

## O ESTUDO DE AMOSTRAGEM EM LIVROS DIDÁTICOS DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Luan Costa de Luna<sup>1</sup>

GD 12 - Ensino de Probabilidade e Estatística

**Resumo:** Esse estudo faz parte de uma pesquisa de doutoramento, a qual tem por objetivo geral compreender aprendizagem do conceito de amostragem por estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano). Neste artigo, apresentamos resultados preliminares do primeiro objetivo específico que diz respeito a levantar e analisar o que tem sido proposto nas atividades de amostragem nos livros didáticos de Matemática aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático edição de 2017. O critério de seleção das coleções analisadas se refere aquelas mais distribuídas nas escolas brasileiras. Nas análises consideramos se as atividades propostas nos livros envolviam o conceito de amostragem de forma implícita ou explícita e que habilidades estavam sendo trabalhadas: identificação da amostra, seleção e representatividade, definição de conceito, finalidade da amostra, técnicas de amostragem e realização de pesquisa estatística. Foi observado um quantitativo muito pequeno de atividades propostas de forma explícita, e em decorrência disso, as habilidades do conceito de amostragem foram poucas exploradas, o que certamente levará a dificuldades de aprendizagem dos estudantes.

**Palavras-chave:** Educação Estatística. Amostragem. Livro didático. Anos Finais.

### INTRODUÇÃO

A estatística vem sendo apontada como um importante elemento da Educação Básica por possibilitar o desenvolvimento de uma atitude investigativa, reflexiva e crítica dos estudantes em uma sociedade marcada pela veiculação de informações (CAMPOS; JACOBINI; WODEWOTZKI; FERREIRA, 2011).

Defendemos, portanto, que ser letrado estatisticamente é essencial na sociedade globalizada, uma vez que, posicionar-se de modo crítico diante de uma informação e saber comunicar dados estatísticos, requer o conhecimento das especificidades dessa área do conhecimento (GAL, 2002).

Assim, como argumentam Guimarães e Gitirana (2013), a pesquisa deve ser o principal eixo na formação estatística dos estudantes e professores de todos os níveis de ensino. A pesquisa estatística é uma forma de apropriação de saberes de forma autônoma, permitindo uma prática reflexiva de mundo. Essas autoras salientam que a aprendizagem dos estudantes em relação à pesquisa estatística, ocorre trabalhando-se o ciclo investigativo como um todo, e também, explorando, simultaneamente, uma ou mais fases do ciclo.

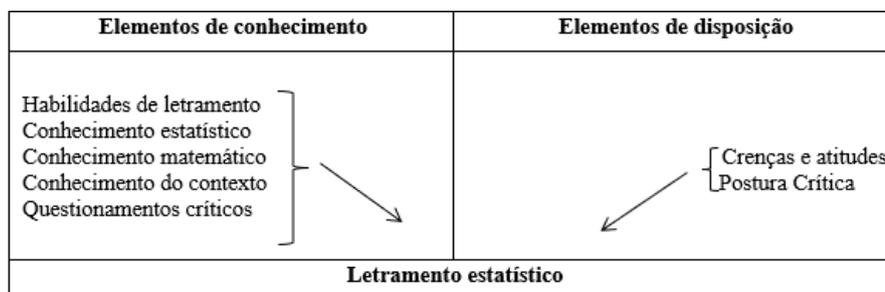
<sup>1</sup> Universidade Federal de Pernambuco – UFPE; Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica; [luancluna@gmail.com](mailto:luancluna@gmail.com); Orientadora: Dr<sup>a</sup>. Gilda Lisbôa Guimarães.

Uma das etapas de uma pesquisa estatística envolve a definição de amostragem. A qual pode ser censitária, ou seja, com toda uma população, ou amostral. Definir uma amostra representativa de uma população é fundamental para qualquer conclusão que se possa obter. Portanto, nesse artigo, nosso interesse é identificar e analisar o que tem sido proposto nas atividades de amostragem nos livros didáticos de Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano).

