

## Percepção do conceito de média aritmética de estudantes de pedagogia em uma universidade pública

### Perception of the concept of arithmetic average of pedagogy students in a public university

Recebido: 23/01/2023 | Aceito: 17/04/2023 | Publicado: 19/04/2023

**Natarsia Camila Luso do Amaral<sup>1</sup>**

 <https://orcid.org/0000-0002-8993-287X>

 <http://lattes.cnpq.br/1567382031341664>

Universidade Estadual do Maranhão, UEMA, MA, Brasil

E-mail: [kmilaluso@hotmail.com](mailto:kmilaluso@hotmail.com)

**Raimundo José Barbosa Brandão<sup>2</sup>**

 <https://orcid.org/0000-0002-5554-3091>

 <http://lattes.cnpq.br/1910896410830499>

Universidade Estadual do Maranhão, UEMA, MA, Brasil

E-mail: [raimundobrandao@professor.uema.br](mailto:raimundobrandao@professor.uema.br)

#### Resumo:

Essa investigação visa a estatística e probabilidade enquanto ciência matemática, afim de investigar o conceito de média aritmética concebida por discentes do curso de Pedagogia da Universidade Estadual do Maranhão campus Bacabal. O percurso metodológico consiste em pesquisa bibliográfica envolvendo a área do estudo. Baseando-se em responder ao objetivo de compreender qual conceito pré-formado dos discentes a respeito da estatística e probabilidade utilizou-se da técnica do questionário semiaberto para apreensão do objeto de estudo, contando com 20 participantes devidamente matriculados. Após análise dos dados coletados, a pesquisa desvela que na opinião dos discentes os professores de matemática da Educação Básica ainda trabalham os conteúdos de estatística da mesma maneira que ensinam os outros conteúdos de matemática e que a metodologia que prevalece é a tradicional.

**Palavras chaves:** Estatística. Média Aritmética. Pedagogia. Probabilidade.

#### Abstract:

*This investigation aims at statistics and probability as a mathematical science, in order to investigate the concept of arithmetic mean conceived by students of the Pedagogy course at the State University of Maranhão, Bacabal campus. The methodological path consists of bibliographical research involving the study area. Based on responding to*

<sup>1</sup> Mestra em Educação pela Universidade Estadual do Maranhão em São Luís – MA, Brasil Especialista em metodologia do Ensino de Matemática. Especialista em Educação Matemática. Professora da Educação Básica da rede municipal de São José de Ribamar. Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa Ensino da Matemática e suas Tecnologias/GEPEMATEC.

<sup>2</sup> Doutor em Educação Matemática. Prof. Adjunto da Universidade Estadual do Maranhão em São Luís – MA, Brasil, com vínculo junto ao Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional/PRFMAT. Docente permanente do Programa de Doutorado da Rede Amazônica de Ensino de Ciências e Matemática/REAMEC - Polo UFPA. Coordenador do Grupo de Estudos e Pesquisa do Ensino da Matemática e suas Tecnologias. /GEPEMATEC.

*the objective of understanding the pre-formed concept of the students regarding statistics and probability, the technique of the semi-open questionnaire was used to apprehend the object of study, with 20 duly enrolled participants. After analyzing the collected data, the research reveals that, in the students' opinion, Basic Education mathematics teachers still work with statistics contents in the same way they teach other mathematics contents and that the prevailing methodology is the traditional one.*

**Keywords:** *Statistic. Arithmetic average. Pedagogy. Probability.*

## 1. Introdução

O papel da Estatística enquanto Ciência e sua utilização como ferramenta de pesquisa em outros ramos do conhecimento tem se consolidado a cada dia. Nas atualidades as diversas maneiras de se fazer os registros de representações dos objetos estatísticos, tem facilitado a compreensão dos conceitos e seus significados na compreensão da realidade social

Nesta perspectiva de entendimento da realidade dos fenômenos da natureza, algumas habilidades estatísticas se fazem necessária ao conhecimento das pessoas comuns e aos profissionais em geral, habilidades estas que uma vez adquiridas serão fundamentais para a análise, interpretação e tomada de decisão, seja na vida pessoal, como no campo do trabalho. Portanto, Letramento, pensamento e raciocínio estatístico, são fundamentais para a construção de competências para enfrentarem o mundo real.

