

ENSINO DE ESTATÍSTICA NA ESCOLA BÁSICA: PERSPECTIVAS E PROPOSTAS CURRICULARES NO BRASIL E EM PORTUGAL

Natália Hidalgo dos Reis Pacheco
Universidade Estadual de Ponta Grossa
naty_1702@hotmail.com

Mary Ângela Teixeira Brandalise
Universidade Estadual de Ponta Grossa

Resumo:

Este trabalho objetivou analisar as propostas curriculares do Brasil e de Portugal quanto às perspectivas de ensino de Estatística nas séries finais do Ensino Fundamental. A pesquisa, de cunho qualitativo teve como procedimento a análise documental. Os documentos oficiais, orientadores do currículo de matemática, dos dois países para o Ensino Fundamental – séries finais – e equivalente, ou seja, que atendem estudantes na faixa etária de 11 a 15 anos foram as fontes da investigação. Os objetivos específicos propostos para o ensino de Estatística foram objeto de análise comparativa e revelaram que as perspectivas das propostas curriculares oficiais dos dois países são diferentes. No PMEB de Portugal há maior ênfase aos conceitos, métodos e procedimentos e no Brasil a proposta contida nos PCN de Matemática evidencia que coexistem mais de uma perspectiva: a estatística como ferramenta e como meio para produção de novos conhecimentos para compreensão da realidade.

Palavras-chave: Currículo de Matemática; Educação Estatística; Estatística; Tratamento da Informação.

1. Introdução

A ciência cujo principal objetivo é desenvolver métodos para coleta, organização e análise de dados, é chamada de Estatística. A Educação Estatística, no entanto, é uma área de pesquisa que surgiu na década de 70, mas que teve maior desenvolvimento na década de 90, devido à necessidade que se apresentou a partir dessa época de serem investigados metodologias e procedimentos para sanar dificuldades e dúvidas dos professores com relação ao processo de ensino-aprendizagem de Estatística (CARZOLA; KATAOKA; SILVA, 2010) na Escola Básica.

O ensino de conceitos estatísticos está proposto atualmente para toda a Educação Básica, em diferentes países. Porém, pelo fato de ser recente sua inserção nos currículos de Matemática, há poucos estudos voltados às perspectivas teóricas que podem fundamentar a

elaboração de propostas curriculares e a atuação dos professores de matemática na escola básica.

Apresenta-se neste texto os resultados parciais de uma pesquisa sobre as perspectivas teóricas contidas nos objetivos das propostas curriculares de matemática, do eixo de conteúdos “Análise de Dados e Probabilidade”, proposto inicialmente pelo National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), no Brasil e em Portugal.

A primeira parte do texto apresenta uma breve fundamentação teórica sobre o ensino de Estatística na Educação Básica, enfocando os conceitos de Educação Estatística, Raciocínio e Pensamento Estatístico e Literacia Estatística. Contempla também os enfoques ou perspectivas para o ensino de estatística propostos (ALMEIDA, 2000). A metodologia de pesquisa é discutida na segunda parte do texto e o desenvolvimento e resultados da pesquisa estão contidos na terceira parte. Por fim, nas considerações finais são tecidas as conclusões parciais da pesquisa.

2. O Ensino de Estatística na Educação Básica: alguns pressupostos teóricos

As questões relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem de estatística, de combinatória e de probabilidade tem sido objeto de estudos e pesquisas da Educação Estatística, considerando-se as interfaces existentes nos raciocínios necessários aos estudos dessas temáticas.

A Educação Estatística é uma área da Educação Matemática que valoriza as informações da vida política, econômica e social do dia-a-dia do aluno, o qual com o auxílio do professor pode tomar consciência de aspectos sociais muitas vezes despercebidos, mas que se encontram em seu cotidiano e fortemente presentes em toda a sociedade (CAMPOS; WODEWOTZKI; JACOBINI, 2011). Assim, pode-se afirmar que a Educação Estatística apresenta intersecção com a Educação Matemática sendo esta a justificativa para que seja colocada no currículo de Matemática da Educação Básica (LOPES, 2010a).

