

ESTATÍSTICA NOS ANOS INICIAIS: O CURRÍCULO PRESCRITO NOS GUIAS DO PNLD

Natália Dias de Amorim
Universidade Federal de Pernambuco
amorim_na@yahoo.com.br

Gilda Guimarães
Universidade Federal de Pernambuco
gilda.lguimaraes@gmail.com

Resumo

Esse artigo tem como objetivo analisar as modificações ocorridas entre as orientações dos Guias do Programa Nacional do Livro Didático para os anos iniciais do Ensino Fundamental, referente ao eixo Tratamento da Informação, entre os anos de 2004 e 2016. De acordo com Sacristán (1998), os Guias podem ser considerados como currículos prescritos que influenciam o ensino. Foram analisadas todas as proposições apresentadas tanto nas considerações gerais como nos demais subitens da apresentação. Foram observados dois momentos de mudanças. O primeiro entre os GUIAS 2004 e 2007, quando o objetivo deixa de ser apenas sobre alguns tipos de representações gráficas e passa a ser uma reflexão sobre a função da estatística, com dados reais, numa perspectiva de pesquisa. A segunda modificação ocorre no Guia de 2016 o qual coloca a pesquisa como eixo estruturador do ensino de estatística, valorizando importância de se vivenciar a pesquisa e todas suas etapas.

Palavras-chave: Currículo; Estatística; Guia do PNLD; anos iniciais.

INTRODUÇÃO

Partindo do pressuposto que o currículo prescrito influencia diretamente o currículo apresentado, é fundamental analisar a relação entre os Guias do Programa Nacional do Livro Didático – PNLD e os livros didáticos avaliados. Esse artigo faz parte de uma pesquisa maior que tem como objetivo analisar as possíveis influências do Guia do Programa Nacional do Livro Didático – PLND sobre o livro didático de matemática, referente ao ensino de estatística no ciclo de alfabetização. Nesse artigo o objetivo é analisar as modificações ocorridas entre as orientações dos Guias do PNLD para os anos iniciais do Ensino Fundamental para o eixo tratamento da informação dos anos de 2004, 2007, 2010, 2013 e 2016, referente ao conteúdo de estatística.

CURRÍCULO

Existem diferentes definições de currículo, desde um elenco de disciplinas de um curso até a organização de processos de ensino aprendizagem e a gestão dos mesmos. Como argumenta Santos (2012) é preciso falar de currículos, pois esses são práticas sociais que se estabelecem na complexidade das diversas e plurais redes educativas criando tensões entre os processos instituídos e instituintes.

Ao refletir sobre o currículo ou realizar alguma referência sobre algum elemento que envolve as práticas curriculares se faz necessário ter clareza de toda sua abrangência, de todos os aspectos que ele abarca, sua influência no cotidiano escolar e em todos seus espaços, de toda sua construção até sua materialização em sala de aula. Entender que essa construção não se dá de forma neutra ou sem um propósito, que sempre envolve interesses políticos e sociais, que se constituem com o objetivo de atender determinados fins e objetivos educacionais e que sempre está em constante transformação.

Assim, Arroyo (2007) ressalta que é notória a percepção que a organização curricular afeta a organização do trabalho do professor e o trabalho dos alunos e que não devem privilegiar apenas que conhecimentos ensinar-aprender, mas como ordená-los, organizá-los, em que lógicas hierárquicas e em que tempos, espaços.

Sacristán (1998) afirma que quando definimos o currículo estamos descrevendo as funções da própria escola num momento histórico e social determinado, em seu conteúdo e nas formas através das quais se organiza e se apresenta aos professores e aos alunos. É uma opção historicamente configurada, dentro de uma cultura, política, sociedade e escola carregando, portanto, valores e pressupostos. Sobre o currículo interagem vários agentes criando diversas áreas de ações, desde sua implementação com o que deve ser ensinado, através das prescrições, até em sua avaliação como forma de verificar sua qualidade, que se materializa através das práticas pedagógicas que é construída sobre essas diversas influências. O currículo se organiza em torno de uma distribuição e especialização dos conteúdos através de cursos, níveis e modalidades e que estas se diferenciam nos diferentes níveis do sistema escolar e nas diversas competências que se estabelece por idade.