A Educação Estatística, nos currículos escolares remonta à década de 1960, sendo a Inglaterra um dos países pioneiros na inserção da estatística nos currículos de Matemática. Segundo Holmes (2002 apud BRANDÃO, 2012), no ano de 1961 o ensino de Estatística e Probabilidade foi introduzido no currículo de Matemática, ainda que de modo opcional, para estudantes na faixa etária entre 16 e 19 anos.

No Brasil, o ensino de Estatística no Ensino Fundamental veio a ser introduzido no currículo da Educação Básica, no final da década de 90 (MARCIO e CASTRO, 2021, p. 4-5), primeiramente por meio da reformulação da lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), que dividiu a Educação de nosso país em duas modalidades, a primeira chamada de Educação básica, formada pela Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio e a segunda modalidade que foi chamada de Ensino superior.

Este estudo teve como objetivo identificar metodologias e recursos pedagógicos utilizados pelos docentes da educação Básica e analisar a compreensão dos conceitos de estatísticos, em especial média aritmética, moda e mediana, que os alunos trazem ao chegarem no curso superior de Pedagogia.

A questão de pesquisa que norteou este estudo, foi: quais as percepções dos conceitos de Medidas de tendência Central os ingressantes do curso de Pedagogia trazem da Educação Básica.

Para responder a questão de pesquisa, buscou-se na literatura, analisou-se e interpretou-se as respostas dos ingressantes a um questionário semiaberto juntamente aos discentes do curso de Pedagogia. Após a análise das respostas, percebeu-se que na opinião dos discentes os professores de matemática da Educação Básica ainda trabalham os conteúdos de estatística da mesma maneira que ensinam os outros conteúdos de matemática e que a metodologia que prevalece é a tradicional, entendendo-se por metodologia tradicional, a concepção de educação bancária explicitada por Paulo Freire (1998), em que os estudantes são meros expectadores do processo de ensino aprendizagem.

## 2. Procedimentos metodológicos

Esta investigação teve uma abordagem qualitativa, pois neste estudo, segundo Brandão (2020a, p. 51), o pesquisador se constitui como sujeito principal e foca o seu trabalho, na interpretação da realidade. Nesta abordagem trabalha-se com valores, crenças, hábitos, atitudes, representações e opiniões. Como metodologia utilizou-se a pesquisa de campo.

Para Garnica (2004, p.86), a pesquisa qualitativa, se caracteriza como aquela que tem:

a transitoriedade de seus resultados; (b) a impossibilidade de uma hipótese a priori, cujo objetivo da pesquisa será comprovar ou refutar; (c) a não neutralidade do pesquisador que, no processo interpretativo, vale-se de suas perspectivas e filtros vivenciais prévios dos quais não consegue se desvencilhar; (d) que a constituição de suas compreensões dá-se não como resultado, mas numa trajetória em que essas mesmas compreensões e também os meios de obtê-las podem ser (re) configuradas; e, (e) a impossibilidade de estabelecer regulamentações, em procedimentos sistemáticos, prévios, estáticos e generalistas elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de: livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa.

A pesquisa qualitativa, por tanto exige do investigador, uma postura interpretativa e natural do mundo real, a partir das observações e concepções de valores dos sujeitos participantes do estudo.

Para a coleta de dados utilizou-se do trabalho de campo, combinado com a pesquisa bibliográfica, tendo o pesquisador nesta última, os cuidados de constatar a veracidade das informações obtidas, observando eventuais inconsistências e contradições no levantamento de literatura levantado.

Esta investigação foi realizada com uma turma de estudantes do curso de Pedagogia, da Universidade Estadual do Maranhão – Campus Bacabal. Para o levantamento de dados, aplicou-se um questionário semiaberto, para coletar as informações da realidade, observando-se o balanceamento entre completude e relevância, a 20 (vinte) anos dos 31 (trinta e um) alunos matriculados na disciplina Estatística aplicada à Educação.