## LETRAMENTO ESTATÍSTICO

Para que uma pessoa seja considerada letrada em estatística, é necessário, de acordo com Gal (2002), apresentar a capacidade de interpretar e avaliar criticamente dados estatísticos em diversos contextos sociais, somados a capacidade de comunicar suas conclusões diante destes dados. O modelo de letramento estatístico proposto por Gal (2002) contempla dois conjuntos de elementos, conhecimento e disposição, conforme pode ser visto no Quadro 1.

**Quadro 1: Modelo de Letramento estatístico**



Fonte: GAL, 2002, p.4

Os elementos de conhecimento tangem a aspectos cognitivos que auxiliam na interpretação e avaliação de dados. Os de disposição sugerem a capacidade de discutir e levantar questões. Segundo o autor, ser letrado estatisticamente permite o indivíduo entender fenômenos e tendências de relevância social e pessoal. Dada à importância do desenvolvimento das competências dos elementos de conhecimento e de disposição proposto por Gal (2002), neste estudo, busca-se analisar mais especificamente o conceito de amostragem.

## AMOSTRAGEM

Para discutirmos sobre amostragem, é preciso primeiramente entender o que é amostra e população. Os dois são conceitos distintos, porém relacionados. População se refere ao conjunto de elementos (indivíduos, objetos) que apresentam em comum determinadas características, como por exemplo, quantidade de habitantes da cidade do Recife e quantidade de um novo tipo de lâmpada. Amostra é qualquer subconjunto da população. Utilizando as populações dos exemplos aqui elencados, temos respectivamente como exemplos de amostras, quantidade de eleitores da cidade do Recife e quantidade de lâmpadas queimadas.

Esses conceitos fazem parte do cotidiano das pessoas (BUSSAB; MORETTIN, 2002). Experimentamos uma uva para saber se o cacho é doce, provamos um pouco do feijão para saber se ele está no ponto ou temperado o suficiente. Da mesma forma, recebemos amostra grátis quando vamos, por exemplo, a um supermercado ou uma loja de perfume. Todas essas decisões são baseadas em procedimentos amostrais (amostragem). Diante disso, a amostragem pode ser definida como processo para extração de amostras que representem a população. Sua finalidade é fazer generalizações sobre todo um grupo (população), sem precisar examinar cada um de seus elementos.

No entanto, quando selecionamos uma amostra, não estamos interessados nas informações a respeito dela, mas sim, do que ela revela sobre a população. Por exemplo, um médico seleciona 50 pacientes para estudar a eficácia de um método de tratamento de determinada doença. Do ponto de vista da pesquisa, os 50 pacientes não constituem a população de interesse. O médico quer usar os resultados obtidos com os 50 pacientes para fazer inferências sobre todos os possíveis pacientes, e o que importa é se a amostra de 50 pacientes pode ser considerada representativa de toda a população.

Entretanto, investigar toda uma população na maioria das vezes é quase impossível ou muito custoso. Além disso, experimentar com todos, é colocar toda a população em risco. Um exemplo cotidiano são os chamados “*recall*”. Nessas situações, um fabricante testando alguns air-bags de carro percebe que os esses apresentam problemas. Para que a fábrica não seja processada, caso haja um acidente, o próprio fabricante convoca os usuários do seu produto para substituição. Situações que cotidianamente utilizamos amostra são inumeráveis.

Assim, para realizar um estudo deve-se conhecer a população investigada a fim de selecionar adequadamente a amostra, evitando que os resultados alcançados pela amostra possuam um viés de seleção, ou seja, que a amostra seja tendenciosa, pois o objetivo primordial da amostragem é a representatividade da população.