Nesse sentido, Sacristán (1998) propõem um modelo de interpretação do currículo organizado em seis níveis ou momentos de desenvolvimento (currículo prescrito, currículo apresentado, currículo moldado pelos professores, currículo em ação, currículo realizado e

currículo avaliado) que apresentam diferente grau e força de influência entre os mesmos, mas sempre inter-relacionados, recíprocos e circulares entre si.

O currículo prescrito, foco desse estudo, é definido como aquele que

“em todo sistema educativo, como consequência das regulações inexoráveis as quais está submetido, levando em conta sua significação social, existe algum tipo de prescrição ou orientação do que deve ser seu conteúdo, principalmente em relação a escolaridade obrigatória. São os aspectos que atuam como referência na ordenação do sistema curricular, servem de ponto de partida para a elaboração de materiais, controle do sistema, etc.”
(SACRISTÁN, 1998, p.105)

No Brasil, um exemplo de currículo prescrito são os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) ou os Guias do PNLD prescritos pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), os currículos estaduais e municipais, entre outros.

PNLD

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) tem como um dos seus principais objetivos subsidiar o trabalho pedagógico dos professores por meio da distribuição de coleções de livros didáticos aos alunos da Educação Básica.

O processo de avaliação pedagógica dos livros didáticos inscritos no PNLD, no formato como se conhece hoje, foi iniciado em 1996, sendo publicado o primeiro “Guia de Livros Didáticos” de 1ª a 4ª série. Ao logo dos anos esse processo foi se aperfeiçoando e vem sendo utilizado até hoje no Brasil. Os livros que apresentam erros conceituais, indução a erros, desatualização, preconceito ou discriminação de qualquer tipo são excluídos. A avaliação pedagógica é realizada por especialistas nas áreas das Universidades Federais mediante convênio com o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE.

A partir de 2010, em função do Ensino Fundamental de 9 anos, os livros do 1º ao 5º ano foram agrupados em dois grupos, sendo os três primeiros anos referente a alfabetização matemática e os dois últimos referente a matemática. A última edição do PNLD para os anos iniciais foi realizada em 2015, resultando no PNLD que irá guiar a escolha dos livros pra o triênio 2016-2018.

A escolha dos livros é realizada pelos professores e enviada pela escola eletronicamente ao MEC. A aquisição é realizada pelo MEC e distribuída pelos Correios, que leva os livros diretamente da editora para as escolas.

Os valores gastos com a compra e distribuição pelo MEC são muito altos. Para se ter uma ideia, em 2015 foram gastos aproximadamente R\$ 426.000.000,00 apenas com a compra de livros para os alunos do 1º ao 5º ano, beneficiando mais de 10 milhões de alunos em todo o Brasil. O MEC é o maior comprador de livros no Brasil.

É importante ressaltar que acreditamos que apesar da importância do livro didático e do seu processo de escolha, nenhum livro abarca todo conteúdo de maneira adequada ou suficiente para um determinado grupo de alunos. Nesse sentido fica a cargo do professor o papel fundamental como mediador, pois além de realizar uma boa escolha e preciso avaliar a necessidade de acrescentar outras atividades importantes a serem realizadas em sua turma.

Essa preocupação é expressa também no Guia de Livros Didáticos 2016 o qual destaca a necessidade de atenção quanto ao uso, pois o Livro didático – LD não deve ocupar um papel dominante, sobrepondo-se a autonomia pedagógica do professor. Apesar de toda a sua importância, LD não é e não pode ser o único suporte do trabalho pedagógico do professor.