O questionário foi aplicado antes do início da componente curricular como o objetivo de se analisar a percepção que os ingressantes acerca dos conceitos dos objetos estatísticos medidas de tendência central. Para preservar a identidade dos sujeitos de pesquisa, estes foram chamados por  $A_1, A_2, \dots, A_{20}$ .

Para a análise dos questionários procurou-se interpretar as opiniões, crenças e valores dos sujeitos de pesquisa baseado no pensamento de pesquisa qualitativa de Bauer e Gaskell (2003, p. 32), para estes autores, esta abordagem indicam que é necessário “compreender as interpretações que os atores sociais possuem do mundo, pois são estas que motivam o comportamento que cria o próprio mundo social”.

## 3. Fundamentação teórica

O conhecimento humano nas últimas décadas tem passado por grandes e profundas transformações em todas as áreas. A Estatística e a Probabilidade enquanto ciência, também desde os primórdios de sua gênese até os dias atuais.

A estatística e a Probabilidade têm se constituído em um ramo do conhecimento humano, essencial ao exercício da cidadania e ao mundo do trabalho.

### 3.1 Estatística: concepções e importâncias

No Brasil de acordo com os documentos oficiais (BRASIL, 1997, 1998, 2006) a estatística é considerada um conteúdo de matemática e desta forma é ministrada em toda a educação básica. Esta concepção é também contemplada por alguns autores, a saber, Crespo (2009), Medeiros (2013), dentre outros.

Segundo Crespo (2002, p.13; 2009) estatística é “uma parte da Matemática Aplicada que fornece métodos para a coleta, organização, descrição, análise e interpretação de dados e para utilização dos mesmos na tomada de decisões”. Assim, a estatística é dividida em dois grandes ramos: Estatística Descritiva e Inferencial. Para Medeiros (2013, p 22-23:

estatística é uma parte da Matemática Aplicada que fornece métodos para a coleta, organização, descrição, análise e interpretação de dados. Ela é dividida em: 1. Estatística Descritiva: parte da Estatística que apenas coleta, descreve, organiza e apresenta os dados. Nela não são tiradas conclusões. 2. Estatística Indutiva ou Inferência: analisa os dados e obtém as conclusões.

Os autores acima, definem estatística de modo semelhante, enfatizando que ela é um ramo da matemática. No entanto, outros autores apresentam a Estatística, como uma ciência. Brandão (2020b) afirma que “é antiga a discussão sobre o espaço ocupado pela estatística no meio das ciências”. A estatística não é uma parte da matemática, e sim uma ciência, embora utilize a matemática como ferramenta, ela emprega o método científico para realizar as observações dos fenômenos naturais, modelar e fazer estimativas para os demais campos do conhecimento.

A pesquisa científica pode ser classificada em duas categorias: estudos observacionais e experimentos reais. Técnicas estatísticas são importantes em ambos os tipos de investigações.

Há séculos a estatística é considerada ciência. Segundo Batanero (2001):

sin embargo sólo muy recientemente la estadística ha adquirido la categoría de ciencia. En el siglo XVII surge la aritmética política, desde la escuela alemana de Conring, quien imparte un curso son este título en la universidad de Helmsted. Posteriormente su discípulo Achenwall orienta su trabajo a la recogida y análisis de datos numéricos, con fines específicos y en base a los cuales se hacen estimaciones y conjeturas, es decir se observa ya los elementos básicos del método estadístico. Para los aritméticos políticos de los siglos XVII y XVIII la estadística era el arte de gobernar; su función era la de servir de ojos y oídos al gobierno (BATANERO, 2001, p. 9-10).

Apesar do *status* de ciência há aproximadamente quatro séculos para alguns pesquisadores (YAÑEZ CANAL, 2000; BARRETO VILLANUEVA, 2012), a estatística veio se consolidar como ciência independente somente na primeira metade do século XX, como as contribuições de Ronald Aylmer Fisher (1890-1962) com os fundamentos da inferência estatística, como um método indutivo dando uma nova visão e sentido ao processamento de dados diante das incertezas.