Para uma boa seleção de amostra é preciso considerar que todas as características da população constem também da amostra. Para se obter essa amostra representativa existem vários métodos de cálculos que nos permitem obter uma amostra representativa, a fim de ser possível fazer generalizações para toda a população. Esses métodos de amostragem são, em geral, bem mais elaborados e sistemáticos do que aqueles utilizados no dia a dia. Existem dois grupos de métodos para selecionar amostras: os métodos probabilísticos (aleatórios) e métodos não probabilísticos (não aleatórios).

Amostragem não probabilística é aquela em que a seleção dos elementos da população para compor a amostra depende, pelo menos em parte, do julgamento do pesquisador. Não se conhece a probabilidade de um elemento da população a ser escolhido para participar da amostra. O processo de seleção da amostra não leva em conta as probabilidades de cada elemento ser incluído na amostra. Os tipos de amostragem não probabilística ou não aleatórias são: Amostragem intencional, Amostragem por quotas e Amostragem por conveniência.

Amostragem probabilística ou aleatória é aquela em que cada elemento da população tem uma probabilidade conhecida e diferente de zero, de ser selecionado para compor a amostra. A probabilidade de um elemento da população ser escolhido é conhecida. Cada elemento da população tem associado uma probabilidade conhecida de ser incluído na amostra. Os métodos probabilísticos ou aleatórios, mais comuns, são três, a saber: a Amostragem Aleatória Simples (AAS), a Amostragem Estratificada (AE) e a Amostragem Sistemática (AS).

Consideramos importante que os estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental consigam distingui-las, e, assim, utilizá-las adequadamente para cada situação.

O ensino da Estatística vem sendo proposto desde o Ensino Fundamental como um reflexo das demandas sociais que possibilitam ao estudante um melhor entendimento de sua realidade. Com isso, assistimos a um aumento notável de programas curriculares e investigações que evidenciam a valorização desse saber.

Apesar do currículo oficial brasileiro hoje ser a BNCC (BRASIL, 2017) nesse artigo é importante resgatar a proposta curricular anterior, denominada de Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), uma vez que os livros didáticos analisados tinham como orientação esses parâmetros.

Os PCN de Matemática para os anos finais do Ensino Fundamental (BRASIL, 1998) destacam a importância do estudo de amostra no desenvolvimento de uma pesquisa a fim de possibilitar aos estudantes fazer inferências diante de dados obtidos. Os PCN, ainda exemplificam uma situação em que estudantes poderão perceber aspectos relacionados à representatividade de uma população. Chama-se atenção para a necessidade de realizar uma pesquisa censitária ou por amostragem. Entretanto, o documento propõe o estudo deste conceito apenas no quarto ciclo (equivalente ao 8º e 9º ano).

Porém, é fundamental termos em consideração o currículo atual. A BNCC (BRASIL, 2017) enfatiza que o planejamento na realização de uma pesquisa, possibilita a compreensão do papel da estatística no cotidiano dos estudantes. Dentre os elementos do planejamento da pesquisa, inclui questões sobre a necessidade de usar amostra e a seleção adequada de técnicas de amostragem.

Observa-se que as habilidades elencadas em cada ano de escolaridade sugerem um trabalho articulado com as medidas de tendência central e da amplitude, uso de tabelas, gráficos e planilhas eletrônicas. Além disso, sugere-se a escrita de um relatório para a comunicação de resultados.

A BNCC propõe o estudo de amostragem do 7º ao 9º ano, sugerindo em cada desses anos, a realização de pesquisa de tema da realidade social. O que muda nas habilidades apontadas de um ano para outro, é o direcionamento para o estudo de amostragem. No 7º ano, o foco dado é na necessidade de perceber quando se realiza uma pesquisa censitária ou amostral. Já no 8º ano, discute-se especificamente, o uso das técnicas de amostragem (aleatória simples, estratificada e sistemática) e, no 9º ano, recomenda-se o auxílio de planilhas eletrônicas para a construção de gráficos e tabelas para a comunicação de resultados.