ESTATÍSTICA NOS ANOS INICIAIS

O ensino de estatística está presente no currículo brasileiro desde a criação dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN em 1997, com o eixo “tratamento da informação”, o qual inclui estatística, probabilidade e combinatória. Nesse documento é apontado que o ensino de estatística deve trabalhar com:

coleta, organização e descrição de dados, leitura e interpretação de dados apresentados de maneira organizada (por meio de listas, tabelas, diagramas e gráficos) e construção dessas representações, interpretação de dados apresentados por meio de tabelas e gráficos, para identificação de características previsíveis ou aleatórias de acontecimentos, produção de textos escritos, a partir da interpretação de gráficos e tabelas, construção de gráficos e tabelas com base em informações contidas em textos jornalísticos, científicos ou outros, obtenção e interpretação de média aritmética, (BRASIL, 1997, p. 62).

Pode-se notar que há indicação de um trabalho amplo referente aos conteúdos envolvendo conhecimentos Estatísticos, entretanto, há uma lacuna no que diz respeito a como

desenvolver esses conhecimentos em atividades práticas em sala de aula e como aprofundar esses conhecimentos com o passar da escolaridade.

A partir deste contexto é que alguns pesquisadores como Lopes (1998) e Guimarães (2002), impulsionam a pesquisas referentes ao ensino e a aprendizagem da estatística nos anos iniciais. Vem crescendo a cada dia o número de pesquisadores no ensino de estatística e várias contribuições vêm sendo publicadas e apresentadas nos meios acadêmicos.

Esses estudos resultaram na organização e publicação do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), Caderno 7 - Educação Estatística, no qual é proposto o ensino de estatística tendo a pesquisa como eixo estruturador.

Considera-se como fundamental na atitude investigativa a preocupação em formular questões, elaborar hipóteses, escolher amostra e instrumentos adequados para a resolução de problemas, a coleta dos dados, a classificação e representação dos mesmos para uma tomada de decisão. É nesse sentido que a pesquisa pode ser pensada como eixo principal da formação estatística dos alunos de todos os níveis de ensino (GITIRANA, 2014, p.5).

Vários estudos na área de educação estatística nos anos iniciais, entre eles os realizados pelo Grupo de Estudos em Educação Estatística no Ensino Fundamental – Gref vêm evidenciando a necessidade e possibilidade da aprendizagem da estatística com crianças desde a educação infantil. Através desses estudos se evidencia a possibilidade de ser trabalhado em sala de aula diversas atividades que envolvem todo um ciclo investigativo, abordando a elaboração da questão/objetivo da pesquisa, levantamento de hipóteses, definição da amostra, definição dos instrumentos e coleta dos dados, classificação e representação dos dados, análise, conclusões e novas questões de pesquisa.

Nesse sentido, este estudo busca analisar as mudanças do currículo prescrito ocorridas ao longo das 5 (cinco) últimas edições dos Guias do Livro Didático de Matemática referente ao ensino de estatística nos anos iniciais.

MÉTODO

Para analisar as mudanças do currículo prescrito foram analisadas as cinco últimas edições do Guia do PNLD referente ao ensino de matemática nos anos iniciais, ou seja, as edições de 2004, 2007, 2010, 2013 e 2016.

Para os anos de 2004 e 2007 o Guia referia-se da 1^a a 4^a série. A partir de 2010, com a implantação do ensino de 9 anos no Brasil, as coleções foram agrupadas em alfabetização matemática (do 1^o ao 3^o ano) e matemática (4^o e 5^o anos), apresentada em um único Guia. Nesses Guias foram analisadas as proposições para o ensino de Estatística (tratamento da informação), tanto nas “Considerações Gerais” como na parte de “Abordagem de Conteúdos”.

O QUE FOI ENCONTRADO

Iniciamos a análise buscando identificar os objetivos ou competências relacionadas ao ensino de Estatística apresentado nos Guias para que pudéssemos observar possíveis mudanças (Quadro 1).

