova, MG. E pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Formiga, MG. É graduada em Pedagogia pela Faculdade de Educação Antônio Augusto Neves. Possui licenciatura em Educação Física pelo Centro Universitário Leonardo Da Vinci. Possui Curso de Extensão em Pró-Letramento em Matemática pela UFRJ. Tem Especialização em Educação pelo Centro Universitário de Batatais, SP. É Especialista em Inspeção Escolar pela Faculdade Integradas de Jacarepaguá. É Especialista em Coordenação Pedagógica pela Universidade Federal de Viçosa. Especialização em Psicopedagogia pela Faculdade Internacional Signorelli. Especialista em Gestão da Educação Municipal pela Universidade Federal de Viçosa. Atuou como articuladora do Projeto Pedagógico Experimental da Escola (PPEE) (Escola da Bacia do

Rio Doce) na Escola Municipal de Ponte Nova/MG). Atualmente exerce a função de Especialista em Educação Básica na Escola Municipal Otávio Soares do município de Ponte Nova/MG. (Texto informado pelo autor). E-MAIL : macdomingos@yahoo.com.br CV-LATTES : http://lattes. cnpq.br/5141079554295744



**THAIMY LUIZA DA SILA PEREIRA**

Doutoranda em Ciências da Educação pela Christian

Business School (CBS), Paris - França. É Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela Metropolitan University of Science and Technology (MUST), Boca Raton, FL. USA. Graduanda em Educação Física. Graduada em História, Geografia, Filosofia ,Ciências Sociais, Pedagogia ,Ensino Religioso e Artes. Especialização em Orientação, Supervisão e Inspeção Escolar; Especialista em Metodologia do Ensino de Filosofia e Sociologia; Especialista em Gestão Escolar: Orientação e Supervisão; Especialista em Tutoria em Educação a Distância; Em Metodologia do Ensino de Arte; Especialização em Orientação Educacional; Em Psicopedagogia Clínica, Institucional e TGD; Em Tecnologias Digitais e Inovação na Educação; Ensino Religioso; História e Cultura Afro-Brasileira; Em Gestão e Coordenação Pedagógica; Geopolítica , Geografia e Meio Ambiente e Neuropsicopedagogia Clínica e Institucional . MBA Gestão de Pessoas e Recursos Humanos. Atualmente é professora docente I na Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro e Tutora Presencial pela Fundação CECIERJ.

CV-LATTES: http://lattes.cnpq.br/7576845940425141

# INDICE REMISSIVO



ANÁLISE DE RESULTADOS

RESULTADOS

ETAPAS DO MÉTODO CIENTÍFICO

METODOLOGIA

MÉTODO CIENTÍFICO

OBSERVAÇÃO

TIPOS DE PESQUISA

PESQUISA EXPLORATÓRIA

PESQUISA DESCRITIVA

PESQUISA EXPLICATIVA

PESQUISA INDUTIVA

COLETA DE DADOS

EPISTEMOLOGIA

TECNOLOGIAS

INVESTIMENTOS

GESTÃO

LÓGICA

INDICADORES

RENDIMENTO

EDUCAÇÃO

APRENDIZAGEM

ESCOLA

PROVA

IDEB

INEP

PISA

PNE

LDB

METODOLOGIA DA PESQUISA

INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA

PESQUISA CIENTÍFICA

ETAPAS DA METODOLOGIA

PESQUISA EDUCACIONAL

FORMAÇÃO DE PESQUISADORES

PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO

QUESTIONAMENTO

CONHECIMENTO CIENTÍFICO

CONHECIMENTO

PESQUISA EXPLORATÓRIA

PESQUISA

PROBLEMAS

ELABORAÇÃO DE PROBLEMAS

HIPÓTESES

EXPERIMENTAÇÃO

CONCLUSÃO

SÍNTESE

# AGRADECIMENTO



Toda investigação científica nasce de uma faísca: a coragem de questionar o mundo para transformá-lo. No entanto, nenhum percurso metodológico se sustenta apenas em fórmulas, etapas lineares ou rigor estatístico. Este livro, fruto de nosso percurso doutoral na FICS, é a prova viva de que a ciência mais bonita é aquela que se constrói coletivamente, sustentada pela graça divina, pela partilha de saberes e pelo amor.

Primeiramente, tributamos nossa mais profunda gratidão a Deus, o Arquiteto supremo de todas as coisas. Foi a Sua inspiração constante que guiou nossos passos por entre as complexidades teóricas e os desafios cotidianos, iluminando nossa intuição investigativa e renovando nossas forças quando a exaustão tentava desacelerar o ritmo. Dele provém a sabedoria que dá sentido a toda busca pelo conhecimento.

Aos nossos mestres, os professores doutores, nosso reconhecimento eterno. Mais do que transmissores de conteúdo, vocês foram verdadeiros faróis metodológicos. Ensinaram-nos que cada etapa de uma investigação

exige paciência e rigor, que a estatística não é apenas um amontoado de números frios, mas a escuta atenta das tendências da realidade, e que a ciência se faz com ética, escuta e generosidade intelectual. Obrigado por lapidarem nossos olhares e validarem nossa sede de aprender.

Aos nossos familiares — maridos, filhos, pais e irmãos —, nosso porto seguro e nossa variável mais preciosa. Vocês compreenderam a ausência nos fins de semana de escrita, acolheram nossos silêncios reflexivos e celebraram cada pequena conquista como se fosse um triunfo de todos. Sem o vosso suporte incondicional, o alicerce deste projeto ruiría. Vocês são a âncora que nos permite navegar com coragem pelos mares revoltos da academia.

Aos nossos amigos e colegas de jornada, que dividiram angústias, cafés intermináveis, revisões de texto e gargalhadas revigorantes. Vocês foram a validação qualitativa mais genuína que poderíamos ter recebido: a certeza de que a caminhada acadêmica é infinitamente mais rica quando compartilhada com quem torce por nós.

Por fim, a nós mesmas, as seis organizadoras

e autoras desta obra. Que cruzamos caminhos, unimos propósitos e fundimos nossas vozes em uma sinfonia acadêmica plural. Que esta publicação seja não o ponto final, mas o coeficiente de uma nova fase — a prova de que juntas somos mais fortes, mais resilientes e infinitamente mais criativas.

A todos que, direta ou indiretamente, cruzaram o nosso caminho metodológico e deixaram sua marca: o nosso muito obrigada.

Gostaria de ajustar algum detalhe nos nomes, no tom ou incluir alguma menção específica para tornar esta seção ainda mais personalizada para o grupo de autoras?

Atenciosamente.

Gladys Nogueira Cabral

Diomar Aparecida da Silva

Joselita Silva Brito Raimundo

Leilma Meneses da Silva Moraes

Maria Angélica de Carvalho Domingos

Thaimy Luiza da Silva Pereira

A obra explora os fundamentos teóricos e metodológicos da análise de dados aplicados à pesquisa científica, apresentando abordagens e ferramentas para a interpretação de informações. Reúne diferentes perspectivas que contribuem para o desenvolvimento de investigações rigorosas e para a produção do conhecimento. Destina-se a estudantes, pesquisadores e profissionais interessados em aprimorar suas práticas de pesquisa.



Periodicojs
EDITORA ACADÊMICA