Como área emergente de pesquisa a Educação Estatística é definida como aquela área cujo objetivo está em estudar e compreender o processo de como é ensinada e como é aprendida a Estatística. O estudo desse processo envolve tanto aspectos cognitivos quanto afetivos, bem como a epistemologia de conceitos estatísticos, o desenvolvimento de

métodos e materiais que contribuam para melhoria da qualidade de ensino, enfim a didática da Estatística (CAZORLA; KATAOKA; SILVA, 2010)

Andrade (2009) atribui a preocupação com o processo de ensino e de aprendizagem dos conteúdos estatísticos como o aspecto originário da Educação Estatística. Segundo a autora, nessa perspectiva, a ênfase no processo de memorização de fórmulas foi abandonada e o foco voltou-se para as ligações da Estatística com as situações do cotidiano, ou seja, com a realidade social dos indivíduos. A autora defende que a Educação Estatística é composta por um conjunto de 3 (três) competências relevantes no ensino e na aprendizagem de estatística: pensamento estatístico, raciocínio estatístico e literacia estatística.

Na mesma direção, Walichinski (2012) afirma que o principal objetivo da Educação Estatística é bastante complexo, porque ela deve contribuir para o desenvolvimento das 3 (três) competências estatísticas, ou seja, para o desenvolvimento do raciocínio, do pensamento e do letramento estatísticos.

A Educação Estatística é uma área de pesquisa emergente e sendo ela a responsável pelos estudos dos aspectos que dizem respeito ao processo de ensino e aprendizagem de Estatística, pesquisadores e professores precisam compreender que cidadãos bem formados estatisticamente são aqueles que possuem desenvolvidas as competências estatísticas já citadas: raciocínio estatístico, pensamento estatístico e literacia estatística (ou letramento estatístico).

O raciocínio estatístico é

[...] o modo como as pessoas raciocinam com as idéias estatísticas, conseguindo assim dar um significado à informação estatística. O que envolve fazer interpretações com base em conjuntos de dados, representações de dados ou resumos de dados. Muitos dos raciocínios estatísticos combinam dados e acaso, o que leva a ter de ser capaz de fazer interpretações estatísticas e inferências. (GARFIELD; GAL, 1999, p. 2)

Da argumentação do autor depreende-se que o raciocínio estatístico é a habilidade de se compreender uma informação estatística dada, entender e utilizar conceitos estatísticos e saber trabalhar com ferramentas estatísticas básicas.

O pensamento estatístico, por sua vez, exige lidar com dados quantitativos em situações concretas considerando a onipresença de variabilidade e de incerteza, daí a importância da resolução de problemas estatísticos. Essa habilidade em lidar com a variabilidade possibilita as pessoas uma tomada de decisão centrada na compreensão dos

acontecimentos, porque elas conseguem quantificar a variabilidade dos dados. O pensamento estatístico “combina idéias acerta de dados e da noção de incerteza, obrigando cada sujeito a fazer inferências para que consiga interpretar e, simultaneamente, possuir conhecimentos acerca de conceitos e idéias estatísticas, como distribuição, centro, dispersão, incerteza, acaso e amostra”. (GARFIELD; GAL, 1999, apud LOPES, 2010b, p. 50)

Campos, Wodewotzki e Jacobini (2011) explicam que o pensamento estatístico envolve a habilidade particular de enxergar a totalidade do fato em estudo, além da capacidade de entender e utilizar o contexto do problema em uma investigação, de tirar conclusões e de ser capaz de criticar e avaliar os resultados obtidos. Para os autores o desenvolvimento do pensamento estatístico inclui a compreensão da maneira como alguns modelos são utilizados para simulação de fenômenos, de como é feita a produção de dados para que seja estimada a probabilidade, e ainda como e porque as ferramentas de inferências existentes podem ser usadas para auxiliar um processo investigativo.

Portanto, o pensamento estatístico é a capacidade de compreender uma situação que envolve dados estatísticos, de modo a fazer inferências com base nas informações apresentadas e de levantar novos questionamentos. (WALICHINSKI, 2012)

A capacidade de uma pessoa interpretar e avaliar criticamente informações estatísticas, levando em consideração os argumentos relacionados aos dados ou aos fenômenos apresentados em qualquer contexto constitui a terceira competência proposta pela Educação Estatística e é denominada de literacia estatística (GAL, 2002). Lopes e Carvalho (2005, apud LOPES, 2010b, p. 50) explicam que a “[...] literacia estatística requer o desenvolvimento do pensamento estatístico, o qual permite que a pessoa seja capaz de utilizar idéias estatísticas e atribuir um significado à informação estatística”. Na mesma linha de pensamento Carzola; Kataoka; Silva (2010, p. 23) dizem que a literacia estatística “implica a competência para discutir ou comunicar sua compreensão a respeito de tais informações, emitir opiniões sobre as implicações dessas informações e fazer considerações acerca da aceitação das conclusões fornecidas.”