Quadro 1 – Objetivos/competência por Guia

Guia do PNLD	Objetivo de Ensino/ Competências relacionadas ao Ensino de Estatística
2004	- saber representar e interpretar dados em gráficos não-cartesianos.
2007	- Trabalhar com questões relativas a dados da realidade física ou social que precisam ser coletados, selecionados, organizados, apresentados e interpretados criticamente. - Fazer inferências com base em informações qualitativas ou dados numéricos. - Articular os eixos da matemática
2010	- Trabalhar com questões relativas a dados da realidade física ou social que precisam ser coletados, selecionados, organizados, apresentados e interpretados criticamente. - Fazer inferências com base em informações qualitativas ou dados numéricos. - Articular os eixos da matemática - O desenvolvimento dessas competências pode ser realizado desde cedo, a partir de atividades que envolvem a coleta e organização de dados, recorrendo-se a diferentes tabelas e gráficos, de uso tão frequente no mundo atual.
2013	- Trabalhar com questões relativas a dados da realidade física ou social que precisam ser coletados, selecionados, organizados, apresentados e interpretados criticamente. - Fazer inferências com base em informações qualitativas ou dados numéricos. - Articular os eixos da matemática - O desenvolvimento dessas competências pode ser realizado desde cedo, a partir de atividades que envolvem a coleta e organização de dados, recorrendo-se a diferentes tabelas e gráficos, de uso tão frequente no mundo atual.
2016	- Trabalhar com questões relativas a dados da realidade física ou social que precisam ser coletados, selecionados, organizados, apresentados e interpretados criticamente. - Fazer inferências com base em informações qualitativas ou dados numéricos.

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">- Articular os eixos da matemática- O desenvolvimento dessas competências pode ser realizado desde cedo, a partir de atividades que envolvem a coleta e organização de dados, recorrendo-se a diferentes tabelas e gráficos, de uso tão frequente no mundo atual.- Estimar com base nos dados. |
|--|--|

Como pode ser observado, em 2004 o Guia referia-se apenas a representar e interpretar dados em gráficos. Esse objetivo vinha acompanhado da justificativa de que “*o exercício da cidadania na complexa sociedade atual exige cada vez mais a habilidade de interpretar e analisar criticamente informações de natureza qualitativa e quantitativa e, em particular, informações gráficas.*” (BRASIL, 2003, p. 35). Podemos afirmar que a ênfase estava em compreender a organização de dados produzidos por outros e não a habilidade dos alunos serem também produtores de conhecimento.

Entretanto, a partir de 2007, os Guias apresentam uma visão diferenciada do ensino de estatística, ressaltando uma preocupação que os dados sejam reais, vinculados à realidade física ou social e numa perspectiva de pesquisa, envolvendo coleta, seleção, organização, representação, análise inferências com base em informações qualitativas ou dados numéricos dos dados.

Dessa forma, os objetivos em relação ao ensino de estatística buscam propiciar aos alunos uma reflexão sobre a função da estatística e não mais apenas sobre alguns tipos de representações gráficas. Deixa de ser mais um conteúdo e passa a ser uma ferramenta de compreensão do mundo. Nesse sentido, só faz sentido se trabalhar com dados reais e passíveis de compreensão pelos alunos.

Entretanto, no Guia 2007 é afirmado que a maioria das coleções inclui atividades de leitura e interpretação de dados em gráficos e tabelas, mas que apenas algumas delas solicitam que o aluno colete e organize dados. Além disso, há limitação sobre os tipos de gráficos utilizados e, por vezes de forma incorreta.

“A maior parte se limita a apresentar gráficos de barras ou de setores. Poucos são os gráficos de linha e frequentemente gráficos de barras são denominados impropriamente de histogramas”. (BRASIL, 2006, p.36).

Nessa mesma perspectiva, os Guias de 2007, 2010, 2013 e 2016 ressaltam a importância de um trabalho articulado entre os eixos matemáticos, evitando que os conteúdos sejam abordados de forma isolada, em blocos estanques e auto-suficientes. É defendida a importância de se estabelecer diferentes enfoques de um mesmo conteúdo.

