



**REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DE ESTATÍSTICA, NO
ENSINO FUNDAMENTAL II, APÓS RESULTADOS DE UMA
AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA NAS TURMAS DE 9º ANO DA
ESCOLA MARECHAL RONDON – RECIFE – PE.**

Anderson Marcolino de Santana
Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco – Brasil
ander_marcolino@yahoo.com.br

Maria das Dores Marcolino de Santana
Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco – Brasil
mrdasdores3@gmail.com

RESUMO

No currículo da disciplina de Matemática, o eixo Estatística e Probabilidade tem como objetivo o letramento estatístico, voltado para o desenvolvimento de competências de análise e interpretação crítica de gráficos e tabelas de dados estatísticos de modo que os estudantes possam resolver e elaborar problemas. O presente artigo é resultado das inquietações perante o ensino de tópicos referentes à Estatística, esta pesquisa foi desenvolvida na Escola Marechal Rondon, em Recife – PE, com a aplicação de uma avaliação diagnóstica, em três turmas de 9º ano. Com os resultados desta avaliação foi possível repensar a prática pedagógica e traçar novas metas e reflexões para o aprendizado dos alunos diante de suas expectativas e concepções do que é ensinar e do que é aprender. Em linhas gerais, apenas 5 das 16 questões ficaram com o percentual de acertos abaixo de 60%, indicando a necessidade de intervenção quanto a esses indicadores.

PALAVRAS-CHAVE: Estatística; Gráficos; Avaliação.

ABSTRACT

In the curriculum of Mathematics discipline in the Statistical and Probability axis, which aims at statistical literacy, which coincides in the development of analysis skills and critical interpretation of graphs and tables of statistical data so that students can solve and elaborate problems. The present article is a result of the concerns about the teaching of topics related to Statistics, this research was developed at the Marechal Rondon School in Recife - PE, with the application of a diagnostic evaluation in three groups of 9th grade. With the results of this evaluation it was possible to rethink in the pedagogical practice and to draw new goals and reflections for the students' learning in front of their expectations and conceptions of what is to

teach and what is to learn. In general terms, only 5 of the 16 questions had the correct percentage below 60%, indicating the need for intervention regarding these indicators.

KEYWORDS: Statistic; Graphics; Curriculum; Evaluation.

INTRODUÇÃO

Quando lemos um jornal, uma revista ou assistimos a um telejornal, nos deparamos com vários recursos visuais, como gráficos, tabelas e infográficos. Por meio desses recursos, as informações são apresentadas de maneira organizada, facilitando a compreensão, que nos ajuda a analisá-las e interpretá-las criticamente.

Neste contexto, pesquisas desenvolvidas por Lopes e Souza (2016), Cabral e Selva (2011), Guimarães e Melo (2008), Pegan, Leite e Magina (2008) e Cavalcanti e Guimarães (2008), Guimarães (2002), elucidam o fato que os meios de comunicação estão, cada vez mais, utilizando a linguagem estatística como forma de facilitar mais rapidamente a leitura e interpretação de informações e sua compreensão, sendo imprescindível trabalhar nas escolas. Para que os alunos tornem-se cidadãos críticos reflexivos, eles precisam compreender essa forma de representação utilizada em nossa realidade social.

Segundo Sweeney, Williams & Anderson (2013), a Estatística é a arte e a ciência de coletar, analisar, apresentar e interpretar dados. Que, por sua vez, podem vir na forma de tabelas, gráficos de linhas, de colunas ou agrupados, os quais descrevem algumas características de uma situação prática. A palavra Estatística tem origem no latim status, que significa situação ou estado em que algo se encontra.

A reflexão e a pesquisa são elementos essenciais da ação docente (BORBA, 2009). Assim, o professor deve assumir uma postura investigativa no desejo de tornar mais eficiente o processo de ensino da Matemática em sua sala de aula. Não basta apenas ao professor ser reflexivo se essa atitude não o levar a outras ações e a experimentação na sala de aula. A problemática da pesquisa consiste em analisar, refletir e reavaliar, a fim de obter um novo percurso metodológico para o re-ensino de

Estatística, nas turmas que serão aplicadas a avaliação diagnóstica. Para isto, serão analisados os resultados dos alunos, questão a questão, de modo a nortear a pesquisa.