A influência de Fisher no desenvolvimento da estatística como ciência é definitiva. Seu artigo de 1922 marca uma época e permite que a disciplina estabeleça suas bases sólidas e reflita sobre seu objeto de estudo e suas metodologias. Suas ideias desencadearam e continuam desencadeando polêmicas que enriqueceram e solidificou a arquitetura do belo edifício estatístico. (CANAL, 2000, p. 8, tradução nossa)

A estatística tem um papel importante na vida do cidadão, do profissional em geral e nos governos. A estatística tem pelo menos duas finalidades, uma é descrever e modelar os fenômenos e suas características, a outra, é fazer estimativas a partir das coletas, análise e interpretação de dados, seguindo o rigor científico.

Este ramo do conhecimento, é utilizado como ferramentas nos estudos científicos em diversas áreas do conhecimento, tais como: bioestatística; contabilometria; controle de qualidade; estatística comercial; estatística econômica; estatística educacional; estatística engenharia; estatística física; estatística populacional; estatística psicológica; estatística social (para todas as ciências sociais); geoestatística; pesquisa operacional; análise de processo; quimiometria, nas ciências jurídica e na ciência esportiva, dentre outras.

### **3.2 O ensino da Estatística na Educação Básica, segundo a Base Nacional Comum Curricular/BNCC**

Dada a necessidade de a ciência de dados serem inseridas nos currículo escolares e a constatação das dificuldades de apreensão dos objetos de estudo em estatística, muitas vezes devido à falta de habilidade do professor de matemática, se fez necessário pesquisas no sentido de se encontrar métodos eficazes para o ensino deste ramo do conhecimento.

Para o ensino significativo da Estatística, é necessário metodologias e estratégias de ensino diferentes daquela que o professor de matemática utiliza para trabalhar com a álgebra, trigonometria, geometria, dentre outros conteúdos matemáticos. Encontra-se em Lopes (2008) que:

O ensino da matemática tem como tradição a exatidão, o determinismo e o cálculo, opondo-se à exploração de situações que envolvam aproximação, aleatoriedade e estimação, as quais podem limitar a visão matemática que o aluno poderá desenvolver, dificultando suas possibilidades de estabelecimento de estratégias para a resolução de problemas diversificados que lhe surgirão ao longo de sua vida. (LOPES, 2008, p. 63)

Considerando que os conceitos estatísticos, para uma melhor compreensão e sentido na vida cotidiana, precisam de uma visão crítica, reflexiva e contextualizada no mundo atual, é necessário que o ensino de estatística, contemple na forma mais lato da palavra os saberes inerentes ao exercício da docência.

Uma educação estatística crítica requer do professor uma atitude de respeito aos saberes que o estudante traz à escola, que foram adquiridos por sua vida em sociedade. Em nosso modo de entender, seria necessária a discussão de temas, como a poluição de rios e mares, os baixos níveis do bem-estar das populações, o abandono da saúde pública, entre outros; questões que estão em manchetes de jornais e revistas e em reportagens de televisão. Trabalhando uma análise dessas questões que estão sempre envolvidas em índices, tabelas, gráficos etc., podemos estar viabilizando a formação de cidadãos críticos, éticos e reflexivos (LOPES, 2008, p. 62).

A educação estatística nos currículos escolares é importante porque contribui com o cidadão no desenvolvimento de habilidades para coletar, organizar, analisar e interpretar dados. Segundo Brasil (2018, p. 274). Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos.

Na estatística descritiva, realiza-se a coleta, organização, crítica, processamento, análise, interpretação dos dados e, apresenta-se estes resultados de

maneira resumida em tabela e gráficos onde observamos o comportamento dos dados.

Ao se descrever a análise e se fazer comparações, é importante observar a tendência de algumas características do conjunto de dados em estudo, tais como, centro, variação, distribuições e valores extremos, dentre outras características, para melhor compreensão das medidas de tendência do fenômeno estudado.

Além das tabelas e gráfico, é importante resumir os dados a nível de valor numérico, que seja representativo e aponte para a tendência das medidas da distribuição em questão, tais como medidas de posição (medidas de tendência central e posições relativas), medidas de dispersão, medidas de curtose e medidas de assimetria. Neste estudo, será discutido o conceito das Medidas de Tendência Central. De acordo com Bussab e Morettin (2010, p.34) *“quando usamos um só valor, obtemos uma redução drástica dos dados. Usualmente, emprega-se uma das seguintes medidas de posição (ou localização) central: média, mediana ou moda”*.