Entende-se por letramento estatístico ou literacia estatística a habilidade de ler e interpretar informações estatísticas, refletir qual é a intenção das mesmas, além de formar um ponto de vista em relação a uma determinada informação estatística. Ou seja, para apresentar um bom nível de letramento estatístico, espera-se que um indivíduo possua

conhecimentos a respeito da estatística descritiva e inferencial, além de apresentar uma postura crítica diante de determinadas situações. (WALICHINSKI, 2012)

De forma clara e sucinta, Campos, Wodewotzki, Jacobini (2011, p. 17 e 18) apresentam as definições das três competências que são propostas na Educação Estatística:

O raciocínio estatístico representa a habilidade para trabalhar com as ferramentas e os conceitos aprendidos. O pensamento estatístico leva a uma compreensão global da dimensão do problema, permitindo ao aluno questionar espontaneamente a realidade observada por meio da estatística. A literacia estatística pode ser vista como o entendimento e a interpretação da informação estatística apresentada.

Para que o cidadão tenha uma postura crítica em relação às informações do dia-a-dia é necessário o desenvolvimento das competências estatísticas durante o período de escolarização. Nessa perspectiva, é necessário contemplar nos currículos escolares os conceitos estatísticos de modo que a aprendizagem seja significativa aos estudantes e que contribua para sua formação cidadã. Por isso, muito além do ensino de conceitos, métodos e procedimentos, é preciso que o processo ensino-aprendizagem dos conceitos estatísticos seja contextualizado e reflexivo a fim de que ocorra o aprimoramento da literacia estatística, por meio do desenvolvimento do raciocínio e do pensamento estatísticos.

A abordagem dos conteúdos na Escola Básica pode ser feita de diferentes maneiras. Almeida (2000) propõe 4 (quatro) perspectivas para o ensino de Estatística: a primeira sugere uma ênfase nos conceitos e métodos, ou seja, é vista essencialmente como um fim em si mesmo; a segunda permite representar e descrever aspectos específicos sugere que a Estatística seja utilizada apenas como instrumento ou ferramenta; a terceira perspectiva é aquela que se propõe a descrever a realidade, quer dizer, não basta em si própria, envolve a produção de novos conhecimentos; e a quarta perspectiva trata a Estatística como atividade social, sendo dada atenção especial a interação entre os intervenientes.

O mapa conceitual (figura 1) representado a seguir sintetiza as reflexões feitas até aqui:

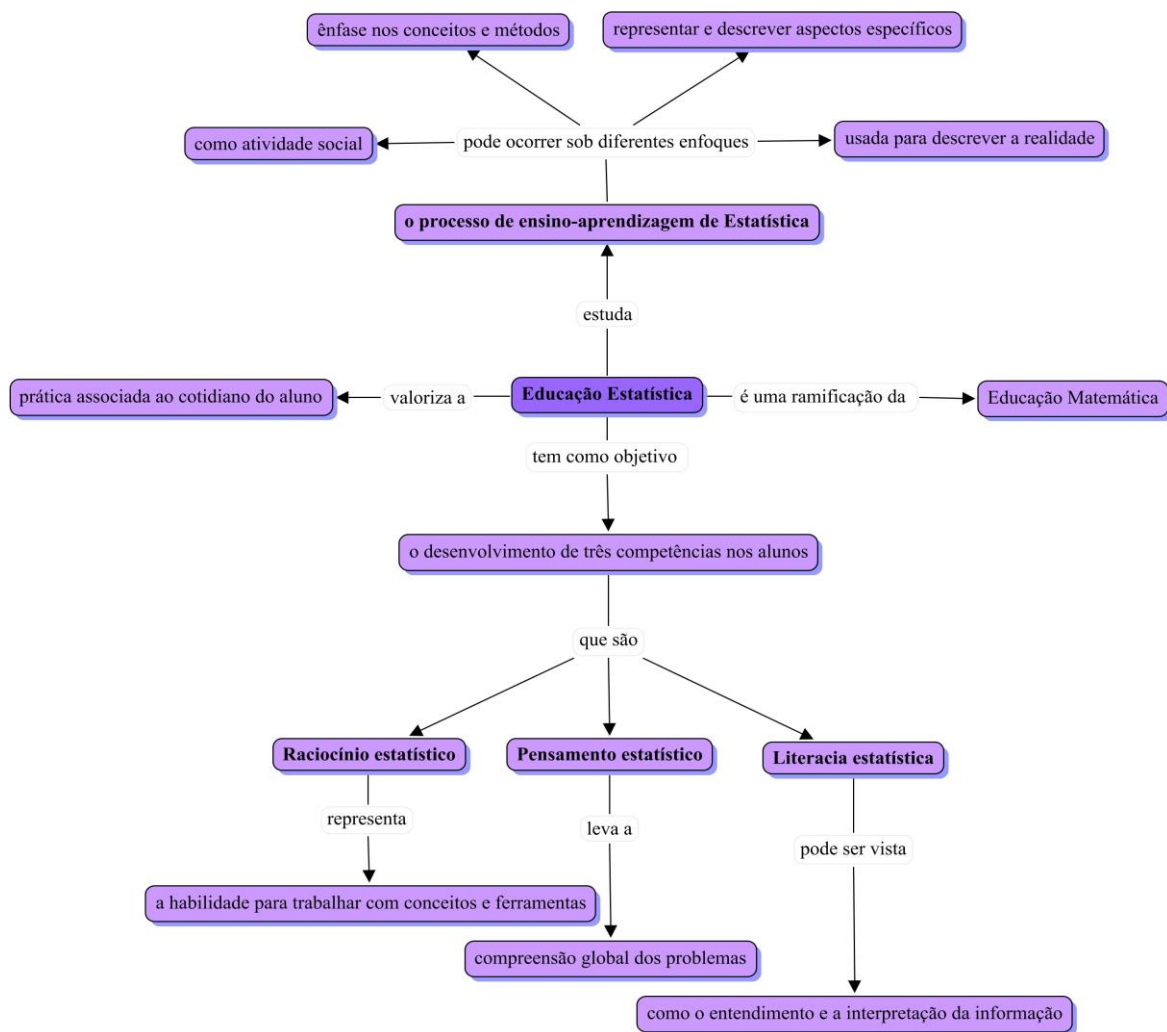


Figura 1 – Mapa Conceitual – Educação Estatística. Fonte: autora.

Nos anos 80 a preocupação com o ensino da Estatística levou a American Statistical Association (ASA) juntamente com o National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) a desenvolver o Quantitative Literacy Project (QLP). Esse documento teve como objetivo principal inserir a análise de dados e a estatística elementar nos programas curriculares. Surgiram na época diversos estudos, discussões, posicionamentos e conseqüentemente discordâncias, até que, em 1989 foi publicado o Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics (Padrões Curriculares e de Avaliação em Matemática Escolar) pelo NCTM, documento este que foi elaborado para que houvesse uma reforma no ensino de Matemática, em todo o mundo. Em 1991 esse mesmo Conselho publicou o Professional Standards for Teaching Mathematics (Padrões Profissionais para o Ensino de Matemática), que diz respeito às condições para o aprendizado de uma matemática significativa, considerando que, todos são capazes de aprender. O Assessment Standards for School Mathematics (Padrões de Avaliação para a Matemática Escolar) foi

publicado em 1995 e indicou a necessidade de haver integração entre a avaliação e o ensino. Finalmente em maio de 2000 houve a publicação de um documento que levava em conta todos os outros anteriores e as possíveis reformulações, o Principles and Standards for School Mathematics (Princípios e Padrões para a Matemática Escolar).

Com a publicação de todos os documentos pelo NCTM vários países iniciaram mudanças em seus currículos escolares, reorganizando os conteúdos matemáticos em blocos de conteúdos para toda Educação Básica, reformulando e propondo novas metodologias para o ensino e para a avaliação em Matemática. Os blocos de conteúdos propostos foram: Números e Operações, Álgebra, Geometria, Medidas, Análise de Dados e Probabilidade. Os conceitos estatísticos combinatórios e probabilísticos integram o bloco de conteúdos “Análise de Dados e Probabilidade”.