A justificativa está baseada na premissa que segundo Silva, Silva e Seki (2016) é possível perceber a relevância do ensino da Estatística, pois ela contribui para o desenvolvimento das competências necessárias a um indivíduo para a compreensão de situações ligadas ao seu cotidiano. Para que os alunos adquiram as competências e expectativas respaldadas pelo processo de ensino aprendizagem, é importante a reflexão sobre os resultados da análise da avaliação diagnóstica sobre Estatística. Pois, para Borba et al (2011) é preciso incentivar a pesquisa em Estatística por estudantes e professores de todos os níveis de ensino, para que se perceba que todos podem e devem produzir conhecimentos novos.

Em linhas gerais, o objetivo deste artigo consiste em refletir e discutir os resultados de uma avaliação diagnóstica que foi aplicado em três turmas de 9º anos da Escola Marechal Rondon – Recife –PE, sobre Estatística - gráficos de colunas, barras, linhas, setor circular, tabelas e medidas de tendência central (média, mediana e moda). E com essa reflexão melhorar a prática educativa, experimentar diferentes abordagens metodológicas, buscando formas eficientes de fazer os alunos avançarem em suas compreensões de conceitos referentes à Estatística.

EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA

A Educação Estatística surgiu na década de 1970, da necessidade de se desenvolver pesquisas que viessem a sanar dificuldades apresentadas por professores que ensinavam conceitos e procedimentos estatísticos em cursos do Ensino Superior e intensificou-se com a inserção dos conteúdos de Estatística na educação básica (CAZORLA; KATAOKA; SILVA, 2010).

Bianchini (2014) garante que assumir a Educação Estatística como elemento norteador para conceitos matemáticos é uma possibilidade de trabalho que agrega a contextualização e a interdisciplinaridade, capazes de ‘mobilizar’ a rígida linearidade do currículo de Matemática. E que da mesma forma, o letramento estatístico, requer o

desenvolvimento do pensamento estatístico, o qual permite que a pessoa seja capaz de utilizar ideias estatísticas e atribuir um significado à informação estatística.

Para Gal (2002), o letramento estatístico está baseado na capacidade que um indivíduo tem de ler informações textuais, gráficos e tabelas. Além disso, afirma que para obter o domínio da leitura de informações é necessário conhecer princípios básicos de estatística e também dominar alguns procedimentos matemáticos.

ABORDAGEM GRÁFICA E TABULAR

As tabelas são um importante recurso para organizar informações dispostas em linhas e colunas, o que facilita a leitura e interpretação dos dados. Os gráficos são utilizados para representar informações de maneiras diferentes, facilitando a compreensão delas. Em geral, os gráficos apresentam os dados numéricos envolvendo diferentes grandezas.

Segundo Campo, Wodewotzkis e Jacobini (2011) a leitura e interpretação de tabelas são conhecimentos e habilidades interligadas como letramento estatístico. Sendo assim, é fundamental que o aluno seja competente para ler, escrever e interpretar dados estatísticos.

De acordo com Bivar e Selva (2011), o uso da representação tabular e gráfica vem sendo, cada vez mais, valorizado e requisitado na sociedade atual. Diversas informações são veiculadas por meio de gráficos, como dados econômicos, pesquisas políticas, contas de energia, entre outros, tornando necessário para o indivíduo entender e atuar de forma cidadã a compreensão de alguns conceitos iniciais de Estatística.

De acordo com Brasil (2014), o estudo de gráficos está presente na Educação Estatística e essa engloba, o uso de tabelas como forma de executar a problematização e raciocínio sobre dados, e também a Combinatória e a Probabilidade. Promovendo assim, a apropriação de conhecimento probabilístico e estatístico durante a educação básica, de forma integrada com o desenvolvimento de outras disciplinas, pautando-se em problemas do contexto social do estudante e levando em consideração a cultura escolar

e suas subculturas. O trabalho colaborativo e dialético é fundamental porque possibilita ao estudante ampliar a leitura de sua realidade e sua habilidade de investigar, interpretar e agir em diferentes contextos (LOPES e SOUZA, 2016).

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

Amaral e Costa (2017) afirmam que a avaliação deve ir além das provas e notas que são atribuídas aos alunos, concebe-se como importante instrumento que possa subsidiar a prática pedagógica do professor. Compreende-se também que ela deve fazer parte de todo o processo educacional, assumindo o importante papel de orientar o planejamento do professor e também de reorganizá-lo quando for necessário. Conforme Menezes e Câmara dos Santos (2015) a avaliação é, para o professor, um instrumento que o ajuda acompanhar a evolução ou o aprendizado dos alunos diante de suas expectativas e concepções do que é ensinar e do que é aprender.