Apesar de usualmente usarmos como medidas de posição, as medidas de centralidade, se empregar com maior frequência as medidas de centralidade, é válido ressaltar que outras medidas de posição (medidas de localização relativas), como quartis, decis e percentis também são interessantes, diante de distribuições com alto grau de dispersão, quando a média, dada a influência dos extremos não seja adequadas, devido a presença de outliers (valores atípicos ou discrepantes)

O emprego das medidas de centro, podem caracterizar o comportamento dos elementos de uma distribuição, permitindo assim, localizar um valor entre os extremos de um conjunto de dados. Para Triola (2009, p. 74) *“uma medida de tendência central, é um valor que se encontra no centro ou na metade de um conjunto de dados”* (tradução nossa).

### 3.3 Média aritmética simples ( $\bar{x}$ )

Na literatura (MORETTIN e BUSSAB, 2010; TRIOLA, 1999, 2017; CRESPO, 2002) encontramos a definição de média aritmética simples focados apenas nos registros aritméticos e algébrico, não dando uma interpretação do significado do conceito de média sob o ponto de vista estatístico.

Morettin e Bussab (2010, p. 35) afirmam que “a média aritmética, conceito familiar ao leitor, é a soma das observações dividida pelo número delas. Assim, a média aritmética de 3, 4, 7, 8 e 8 é  $(3 + 4 + 7 + 8 + 8) / 5 = 6$ ”.

Para Triola (2009, p. 77), a média aritmética de um conjunto de valores como a “medida de medida de tendência central que se calcula ao se somar os valores e dividir o total entre o número de valores”. Em ambas as definições a expressão ou registro algébrico é dado por:

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Para compreender o significado de média aritmética, não basta mobilizar um conjunto de operações aritmética e aplicar um modelo algébrico para encontrar uma média resumo, é preciso entre outras questões, como conhecer e aplicar adequadamente as propriedades envolvidas neste conceito, dentre outras desarmam-se:

- a. A média é um valor numérico que se encontra entre os extremos do conjunto de dados;
- b. A Média é influenciada pelos extremos do conjunto de dados;
- c. A Média não precisa ser igual a um dos valores do conjunto de dados;

- d. Os valores nulos são considerados para obtenção da média, pois todos os valores da distribuição entram no cálculo da média;
- e. A Média é uma medida resumo representativa do conjunto de dados;
- f. Dependendo do fenômeno estudado a média é um número inteiro ou decimal;
- g. A soma dos afastamentos (desvios) em relação à média é nula.

Compreende-se, portanto, média aritmética, como uma medida numérica, obtida na presença de erros, dada as dispersões dos dados, que melhor estima a distribuição em estudo.

Em pesquisa realizada por Batanero (2000), intitulada “significado y comprensión de las medidas de posición central”, ela constatou a complexidade de compreensão do conceito de média aritmética, moda e mediana, identificando os seguintes elementos; elementos extensivos, ligado ao campo de problemas onde surge o objetos de estudo; elementos actuais, referentes às práticas utilizadas na resolução do problema; elementos intensivos, elementos intensivos: refere-se às definições e propriedades características e, suas relações com outros conceitos; elementos ostensivos: refere-se às notações, gráficos, palavras e, em geral, todas as representações do objeto abstrato que podemos usar para nos referirmos ao conceito e, elementos validativos: refere-se às demonstrações que empregamos para provar as propriedades do conceito e os argumentos que empregamos para mostrar a outras pessoas a solução do problema. (BATANERO, 2000)

#### 4. Apresentação e análise dos dados

Para a realização deste estudo, aplicou-se 20 (vinte) questionários com 10 (dez) itens, aos discentes participantes da pesquisa, da turma matriculada em estatística aplicada à Educação, no início do 2º semestre (mês de agosto) do ano de 2022. Todos os participantes da investigação responderam os questionários, cujas respostas foram organizadas em duas categorias:

I – Metodologia utilizada pelo professor da educação Básica e afinidade do aluno com os objetos estatísticos (seis questões);

II – Compreensão dos conceitos de Média Aritmética, Moda e Mediana (oito questões).