No GUIA 2007 é ressaltado que

“em quase todas as coleções avaliadas, os gráficos e tabelas são utilizados, em menor ou maior grau, ao longo de todas as unidades e capítulos. Algumas delas reservam um ou dois capítulos nas duas últimas séries para o estudo mais detalhado do tratamento da informação”. (BRASIL, 2006, p.35)

Porém, esse mesmo Guia chama atenção que por vezes as contextualizações limitam-se apenas a dar informações que podem ser curiosas ou servem somente de pretexto para a obtenção de números que serão usados nas operações matemáticas. A organização de dados matemáticos em tabelas aparece em diversas coleções como meio de favorecer a aprendizagem de conteúdos matemáticos, como as propriedades das operações fundamentais.

Guimarães, Gitirana, Marques e Cavalcanti (2007) já argumentavam sobre esse uso de tabelas ao analisarem as 17 coleções didáticas aprovadas pelo PNLD 2004. As autoras evidenciavam que das 1535 atividades que envolviam tabela, a maioria delas 56,4% eram apenas uma forma de apresentar números para serem utilizados para explorar outros campos da matemática, como operações de adição e subtração.

Podemos afirmar que de forma indiscriminada, o termo tabela vem sendo utilizado. Como afirmam Guimarães e Oliveira (2014), o termo tabela é utilizado para nomear várias coisas como um rol de dados, um quadro, um banco de dados, etc. Uma tabela é uma organização matricial composta por linhas e colunas, cujas interseções são denominadas de células. Nas linhas está apresentada uma variável e nas colunas outra(s) variável(veis) as quais são relacionadas em cada célula. A tabela é constituída por um título, um cabeçalho, o corpo e a fonte. No título é preciso estar informado a época à qual se refere, o local onde ocorreu o evento e o fenômeno que é descrito. No cabeçalho especifica-se o conteúdo das colunas, ou seja, os descritores. No corpo são apresentadas as informações e a fonte indica a pessoa ou entidade responsável pelo levantamento dos dados.

Nessa perspectiva, Amorim e Silva (2016) ao analisarem como as tabelas estavam sendo apresentadas nos livros didáticos de 4º e 5º anos, observaram que mais de 40% das atividades apresentavam um quadro, mas denominavam de tabela. Nessas, a atividade solicitava a resolução de operações, deixando as linhas e colunas sem sentido como organizadoras de informações.

Ainda no GUIA 2007, é realizada uma crítica a inserção de *“noções de medidas de tendência central, que muitas vezes estão num nível de aprofundamento não indicado para esta fase da escolaridade.”* (p.36)

Nos Guias 2010 e 2013 não foram encontradas diferenças em relação ao Guia 2007. Nesses guias, não são apresentadas análise mais geral dos livros submetidos no ano, como realizado no Guia 2007 e nem contribuições específicas ao ensino de estatística.

O GUIA 2016, de forma diferenciada, apresenta especificidades sobre cada eixo. Assim, inicia destacando que a “*estatística desempenha um papel relevante tanto para o progresso científico quanto para a vida em sociedade*”. (p.50), reafirmando que a interdisciplinaridade não deve consistir, simplesmente, em utilizar dados numéricos extraídos de alguma situação prática como pretexto para a realização de cálculos numéricos ou a construção de gráficos e tabelas.

Nas “Considerações Gerais” continua apresentando as mesmas competências que os anteriores, mas na parte de “Abordagens de Conteúdo” podemos encontrar uma avaliação geral referente às obras e sugestões do que deve ser explorando. É ressaltado que a grande maioria das obras aprovadas tem reservado um espaço bem abaixo do que é desejável para o eixo “tratamento da informação”, apesar de o eixo estar distribuído ao longo das unidades ou capítulos. É afirmado que “*Se faz necessário, incluir unidades com maior enfoque no estudo dos conceitos e procedimentos próprios da estatística em todas as obras.*” (p.50)

No Guia 2016 é afirmado que na Educação Estatística é preciso garantir ao aluno realizar as diversas etapas importantes para o desenvolvimento de uma pesquisa. Com a ajuda do professor, os estudantes devem formular uma questão de pesquisa que define uma variável a ser investigada, por meio de uma coleta de dados; organização e a apresentação desses dados em tabelas e os gráficos; realizar a leitura e a interpretação dos dados organizados e a escolha de medidas-descritivas, podendo-se iniciar, por exemplo, pela média aritmética, para caracterizar quantitativamente o comportamento da variável.