A avaliação é uma ferramenta importante no processo educativo e existe para auxiliar o professor quanto sua didática e prática pedagógica que garanta a qualidade da aprendizagem do aluno. Nesse sentido, a avaliação amplia seu significado e resulta em processos interligados entre si. Decorrente disto tem-se a avaliação entendida como diagnóstica, formativa e somativa (LUCKESI, 2005).

METODOLOGIA

A elaboração desse artigo foi fundamentada na pesquisa qualitativa, que está vinculada a fatores da consciência, possibilitando o evidenciar de opiniões e sensações (BICUDO, 2004). Podemos ainda destacar que, executar esse tipo de pesquisa “significa que seu raciocínio se baseia principalmente na concepção e na compreensão humana” (STAKE, 2011, p. 21).

Para atingir os objetivos propostos, optamos por fazer uma pesquisa de campo em três turmas do Ensino Fundamental anos Finais. Nessa direção, nos aproximamos da pesquisa participante, pois nos envolvemos no processo de coleta de dados com os

sujeitos da pesquisa, provocando interações entre sujeitos e pesquisadores (GIL, 2002, p.55).

O local da pesquisa foi a Escola Marechal Rondon, que está localizada na área urbana do Recife. Os sujeitos da pesquisa foram alunos de turmas do 9º anos A, B e C. Estas turmas possuem 32 alunos com faixa etária de 13, 14 e 15 anos. Aos alunos foi explicitado que os resultados das provas seriam para desenvolver a pesquisa do artigo. Além disso, na reunião de pais e mestres do primeiro bimestre, os pais dos alunos assinaram uma ata concordando com a participação e a autorização para a publicação dos resultados.

Cada turma teve um tempo para responder a avaliação de 1h e 20 minutos. O instrumento utilizado foi uma avaliação para o diagnóstico sobre os conhecimentos dos alunos acerca de Estatística. Esta avaliação foi composta por 16 questões e todas as questões foram obtidas no Blog do Professor Warles (<https://profwarles.blogspot.com.br/>), que é um blog que dispõe de materiais com questões de avaliações de grande escala, tais como: Prova Brasil, SAEPE –PE , SAEPI –PI, CAED-JF, entre outros. As questões de dois descritores: D36 - Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos; e D37 - Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa. A avaliação está sendo representada na figura 1.

Figura 1 – Avaliação Diagnóstica



1) (Saresp 2003). Num campeonato de bolche, os pontos que Ana, Lia, Rui e Zecca marcaram aparecem na tabela abaixo:

JOGADORES	PONTOS
Ana	8
Lia	32
Rui	8
Zecca	16

O gráfico que mostra a distribuição dos pontos é...

(A) (B) (C) (D)

2) Qual gráfico corresponde a essa informação?

Bebida	Número de alunos
Chá	60
Café	55
Leite	120
Suco	150

(A) (B) (C) (D)

3) O gráfico abaixo mostra como a temperatura média no estado do Rio de Janeiro variou durante 50 horas seguidas. Registros desse tipo são continuamente obtidos pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.

Segundo o gráfico acima, a temperatura mínima registrada nesse período foi de:

(A) 14 °C (B) 15 °C (C) 16 °C (D) 17 °C

4) (Prova Brasil). O consumo de água em residências é medido em metros cúbicos (m³). Observando no gráfico abaixo o consumo de água da casa de Carlos em 5 meses.

Na casa de Carlos, os dois meses em que o consumo foi maior que 40 m³ são:

(A) janeiro e abril (B) janeiro e maio (C) março e fevereiro (D) abril e maio

5) Em relação ao gráfico da questão anterior, determine o valor da MÉDIA do consumo de água e a MEDIANA, respectivamente.

a) 181 e 35
b) 36,5 e 35
c) 39,2 e 35
d) 36 e 48

6) Uma pesquisa da ONU estima que, já em 2008, pela primeira vez na história das civilizações, a maioria das pessoas viverá na zona urbana. O gráfico a seguir mostra o crescimento da população urbana desde 1950, quando essa população era de 700 milhões de pessoas, e apresenta uma previsão para 2008 a 2020.

7) O gráfico abaixo mostra a evolução da preferência dos eleitores pelos candidatos A e B.