Diante do exposto, observa-se que a BNCC valoriza mais o estudo da amostragem, do que os PCN, porém, não apresenta uma gradação e aprofundamento de habilidades entre os anos de escolaridade. A identificação desses aspectos nos causa certa inquietação,

pois esses documentos muitas vezes os norteadores dos princípios dos Projetos Políticos Pedagógicos das escolas e da prática dos professores.

## **O QUE DIZEM AS PESQUISAS SOBRE O ENSINO E APRENDIZAGEM DE AMOSTRAGEM NA EDUCAÇÃO BÁSICA?**

Constatamos que a literatura destaca que pouco se sabe das dificuldades dos estudantes em torno da amostragem. Dos estudos que foram realizados, encontramos o de Rubin, Bruce e Tenney (1990) que investigaram as concepções de estudantes norte-americanos de 12 anos de idade sobre representatividade e variabilidade de amostragem. Para tal, realizaram uma entrevista individual envolvendo seis questões que versavam sobre amostragem e inferência estatística.

Os autores afirmaram que os estudantes utilizam o conhecimento de mundo que detém, confiando indevidamente em noções de variabilidade e tamanho de uma amostra representativa, sem, contudo, unificar essas ideias.

Watson e Kelly (2002) realizaram um estudo experimental de intervenção com estudantes dos anos iniciais (8 e 9 anos de idade) na Austrália. Foram trabalhados durante a intervenção conceitos relativos à amostragem. Ao final observaram que os estudantes foram capazes de dar muitos exemplos de situações nas quais se utiliza amostra (degustação de cozinha, supermercado...), foram capazes de levantar o porquê da utilização de amostras e levantar questões sobre a seleção de uma amostra representativa para o todo. Sobretudo, perceberam que houve mudanças significativas da compreensão de variação da amostragem, do pré para o pós-teste. Os estudantes melhoraram sua definição de amostra e de amostra aleatória.

Groth e Bergner (2005), investigando professores do Ensino Fundamental em início de formação nos Estados Unidos, afirmam que eles os professores também apresentam desconhecimento sobre amostra/população. Esses autores sugerem que o conceito seja discutido nos processos de formação de professores levando os estudantes a perceber qual amostra é possível de ser generalizada.

Para Innabi (2006) é necessário que os estudantes sejam capazes de definir os conceitos de amostra e população, mas também que compreendam e possam raciocinar criticamente quando lhes são apresentadas conclusões acerca de uma população a partir de

uma amostra analisada. Esse tipo de situação, na verdade é muita mais frequente no cotidiano do que saber construir uma amostra.

Gomes e Guimarães (2017) analisaram coleções de livros didáticos do 5º e 9º ano do ensino fundamental levando em considerações algumas categorias: se o conceito de amostragem estava sendo foco de maneira implícita ou explícita e quais habilidades estavam sendo exploradas. Perceberam que os livros do 5º ano não apresentaram nenhuma atividade com o objetivo de levar os alunos a refletir sobre amostragem. Em contrapartida, os livros do 9º ano traziam atividades envolvendo amostra, bem como sua finalidade, seleção e representatividade.

Gomes e Guimarães (2018) em outra pesquisa compararam o desempenho de 40 (quarenta) estudantes do 5º e 9º ano. Observaram que em ambos os anos de escolaridade, eles apresentam dificuldades em definir o conceito de amostra e compreender sua função. Respostas a partir da experiência de vida foi bem um aspecto bem recorrente. Embora a dificuldade apresentada do conceito de amostragem, alguns estudantes desde o 5º ano de escolaridade já foram capazes de compreender elementos do conceito de amostragem. Assim, acreditamos que desde os anos iniciais os estudantes podem ser levados a refletir se a pesquisa é censitária ou amostral e quais são as variáveis que estão sendo utilizadas na amostra.