O diálogo estabelecido com os autores sobre a Educação Estatística, os conceitos de raciocínio estatístico, pensamento estatístico, e literacia estatística, a importância da área “Análise de Dados e Probabilidade” para o Ensino de Matemática na Educação Básica, e as proposições curriculares para essa área da Matemática nos currículos oficiais em nível mundial originaram o presente estudo, o qual objetivou analisar as propostas curriculares do Brasil e de Portugal quanto às perspectivas de ensino de Estatística para a Educação Básica, nas séries finais do Ensino Fundamental.

3. Metodologia

A abordagem de pesquisa adotada para a realização deste trabalho foi a qualitativa, do tipo pesquisa documental. As fontes da pesquisa foram os documentos oficiais das propostas curriculares do Brasil e de Portugal publicados recentemente, especificamente quanto a área de Análise de Dados e Probabilidade.

Em Portugal, o Programa de Matemática do Ensino Básico – PMEB, publicado em 2007, é o documento oficial proposto para todo o ensino de Matemática na Educação Básica. Ele apresenta a reformulação curricular a partir dos estudos realizados dos documentos oficiais de 1990 e anteriores.

No Brasil, o documento que propõe a reforma curricular para a Educação Básica foi denominado Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCN), publicado em 1998. O Ensino Fundamental brasileiro está organizado em ciclos (1º, 2º, 3º e 4º) e para cada dois

deles há orientações específicas. O 1º e 2º ciclos juntos recebem a denominação de Ensino Fundamental – séries iniciais e o 3º e 4º ciclos de Ensino Fundamental – séries finais. O documento analisado nesta investigação foi o PCN do terceiro e do quarto ciclo do Ensino Fundamental.

A coleta dos documentos dos dois países foi realizada por meio eletrônico, uma vez que os mesmos estão disponíveis nos respectivos sites dos Ministérios da Educação desses países. A análise dos dados foi realizada através da comparação entre os objetivos de matemática para o terceiro e quarto ciclos dos PCN brasileiro, específicos para a área de Estatística (Tratamento da Informação) e os objetivos específicos do segundo e terceiro ciclos propostos no PMEB português (Organização e Tratamento de Dados).

4. Resultados da Pesquisa

O PMEB propõe as finalidades do ensino da Matemática, os objetivos gerais do ensino da Matemática, os temas matemáticos e as capacidades transversais a serem desenvolvidas, as orientações metodológicas e os conteúdos para cada ano de cada um dos 3 (três) ciclos do ensino básico português. Os PCN brasileiro são subdivididos em duas partes: na primeira parte está apresentada a proposta curricular para o ensino de Matemática no Ensino Fundamental, e na segunda há o detalhamento da proposta curricular para cada ciclo.

No Brasil os terceiro e quarto ciclos correspondem respectivamente aos 6º e 7º anos e aos 8º e 9º anos. Para os portugueses os ciclos, correspondentes aos 3º e 4º ciclos brasileiros, são os 2º e 3º ciclos, sendo respectivamente 5º e 6º anos, e 7º, 8º e 9º anos. A Tabela 1 a seguir, mostra a relação dos ciclos dos dois países bem como a faixa etária dos estudantes para cada ano de escolaridade:

Tabela 1 – comparação dos ciclos de Brasil e Portugal.

Idades (anos)	Brasil	Portugal
Até 5	Educação Infantil	Jardim de infância
5-6		
		1º ciclo
6-7	1	1
7-8	2	2
8-9	3	3
9-10	4	4
		2º ciclo
10-11	5	5
	3º ciclo	
11-12	6	6
		3º ciclo
12-13	7	7
	4º ciclo	
13-14	8	8
14-15	9	9
	Ensino Médio	Ensino secundário
15-16	1	10
16-17	2	11
17-18	3	12

Fonte: autora e PONTE; ALMEIDA (2000).

Como é possível observar os anos dos ciclos não são totalmente equivalentes, mas adotou-se como critério para este estudo fazer uma análise dos 3º e 4º ciclos brasileiros com os 2º e 3º ciclos portugueses.

O documento brasileiro apresenta os conteúdos subdivididos em quatro eixos ou bloco de conteúdos: Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação. O eixo responsável pelos conteúdos de Estatística no Brasil é o Tratamento da Informação. Em Portugal, o documento apresenta os conteúdos também distribuídos em quatro eixos de conteúdos: Números e Operações, Geometria e Medida, Álgebra, e, Organização e Tratamento de Dados, sendo que este último é o que trata da proposta de ensino para os conteúdos estatísticos.