Em que mês o candidato A alcançou, na preferência dos eleitores, o candidato B?

(A) Julho (B) Agosto (C) Setembro (D) Outubro

8) A tabela mostra o número de carros vendidos, em certa concessionária, no primeiro trimestre do ano.

Números de carros vendidos			
Tipo de carro	Janeiro	Fevereiro	Março
X	15	23	12
Y	16	18	20

É correto afirmar que:

(A) Foram vendidos 31 carros do tipo X.
(B) O melhor mês de vendas foi janeiro.
(C) Foram vendidos 41 carros em fevereiro.
(D) Em fevereiro foram vendidos mais carros do tipo Y.

9) Foi feita uma pesquisa sobre turismo e o gráfico abaixo mostra os cinco países mais visitados em 2004.

Considerando o gráfico, a diferença entre o número de turistas do país que recebeu maior número de turistas e do que recebeu o menor número de turistas é de, aproximadamente:

(A) 20 milhões (B) 30 milhões (C) 37 milhões (D) 40 milhões

10) Uma fábrica produziu o mesmo número de peças em 4 meses e resolveu avaliar sua produção nesse período. Os quadros abaixo representam o faturamento mensal e o custo desta fábrica.

Faturamento

Custo Mensal

meses	mil reais
maio	60
junho	120
julho	30
agosto	175

Sabendo que **Faturamento** é a quantia total arrecadada com as vendas, **Custo** é a despesa que deve ser debitada do faturamento para se obter o lucro ou prejuízo. Então, podemos afirmar que o mês em que a fábrica obteve o maior lucro foi:

(A) maio (B) junho (C) julho (D) agosto

11) Foi feita uma pesquisa com os 138 alunos do 7º ano sobre o esporte preferido. Cada aluno votou em apenas um esporte. Observe o gráfico que foi feito com as respostas obtidas:

Agora, responda: qual a diferença entre o esporte mais votado para o menos votado?

(A) 55 (B) 54 (C) 44 (D) 45

12) Júlia faz semanalmente o controle de seus gastos com combustível. Veja, na tabela abaixo, o registro dessa despesa, feito por Júlia no mês de setembro.

Combustível (em L)	Preço (em R\$)
1ª semana	20 / 43,40
2ª semana	40 / 86,80
3ª semana	60 / _____
4ª semana	80 / 173,60

O valor que completa a tabela é

(A) R\$ 126,80 (B) R\$ 127,40 (C) R\$ 130,20 (D) R\$ 260,40

13) **Perfil do lixo produzido na cidade X**

Observando o gráfico acima, podemos afirmar que a produção de descarte de **vidro** em relação ao total de lixo produzido na cidade X é:

(A) maior que 30% (B) equivalente a 26% (C) equivalente a 16% (D) menor que 10%

14) Observe a tabela.

Produção de Castanha de Caju (Cara)	
Ano	Produção em Toneladas
1996	87 400
1997	38 022
1998	13 968

Assinale a alternativa que apresenta a afirmação verdadeira.

(A) A soma da produção de 1997 e 1998 corresponde à metade da produção de 1996.
(B) A produção de 1996 é exatamente da produção de 1997.
(C) A diferença entre a produção de 1996 e 1998 é de 73 432 toneladas.
(D) A diferença entre a produção de 1996 e 1997 é de exatamente 49 500 toneladas.

15) Um grupo foi ao zoológico e contou a quantidade de visitas que alguns animais receberam. Com os dados, construiu o gráfico abaixo.

É correto afirmar que:

(A) 120 pessoas visitaram os macacos e os tigres.
(B) Os macacos e as onças foram os animais mais visitados.
(C) Os animais mais visitados foram os tigres.
(D) Os animais menos visitados foram às araras

16) (PROEB). O gráfico, a seguir, apresenta o valor da contribuição, em reais, e o número de pessoas que contribuíram para uma feira de ciências.

De acordo com os dados apresentados nesse gráfico, o total arrecadado para essa feira foi de:

A) R\$ 95,00 (B) R\$ 380,00 (C) R\$ 950,00 (D) R\$ 1.450,00

Bom Trabalho!!!