## **MÉTODO**

Este artigo faz parte de um estudo de doutoramento, o qual tem por objetivo geral compreender a aprendizagem do conceito de amostragem por estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental. Aqui, apresentamos resultados preliminares do primeiro objetivo específico, o qual busca identificar e analisar o que tem sido proposto nas atividades de amostragem nos livros didáticos dos anos finais do Ensino Fundamental, aprovados pelo PNLD 2017 e 2020. Os resultados são parciais uma vez que referem-se apenas a duas coleções aprovadas na edição 2017, as quais estão entre as mais compradas pelo MEC<sup>2</sup> e, portanto, aprovadas pelo PNLD 2017.

Para a análise das atividades propostas, consideramos as categorias apresentadas por Gomes e Guimarães (2017), ou seja, se a atividade propunha a compreensão do conceito de amostragem de forma implícita ou explícita. Por implícita entendemos que a situação apresenta uma situação relacionada a amostra ou população, mas caberá ao professor explorar, uma vez que o livro não faz nenhuma menção. Já as atividades explícitas apresentam questões relacionadas a amostra e população propostas pelo livro didático.

Em seguida, entre as atividades que trabalhavam de forma explícita, analisamos as habilidades exploradas: identificação da amostra, seleção e representatividade, definição de conceito, finalidade da amostra, tipos de amostragem e se a atividade envolvia a realização de pesquisa. Para realizarmos o mapeamento das atividades, fizemos uma busca página por página nos oito livros didáticos, isto é, as duas coleções. Denotamos as coleções por C1 e C2.

## RESULTADOS PRELIMINARES

Conforme já anunciado anteriormente, analisamos duas coleções de livros didáticos (C1 e C2). Na coleção (C1) foram encontradas 21 atividades de amostragem e apenas 6 na coleção (C2). A Tabela 1 apresenta essa frequência por ano de escolaridade.

**Tabela 1: Frequência de atividades por coleção e ano de escolaridade**

Coleção		Conceito implícito	Conceito explícito	Total
C1	6º ano	4	0	4
	7º ano	3	0	3
	8º ano	4	0	4
	9º ano	4	6	10
C2	6º ano	2	0	2
	7º ano	0	0	0
	8º ano	0	1	1
	9º ano	3	0	3
		20	7	27

Fonte: Dados da pesquisa.

Observa-se na Tabela 1 que poucas são as atividades que envolvem o conceito de amostragem de forma explícita, apenas 7, das quais, 6 são da coleção C1 referente ao livro

do 9º ano. Essa informação também sinaliza que não há uma consonância quanto ao trabalho com amostragem por parte dos autores dos livros didáticos aqui analisados.

De certa forma esse fenômeno se justifica pelo fato do documento que norteou a elaboração desses livros, PCN, focalizar o estudo de amostragem apenas no 8º e 9º ano.

Na Figura 1, apresentamos uma atividade com apresentação de amostragem de forma implícita. Na atividade é apresentada uma tabela com a distribuição da amostra de 100 pessoas pelas variáveis: estado civil e gênero. Entretanto, o foco da atividade é o cálculo das probabilidades e não uma discussão sobre amostragem.

**Figura 1: Amostragem implícita**

11. Copie e complete a tabela que mostra alguns dados de uma pesquisa feita entre 100 pessoas que estavam em um supermercado.

	Homens	Mulheres	Total
Solteiros	14		31
Casados		33	69
Total	50	50	100

Escolhendo uma pessoa dentre essas, calcule a probabilidade de que ela seja:

- a) homem; 50%
- b) mulher solteira; 17%
- c) pessoa casada; 69%
- d) homem casado. 36%

Responda com uma porcentagem.

Fonte: C1, 7º ano, 2015, p. 140.

Já na Figura 2, temos uma atividade que consideramos com amostragem explícita, na qual o objetivo é chamar a atenção para a amostra utilizada em uma pesquisa.

**Figura 2: Amostragem explícita**

1. Respondam no caderno.

- a) Em número de habitantes, qual é o tamanho da amostra utilizada na PNAD? 400.000 habitantes

Fonte: C1, 9º ano, 2015, p. 149.