Tabela 1: Metodologia/recursos usados em aulas de Estatística e Probabilidade educação básica, segundo opinião de ingressantes no curso de Pedagogia

Metodologia pedagógicos	Recursos	Sempre		Às vezes		Nunca		Total	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Resolução de Problemas		0,0	0,0	7	35	13	65	20	100
Modelagem Matemática		0,0	0,0	0,	0,0	20	100	20	200
				0					
Método tradicional <sup>1</sup>		16	80	4	20	0	0	20	100
Uso de softwares		0,0	0,0	0,	0,0	20	100	20	100
				0					
Jogos		0	0	5	25	15	75	20	100

<sup>1</sup>Entende-se aqui por método tradicional, a concepção de educação bancária explicitada pro Freire (1998)

Ao analisarmos a percepção dos egressos da Educação Básica, no grupo investigado, percebeu-se que suas concepções a cerca do conceito de média aritmética, é muito superficial, focando apenas os aspectos aritmético e algébrico, não

compreendendo a média enquanto representante de um conjunto de dados e que é muito sensível aos valores extremos e que devem haver reflexões acerca dos valores atípicos.

Pediu-se aos participantes da pesquisa, que dessem o conceito de média aritmética e fizessem um comentário acerca do que eles compreendiam desse conceito. Dos 20 (vinte) participantes, 11 (onze) definiram média como um divisão de uma soma de valões pelo total dos mesmos.

Solicitou-se aos participantes do estudo, que resolvesse a seguinte atividade.

Um professor ministrando aula para um grupo de 7 (sete) alunos entregou a cada um deles uma bolinha de gude e solicita que eles com o auxílio de uma balança de alta precisão, medissem a massa (em g) das bolinhas e anotasse. Após a medição da massa (em gramas) professor pediu que eles calculassem o valor médio da massa. Os valores observados foram:

25,2 – 24,9 – 25,15 – 25,21– 250,40 – 25,10 – 25,30.

O aluno A<sub>13</sub>, realizou o seguinte cálculo:

para calcular a media, basta somar todos os valores, depois dividir pelo total de dados.

$$\bar{x} = \frac{25,20 + 24,9 + 25,15 + 25,27 + 250,4 + 25,10 + 25,30}{7}$$
$$\Rightarrow \bar{x} = \frac{401,26}{7} \Rightarrow \bar{x} = 57,32$$

No cálculo da aritmética o aluno simplesmente somou todos os valores e dividiu pelo total deles, conforme o seu entendimento de média. Em seus cálculos incluiu o valor 250,40g não atentando que este valor poderia ser oriundo de eventual engano nas anotações.

O professor então provocou uma discussão sobre a sensibilidade da média aritmética quando influenciada pelos extremos e quanto os valores atípicos (outliers) pode comprometer a qualidades de uma investigação.

Após a discussão, os alunos concluíram que seria melhor não incluir na soma o valor atípico.

O aluno A<sub>5</sub>, comentou “*professor se fosse uma fábrica de fazer cartela de ovos e calcularem um tamanho muito grande, ao colocar os ovos na cartela, eles quebrariam*”.

entre os conceitos considerados básicos na Estatística, destaca-se o de média aritmética. Esse conceito vem sendo utilizado comumente, seja no âmbito escolar (nas notas dos alunos), acadêmico (em análises de dados de pesquisas), econômico e na vida diária. Logo, suscita-se a necessidade de desenvolvimento da compreensão deste conceito pela sociedade. (MARQUES, GUIMARÃES e GITIRANA, 2011, p. 727)

Os livros didáticos e os professores da Educação Básica, abordam o conceito de Média Aritmética com foco nos procedimentos (aritmético e algébrico) dos cálculos, não dando a devida importância aos seus significados, nem contemplando o papel das propriedades.