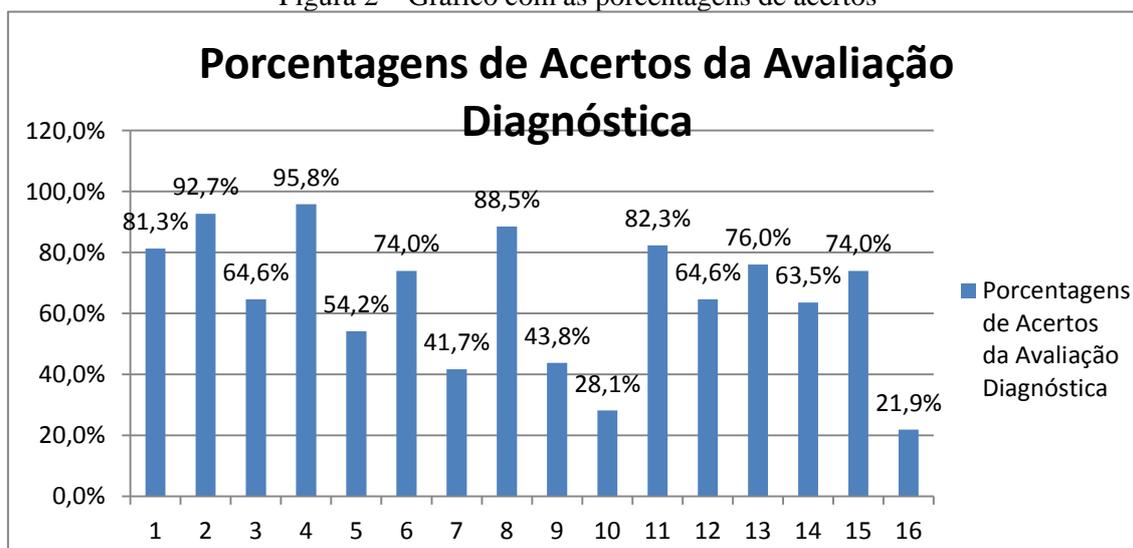
RESULTADOS E DISCUSSÕES

A avaliação diagnóstica foi aplicada no dia 25 de abril de 2018 aos 96 alunos do 9º ano da Escola Marechal Rondon. As análises desse teste diagnóstico baseiam-se e corroboram com Anjos e Gitirana (2008), diversos estudos em torno do tratamento de

informação têm focado na análise das representações dos dados. Observa-se como o aluno interpreta gráfico e/ou tabela, organiza os dados em tabela, dentre outros. Sendo assim, serão descritas as porcentagens referentes aos acertos das questões. O gráfico na figura 2 ilustra melhor a representação dos acertos e suas porcentagens.

Na análise dos resultados da tabela, os autores estabeleceram que explicitariam apenas as questões em que a quantidade de alunos que acertaram foi menor que 60%, critério estabelecido pelos autores baseados na média do governo do estado é 6,0, então os resultados a baixo de 60% não seria um valor satisfatório. Assim sendo, as questões analisadas serão questão 5, 7, 9, 10 e 16. As outras questões mostram que grande parte dos alunos já desenvolveu a capacidade de relacionar tabela a gráficos de barras e setor circular.

Figura 2 – Gráfico com as porcentagens de acertos



Na questão 5, que envolve o conhecimento das medidas de tendências central (média e mediana), os alunos obtiveram 54,2% de acerto. Ao analisar as provas, muitos apenas somaram os dados e obtiveram o valor 180, confundindo média como soma. O que também pode ser notado no estudo desenvolvido por Magina et al (2008), ao comparar o desempenho de alunos e professores quanto ao conceito de média, mostram que mesmo professores apresentam concepções de média sem validade Estatística. Esse estudo revela que um grande número de sujeitos, tantos alunos de escolas básicas e

licenciados confundem média com soma de valores. Assim, precisa reforçar o conceito de média e mudar o aspecto sobre o ponto de vista algorítmico para garantir a aprendizagem dos alunos.

Na questão 7 cujas competências seriam analisar os gráficos de linhas, mostram o seguinte resultado 41,7%. As dificuldades apresentadas referentes a mesma, justificam-se pelo fato de apresentar comparação de dois gráficos de linhas. Uma questão de cunho político. Pois, de acordo com Cabral e Selva (2011), dizem que o trabalho com gráficos em sala de aula deve valorizar não só a leitura e interpretação de representações gráficas, mas a sua importância como forma de leitura identificada nas várias situações de uso social.