O texto suporte para se resolver a questão apresentada na Figura 2, remete-se a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD). Nele, discute-se que a PNAD é

uma pesquisa estatística e seus resultados são obtidos a partir de amostra. Contudo, elementos da pesquisa amostral como as técnicas de amostragem, representatividade e variabilidade de uma amostra não são explorados. Os quais são importantes de serem discutidos, considerando que pesquisas (WATSON; KELLY, 2002; INNABI, 2006) evidenciam dificuldades de compreensão por parte dos estudantes.

Entre as 7 (sete) atividades que envolviam o conceito de amostragem de forma explícita (Tabela 2), observa-se que elas são distribuídas entre as diferentes habilidades. Considerando que 6 atividades estão em uma coleção e uma na outra, questionamos se é possível aprendizagem nessas condições?

**Tabela 2: Quantitativo de atividade relacionada à habilidade envolvida**

<b>Habilidades</b>	<b>Quantitativo</b>
Identificação da amostra/população	1
Seleção e representatividade	2
Definição de conceito	2
Realização de pesquisa	1
Finalidade da amostra	1
<b>Total</b>	<b>7</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

Na Figura 3 apresentamos um exemplo que no item 1 aborda seleção e representatividade, propondo para atribuir critérios na seleção de uma amostra.

**Figura 3: Exemplo de atividade envolvendo seleção, representatividade e definição de conceito**

Registre no caderno.

1. Que atributos você consideraria para escolher uma amostra adequada da população de eleitores da sua cidade? Sexo? Idade? O que mais? [Resposta pessoal.](#)

Fonte: C1, 2015, 9º ano. p. 148.

Na Figura 4 apresentamos uma atividade em que a amostragem está inserida em um processo de pesquisa, o que é uma proposta interessante. A atividade contempla todas as fases de uma pesquisa estatística e no item 3 propõe claramente o trabalho com a amostragem “*escolham uma amostra adequada*”, sugerindo que solicitem ajuda do professor, não dando subsídios necessários para que o professor possa auxiliar os estudantes na escolha da amostra adequada. Assim, a discussão sobre amostra pode não ser

promovida adequadamente, levando em consideração que professores não costumam trabalhar esse conceito em sala de aula por desconhecerem o que é amostragem e suas técnicas (GROTH; BERGNER, 2005).

**Figura 4: Amostragem em pesquisa**

**Mão na massa!**

Que tal elaborar e aplicar uma pesquisa estatística?

1. Forme grupo com mais dois ou três colegas.  
O tema da pesquisa vocês escolhem. Aqui vão algumas sugestões:
  - Meio de transporte mais usado pelos alunos para ir à escola.
  - Hábito de leitura, número de livros lidos num ano, gênero preferido.
  - Alimentação – saudável ou não?
  - Prática de exercícios físicos.
2. Elaborem três ou quatro questões objetivas sobre o tema. Cada questão deve ter quatro alternativas de resposta. Como exemplo, no tema "Alimentação", uma das perguntas poderia ser esta:  
 Você consome verduras nas refeições?  
 a) Diariamente, no almoço e no jantar.  
 b) Nunca.  
 c) Raramente, pois não gosto de verduras.  
 d) Duas a três vezes por semana.
3. Escolham uma amostra adequada. Peçam ajuda ao professor para essa tarefa.
4. Façam as entrevistas, anotando as respostas de cada pessoa.
5. Juntos, montem uma tabela para cada pergunta e organizem os dados obtidos.  
 Veja um modelo ao lado.
  - Representem os dados das tabelas por meio de gráficos de barras ou de setores. Isso permitirá analisar melhor os resultados da pesquisa.
  - Partam então para a análise da pesquisa. Discutam os resultados, escrevam suas conclusões e, se o tema permitir, sugiram ações, medidas, reflexões. Por exemplo, ainda no tema "Alimentação", se a pesquisa apontar hábitos pouco saudáveis entre os alunos da escola, o grupo pode coordenar uma campanha de educação alimentar, buscando minimizar o problema.