Além disso, enfatiza que o tratamento da informação deve ser compreendido como um campo integrado por estatística, probabilidade e combinatória e a conexão entre eles.

Nessa perspectiva, esse Guia ressalta o que pode ser proposto como aprimoramento no ensino de alguns desses conceitos. Inicia com a questão de pesquisa afirmando que são poucas as ocasiões em que os alunos são incentivados a formular suas próprias questões ou a escolherem as variáveis a serem investigadas. Enfatiza que algumas coleções já trabalham com dados reais, propiciando uma discussão de questões de interesse social e que contribuem para a formação mais ampla dos alunos. Entretanto, em muitas coleções, ainda se privilegiam os dados fictícios.

Em seguida, argumenta sobre a importância de trabalhar com mais de uma variável quantitativa ou qualitativa. Uma das habilidades mais importantes é a de classificar, estabelecer categorias das variáveis, que sejam mutuamente exclusivas e exaustivas.

O trabalho com as representações em gráficos e tabelas é abordado. Afirma-se que quase todas as obras concentram atenção nas atividades de leitura e interpretação de gráficos e tabelas, mas “*é criticável que se reduza a essas atividades o amplo conjunto de conteúdos de estatística.*” (BRASIL, 2015, p. 52) Acrescido a isso, chamam atenção para inadequações que podem ser evitadas em benefício da aprendizagem do aluno, tais como a indiferenciação entre tabelas e quadros e algumas convenções como os totais dos valores nas linhas e nas colunas e a não valorização da análise de dados nas atividades de passagem de gráfico para tabela e vice versa.

No subitem “reta numérica e gráficos” é destacado que nas representações gráficas também são encontradas diversas inadequações, sendo uma delas na construção de eixos e da relação entre esses e a reta numérica, como por exemplo, o uso de valores numéricos associados não a pontos, mas a intervalos desse eixo. Pesquisas na área (GUIMARÃES, 2002; LEMOS, 2002; LIMA, 2010; ARTEAGA e BATANERO, 2010; SILVA, 2012; GUIMARÃES, CAVALCANTI e EVANGELISTA, 2015) ressaltam que a compreensão de uma escala tem sido um das maiores dificuldades apresentadas por adultos e crianças.

É afirmado ainda que “*A média é a única medida descritiva do conjunto de dados que é abordada na maioria das obras aprovadas.*” (BRASIL, 2015, p.56) e que a preocupação é com o cálculo matemático da média sem considerar sua amplitude e seu significado como uma medida descritiva de um conjunto de dados numéricos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando as mudanças do currículo prescrito ocorridas nos Guias do PNL D para os anos iniciais do Ensino Fundamental para o eixo tratamento da informação dos anos de 2004, 2007, 2010, 2013 e 2016 podemos afirmar que dois momentos são definidores.

O primeiro momento se refere às modificações apresentadas entre o GUIA 2004 e o Guia 2007, uma vez que os objetivos em relação ao ensino de estatística buscam propiciar aos alunos uma reflexão sobre a função da estatística e não mais apenas sobre alguns tipos de representações gráficas. Ressalta-se uma preocupação que os dados sejam reais, vinculados à realidade física ou social e numa perspectiva de pesquisa, envolvendo coleta, seleção,

organização, representação, análise inferências com base em informações qualitativas ou dados numéricos dos dados.

A segunda modificação do currículo prescrito pode ser observada no Guia de 2016 o qual coloca a pesquisa como eixo estruturador do ensino de estatística, valorizando importância de se vivenciar a pesquisa e todas suas etapas.