As questões 9 e 10 tinham como expectativas de aprendizagem a capacidade de trabalhar com medidas de variabilidade, no caso, a amplitude. A questão 9 com 43,8% de acerto com apenas um gráfico de barras horizontais. Entretanto, a questão 10 apresenta duas representações, uma gráfica e outra tabular, o que tornou ainda difícil, talvez o resultado fosse diferente se houvesse um gráfico de barras duplas com faturamento e custo. Como diz na pesquisa de Guimarães (2009), com a ajuda dessa representação, fica bem mais fácil para eles compreenderem as comparações.

A questão 16 foi a que menos os alunos acertaram em todas as turmas, pois exigia compreender e calcular resultados em gráficos de barras com frequências. Esse tipo de questão deve ser trabalhado constantemente em sala de aula, abordando a importância da interpretação de gráficos de barras e a frequência absoluta. Ao analisar o livro didático trabalhado em sala com este conteúdo, apenas duas questões foram trabalhadas com frequência em tabelas, tornando difícil a compreensão dos alunos em gráficos. Para aumentar a porcentagem de 21,9% devem-se fazer outras abordagens com o assunto de frequência tanto com tabela, mas também com gráficos. Esta questão exigia apenas operações de multiplicação e adição para ser resolvida, caso o aluno identificasse a relação de frequência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação diagnóstica que os professores aplicam em sala de aula é uma ferramenta de grande valia para reflexão e tomada de decisão sobre novas práticas pedagógicas e intervenções, que podem favorecer um melhor desenvolvimento dos alunos.

Diante da análise realizada percebe-se que há uma defasagem no letramento estatístico de alguns alunos, principalmente, no que se refere ao fato de ler informações e compreendê-las, embora estejam cursando o 9º ano, que em tese não deveriam ter grandes dificuldades. Dos 96 alunos que foram submetidos à avaliação diagnóstica com 16 questões, apenas 5 questões obtiveram acertos abaixo de 60%. Contudo, todos os tópicos de educação estatística devem ser olhados com maior atenção.

Os resultados mostram que deve se reforçar os conceitos das medidas de tendência central, em especial, o de média aritmética, que na questão 5 teve uma porcentagem de acerto de 54,2%, onde alguns alunos confundiram o conceito como soma dos números da observação. Para diminuir as dificuldades dos alunos com questões que envolvem duas representações gráficas, deve ser trabalhadas questões com possibilidades e contextos diferenciados, pois os resultados mostrados pelas questões 7, 9 e 10 revelam essa necessidade.

A questão 16 foi à questão que apresentou menor número de acertos, este tópico que envolve frequência absoluta em gráficos de barras deve ser trabalhado com maior intensidade a fim de que os alunos consigam a aprender com qualidade. Pois, acreditamos que com a abordagem estatística em sala de aula, o professor tem a oportunidade de mostrar aos alunos a Matemática com uma ênfase mais aplicada, desenvolvendo nos alunos a capacidade de análise e interpretação de gráficos e tabelas de modo mais crítico.

As intervenções estão sendo feitas gradativamente, porém os novos resultados serão verificados no mês de agosto, quando os alunos serão submetidos à outra avaliação diagnóstica. E ficará como pesquisas futuras e verificaremos os impactos positivos no contexto da Educação Matemática e da Educação Estatística.

Outras atividades de Estatística foram desenvolvidas em sala de aula, por exemplo, o uso de jornal para trabalhar assuntos do cotidiano dos alunos e analisar gráficos e tabelas. Para corroborar com o que disse Lopes (2010), informações diversas tem-se revelado um poderoso aliado neste desafio que é transformar a informação bruta em dados que permitem ler e compreender uma realidade na abordagem estatística. Tornando os alunos mais críticos e letrados estatisticamente.

REFERÊNCIAS

AMARAL, W. A.; COSTA, R. R. Avaliação da aprendizagem no Ensino da Matemática: tendências e perspectivas. **Anais do XIII Congresso Nacional de Educação – EDUCERE**, Curitiba, PR, 2017.

ANJOS, D.; GITIRANA, V.. Exploração do conceito de média em livros didáticos das séries finais do ensino fundamental. **Anais do II Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática – SIPEMAT**, Recife, PE, 2008.

BIANCHINI, D. F. Perspectiva da estatística como elemento norteador do trabalho com conceitos matemáticos nos anos iniciais – questões epistemológicas e de formação. **Anais: X ANPEd SUL**, UDESC – Florianópolis – SC, 2014.

BICUDO, M. A. V. Pesquisa Qualitativa e Pesquisa Qualitativa segundo a abordagem fenomenológica. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J.L. (Org.). **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004, p.99 - 112.