Pergunta 1		
	Frequência	Porcentagem
a)		
b)		
c)		
d)		

Fonte: C1, 2015, 9º ano, p. 152.

Embora se estimule o estudo de amostragem em uma pesquisa estatística, o que constatamos nas coleções analisadas é que existem pouquíssimas atividades propostas e sem subsídios para os alunos ou para o professor refletirem sobre as mesmas. As habilidades são pouco exploradas e não há explicações sobre elas, o que dificulta a aprendizagem. O estudo de Gomes e Guimarães (2017) também apresentaram resultados semelhantes.

Uma possível causa para a pequena exploração dos livros didáticos aqui analisados quanto ao conceito de amostragem, se deve ao fato do documento norteador (BRASIL, 1998) ter dado pouca ênfase.

## CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Com o objetivo de identificar e analisar o que tem sido proposto nas atividades de amostragem nos livros didáticos dos anos finais do Ensino Fundamental, aprovados pelo PNLD 2017 e 2020, apresentamos nesse artigo, resultados preliminares, uma vez que apenas duas coleções foram analisadas.

Entretanto, acreditamos que a descrição das categorias de análise, seguida de exemplos encontrados nos livros já analisados, nos permite refletir sobre o que e como podemos analisar o ensino de amostragem proposto em livros didáticos brasileiros.

Acrescentamos, ainda, que em função do PNLB 2017 estar baseado no novo currículo brasileiro (BNCC, 2017) e com um edital diferenciado dos anteriores, relacionar a análise dos dois anos poderá evidenciar em que medida estamos ou não avançando no ensino do conceito de amostragem, diante da grande valorização da pesquisa que vem sendo verificada na literatura e nos currículos.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (5ª a 8ª série)**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1998.

\_\_\_\_\_. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Ministério da Educação. Secretaria Executiva e Secretaria de Educação Básica. Brasília, 2018.

BUSSAB, W. O. MORETTIN, P. A. **Estatística básica**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

CAMPOS, C. R. JACOBINI, O. R. WODEWOTZKI, M. L. M. FERREIRA. D, H, L. **Educação Estatística no Contexto da Educação Crítica**. Bolema, Rio Claro, v. 24, n. 39, p. 473-494, ago. 2011.

GAL, I. Adults Statistical Literacy: meanings, components, responsibilities. **International Statistical Review**, v.70, n.1, p. 1-25, 2002.

GOMES, T.; GUIMARÃES, G. Amostragem nos livros didáticos do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental do Brasil. In: CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACION MATEMATICA, 8, 2009, Madrid. **Actas...FISEM**, 2009, p. 325-326.

GOMES, T.; GUIMARÃES, G. Compreensão dos estudantes do ensino fundamental sobre seleção de uma amostra representativa. **Com a palavra, o professor**, Bahia, v.6, n.3, p. 132-149, 2018.

GROTH, R; BERGNER, J. Preservice elementary teachers' metaphors for the concept of statistical sample. **Statistics Education Research Journal**, vol. 4, p. 27-42, 2005.

INNABI, H. Factors considered by secondary students when judging the validity of a given statistical generalization. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON TEACHING STATISTICS – ICOTS, 7. 2006, Salvador. **Proceedings...**, Salvador: IASE - ISI, 2006.

RUBIN, A. D; BRUCE, B.; TENNEY, Y. Learning About Sampling: Trouble at the Core of Statistics. **Proceedings of the Third International Conference on Teachings Statistics**. p. 314-319, New Zeland, 1990.

WATSON, J.M.; KELLY, B. Can grade 3 students learn about variation? **Proceedings of the Sixth international Conference on Teachings Statistics**, South Africa, 2002.