Como argumenta Cavalcanti (2010), é de suma importância formar cidadãos competentes estatisticamente, capazes de interpretar e construir informações estatísticas.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, N.; SILVA, R. Tabelas em Livros Didáticos do 4º e 5º ano dos Anos Iniciais. Encontro de combinatória, estatística e probabilidade dos anos iniciais – ENCEPAI. **Anais...** Recife, 2016.
- ARROYO, M. G. Educandos e educadores: seus direitos e o currículo. In: BEAUCHAMP, J.; PAGEL, D. S.; NASCIMENTO, A. R. (Orgs.). **Indagações sobre currículo**. Brasília: MEC, SEB, 2007.
- ARTEAGA, P.; BATANERO, C. Evaluación de errores de futuros profesores en la construcción de gráficos estadísticos. XII Simposio de las Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática – SEIEM. **Anais...** Lleida., 2010. p. 211-221
- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Guia de livros didáticos: PNLD 2004** Alfabetização Matemática e Matemática. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Básica, 2003.
- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Guia de livros didáticos: PNLD 2007** Alfabetização Matemática e Matemática. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Básica, 2006.
- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Guia de livros didáticos: PNLD 2010** Alfabetização Matemática e Matemática. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Básica, 2009.
- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Guia de livros didáticos: PNLD 2013** Alfabetização Matemática e Matemática. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Básica, 2012.
- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Guia de livros didáticos: PNLD 2016** Alfabetização Matemática e Matemática. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Básica, 2015.
- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Educação Estatística** / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Brasília: MEC, SEB, 2014. 80 p.
- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática, Ensino de 1ª a 4ª série**. Brasília, MEC/ SEF, 1997.

CAVALCANTI, M. R. G. A. **Como adultos e crianças compreendem a escala representada em gráficos.** (Dissertação) Mestrado - Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e tecnológica - Universidade Federal de Pernambuco. CE, 2010.

GITIRANA, V. A pesquisa como eixo estruturador da educação estatística. In: **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Educação Estatística** / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014. 80 p.

GUIMARÃES, G. L. **Interpretando e Construindo Gráficos de Barras.** Tese (Doutorado em Psicologia Cognitiva). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2002.

GUIMARÃES, G.; CAVALCANTE, M.; EVAGELISTA, B. Compreensão de escala nos anos iniciais. In: Borba e Guimarães (Org). **Pesquisa e Atividades para o aprendizado matemático na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.** Coleção SBEM, v. 8, 2015. <http://www.sbemrasil.org.br/ebook/ebook.pdf>

GUIMARÃES, G.; GITIRANA, V.; CAVALCANTE, M.; MARQUES, M. Livros Didáticos de Matemática nas Séries Iniciais: análise das atividades sobre gráficos e tabelas. **Anais... IX Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM.** Belo Horizonte, 2007.

GUIMARÃES G.; OLIVEIRA, I. Construção e interpretação de gráficos e tabelas. In: BRASIL, **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Educação Estatística** / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Brasília: MEC, SEB, 2014. 80 p.

LEMOS, M. P. **Professorandos analisando atividades de interpretação de gráficos de barras.** Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Educação – Universidade Federal de Pernambuco. CE, 2002.

LIMA, I. B. **Investigando o desempenho de jovens e adultos na construção e interpretação de gráficos.** Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e tecnológica - Universidade Federal de Pernambuco. CE, 2010.

LOPES, C. A. E. **A Probabilidade e a Estatística no Ensino Fundamental: uma análise curricular.** Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, UNICAMP, 1998. p.125.

MOREIRA, A. F. B.; CANDAU, V. M. Currículo, conhecimento e cultura. In: BEAUCHAMP, J., PAGEL, D. S.; NASCIMENTO, A. R. (Orgs.). **Indagações sobre currículo.** Brasília: MEC, SEB, 2007.

SACRISTÀN, J. G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática.** 3ª Ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 1998.

SANTOS, E. (Org). **Currículos – Teorias e Práticas.** LTC, Rio de Janeiro, 2012.

SILVA, D. B. **Analisando a transformação entre gráficos e tabelas por alunos do 3º e 5º ano do Ensino Fundamental.** Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e tecnológica - Universidade Federal de Pernambuco. CE, 2012.