BIVAR, D. ; SELVA, A.C.V. . Analisando atividades envolvendo gráficos e tabelas nos livros didáticos de matemática. In: **Conferência Interamericana de Educação Matemática - CIAEM**, Recife, 2011.

BORBA, R.; MONTEIRO, C.; GUIMARÃES, G. L.; COUTINHO, C.; KATAOKA, V. Y. Educação Estatística no Ensino Básico: Currículo, Pesquisa e Prática em sala de aula. **Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana – EMTEIA**, v. 2, nº 2, 2011.

_____. Professores (as) de séries iniciais pesquisando a sala de aula de matemática: por que e como? In: **Reflexões sobre o ensino de matemática nos anos iniciais de escolarização** / Guimarães, Rute Borba, org. – Recife: SBEM, 2009.

BRASIL, Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Educação Estatística**. Brasília: MEC, SEB, 2014.

CABRAL, K. B. S.; SELVA, A. C. V. Interpretação de Gráficos: Explorando a concepção de professores. In: **XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática – CIAEM**, Recife, PE, 2011.

CAMPOS, C. R.; WODEWOTZKI, M. L. L.; JACOBINI, O. R. **Educação estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática**. Belo Horizonte (MG): Autêntica, 2011.

CAVALCANTI, M. R.; GUIMARÃES, G. L. Gráficos apresentados pela Mídia impressa. **Anais do II Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática – SIPEMAT**, Recife, PE, 2008.

CAZORLA, I. M.; RAMOS, K. L.; JESUS, R. L.. Reflexões sobre o ensino de Estatística na Educação básica: lições que podem ser aprendidas a partir da feira de Ciências e Matemática da Bahia – FECIBA. **Satellite Paper Referred – IASE**, 2015.

GAL, I. Adult's statistical literacy: meanings, components, responsibilities. **International Statistical Review, Netherlands**, n. 70, Apr. 2002. p. 01-25.

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

GUIMARÃES, G. L.; MELO, M. G. M. Educação Estatística: Estado da arte em anais de eventos científicos nacionais. **Anais do II Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática – SIPEMAT**, Recife, PE, 2008.

_____. Refletindo sobre educação estatística na sala de aula. In: **Reflexões sobre o ensino de matemática nos anos iniciais de escolarização** / Guimarães, Rute Borba, org. – Recife: SBEM, 2009.

_____. **Interpretando e construindo gráficos de barras**. Tese de Doutorado (Psicologia Cognitiva – UFPE), Recife – PE, 2002.

LOPES, C. E.; SOUZA, L. O. Aspectos filosóficos, psicológicos e políticos do estudo de Probabilidade e Estatística na Educação Básica. **Educação Matemática em Pesquisa**, São Paulo, v. 18, nº 3, p. 1465 – 1489, 2016.

_____. A Educação Estatística no currículo de Matemática: um ensaio teórico. **Anais: 33ª Reunião Anual da ANPEd, Educação no Brasil: o balanço de uma década**. Caxambu – MG, 2010.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem na escola: estudos e proposições**. 17. Ed. São Paulo: Cortez, 2005.

MENEZES, M. B.; CÂMARA DOS SANTOS, M. Contrato de Avaliação: Uma Análise dos Efeitos da Transposição e do Contrato Didáticos. **Anais do VI Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática – SIPEMAT**, Pirenópolis, GO, 2015.

PEGAN, A.; LEITE, A. P.; MAGINA, S. Leitura e Interpretação de Gráficos e Tabelas no Ensino Fundamental e Médio. **Anais do II Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática – SIPEMAT**, Recife, PE, 2008.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação. **Base Curricular Comum para as Redes Públicas de Ensino de Pernambuco: Matemática** / Secretaria de Educação. Recife: SE. 2008.

SILVA, A. C.; SILVA, M. F.; SEKI, J. T. P. A Estatística na Educação Matemática e Educação Estatística: Uma análise acerca dos anais do Encontro Paranaense de Educação Matemática de 2015. **Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática**, São Paulo, SP, 2016.

STAKE, R. E. **Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam**. Porto Alegre: Penso, 2011.

SWEENEY, D. J.; WILLIAMS, T. A.; ANDERSON, D. R. **Estatística aplicada à Administração e Economia**. 3ª Edição, São Paulo: Cengage Learning, 2013.