Apesar da importância de conhecer as propriedades na compreensão dos seus significados, isso por se só não é suficiente. É necessário, segundo Batanero

(2000, p. 6) “*la comprensión de un concepto no puede reducirse a conocer las definiciones y propiedades, sino a reconocer los problemas donde debe emplearse el concepto, las notaciones y palabras con que lo denotamos y en general todas sus representaciones*”.

As representações dos objetos matemáticos e estatísticos, dada a sua abstração, é a maneira de pela qual podemos aprendê-los ou compreendê-los.

## 5. Considerações finais

Compreendemos que não cabe mais somente a visão restrita e exclusiva do conhecimento técnico, especializado ou até enciclopédico, pois os avanços tecnológicos e o mercado de trabalho estão cada vez mais seletivos, exigindo conhecimentos diversificados.

Algumas considerações podem ser feitas então, os conceitos estudados sobre média aritmética na educação básica pelos discentes em maioria convergiram para a divisão de uma soma de valores, pelo total dos mesmos.

Quando os discentes foram convocados a analisar dados de uma determinada pesquisa, não conseguiram perceber a influência de valores atípicos nos dados levantados, que fazem com que os cálculos de média sejam erroneamente calculados.

É possível perceber de forma ampla que as escolas não se desprenderam do modelo tradicional de ensino e que os documentos que orientam a proposta curricular e consecutivamente o currículo do ensino de matemática se preocupam em parte com o pensar matemático, mas não dão direcionamentos os (as) professores(as).

## Referências

BARRETO VILLANUEVA, Adán El progreso de la Estadística y su utilidad en la evaluación del desarrollo Papeles de Población. **Universidad Autónoma del Estado de México**, vol. 18, núm. 73. Toluca, México, 2012.

BATANERO, C. **Significado y Comprensión de las Medidas de Posición Central Departamento de Didáctica de la Matemática**, Universidad de Granada UNO, 2000, 25, 41-58

BAUER, Martin W.; GASKELL, George (ed.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis: Vozes, 2003.

BRANDÃO, J. B. R. A importância do conhecimento tecnológico na formação do professor de matemática. In: ARAÚJO FILHO, P. M.; NERES, R. L.; MARTINS, E. R.; BRANDÃO, R. J. B. (Orgs.). **Coletânea Educação 4.0: Tecnologias Educacionais**. São Luís: Editora Pascal, 2020a.

BRANDÃO, R. J. B. Estatística e Probabilidade na formação do Engenheiro Civil. In.: PINHEIRO, Eduardo Mendonça.; COELHO, Glauber Tulio Fonseca.; ARAÚJO FILHO, Patrício Moreira de. (Org.). **Engenharia 4.0: a era da produção inteligente**- São Luís: Editora Pascal LTDA, 2020.b

BRANDÃO, R. J. B. **Formação do professor de Matemática no Centro de Estudos Superiores de Bacabal/UEMA para o ensino de estatística**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo (UNIBAN). São Paulo - SP, 2012.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. Educação é a Base. Ministério da Educação. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: < [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_sit e.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit e.pdf) >. Acesso em: 17. fev. 2023.

CANAL, Sergio Yañez. La estadística una ciencia del siglo XX. R.A. Fisher: El Genio. **Revista Colombiana de Estadística**, v. 23, n. 2, p. 1–14, 2000.

CRESPO, Antônio Arnot. **Estatística fáciil**. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

CRESPO, Antônio Arnot. **Estatística fáciil**. 20. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

GARNICA, A. V. M. **História Oral e educação Matemática**. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.) Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

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

MEDEIROS, C. A. **Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**. 4<sup>a</sup>. ed. atualizada e revisada- Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso / Rede e-Tec Brasil, 2013.

MORETTIN, P. A. BUSSAB, W. O. **Estatística Básica**. 6. ed. - São Paulo: Saraiva, 2010.

PONTES, Márcio Matoso de; CASTRO, Juscileide Braga de. Uma breve discussão sobre a presença da estatística no currículo do ensino fundamental. **Revista Espaço do Currículo**, vol. 14, n. 2, p. 1–14, 2021. DOI: 10.22478/ufpb.1983-1579.2021v14n2.57471.