Uma das grandes diferenças entre os currículos analisados encontra-se nas perspectivas de ensino adotadas. O currículo português atual propõe uma abordagem com ênfase na valorização da literacia estatística, ou seja, na capacidade do aluno compreender

e analisar as informações, fazer inferências aos conceitos, aos cálculos e aos procedimentos. Martins e Ponte (2011, p. 3) com relação à abordagem do PMEB dizem:

O novo Programa de Matemática do Ensino Básico inclui o tema “Organização e Tratamento de Dados” nos três ciclos, em uma perspectiva de valorização da literacia estatística e do processo de investigação estatística, aspectos em que vai bastante além do programa anterior. Reconhecendo o papel do tema no desenvolvimento social e pessoal do aluno, o programa refere que este deve adquirir, ao longo da escolaridade, conhecimento de conceitos e representações de modo a compreender e ser capaz de produzir informação estatística e de utilizá-la para resolver problemas e tomar decisões informadas.

No caso brasileiro, a proposta do PCN parece ter um caráter mais instrumental quando trata a Estatística mais como uma ferramenta para análise dos dados. No texto do próprio PCN essa perspectiva fica evidenciada, quando ele trata da finalidade da Estatística:

[...] fazer com que o aluno venha a construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem freqüentemente em seu dia-a-dia. Além disso, calcular algumas medidas estatísticas como média, mediana e moda com o objetivo de fornecer novos elementos para interpretar dados estatísticos (BRASIL, 1998, p. 52).

Para o ensino de matemática dos 3º e 4º ciclos no Brasil foram definidos 12 (doze) objetivos para o eixo Tratamento da Informação, sendo 5 (cinco) para o terceiro ciclo e 7 (sete) para o quarto. Para o 2º e 3º ciclos de Portugal 24 (vinte e quatro) objetivos específicos são propostos para o eixo Organização e Tratamento de Dados, dos quais 8 (oito) são propostos para o segundo ciclo e 16 (dezesesseis) para o terceiro ciclo.

O procedimento adotado nesta pesquisa para análise dos objetivos específicos para os eixos correspondentes aos temas de Estatística foi comparativo. A partir de cada objetivo dos PCN do Brasil foram verificados os correspondentes no PMEB de Portugal.

A análise comparativa efetivada, em linhas gerais, revelou que:

- Em Portugal há um maior detalhamento dos objetivos traçados para os conteúdos propostos, ou seja, eles são pormenorizados para cada conteúdo e ainda explicitam as diferentes formas de conhecimentos que podem ser por eles proporcionados.
- Para o objetivo dos PCN brasileiro: “coleta, organização de dados e utilização de recursos adequados (fluxograma, tabelas e gráficos) para sintetizá-los, comunicá-los e permitir a elaboração de conclusões”; foi possível estabelecer uma

relação com seis objetivos do PMEB português, os quais se referiam a: formular questões susceptíveis de tratamento estatístico, e identificar os dados a recolher e a forma de obtê-los; recolher, classificar em categorias ou classes, e organizar dados de natureza diversa; construir e interpretar tabelas de frequências absolutas e relativas, gráficos de barras, circulares, de linha e diagramas de caule-e-folha; formular questões e planejar adequadamente a recolha de dados tendo em vista o estudo a realizar; identificar e minimizar possíveis fontes de enviesamento na recolha dos dados; distinguir dados de natureza qualitativa de dados de natureza quantitativa, discreta ou contínua.

➤ Dois objetivos dos PCN brasileiro apresentaram-se muito semelhantes: “leitura e interpretação de dados expressos em tabelas e gráficos” e “leitura e interpretação de dados expressos em gráficos de colunas, de setores, histogramas e polígonos de frequência”. Para esses dois objetivos encontrou-se apenas um equivalente no PMEB português, o qual referia-se a interpretar os resultados que decorrem da organização e representação de dados, e formular conjecturas a partir desses resultados.

➤ O objetivo dos PCN brasileiro “compreensão do significado da média aritmética como um indicador da tendência de uma pesquisa”, foi possível relacionar com um objetivo do PMEB português o qual propõe além de compreensão, a determinação da média aritmética de um conjunto de dados e a indicação adequada de sua utilização, em um dado contexto.

➤ Não há objetivo equivalente no PMEB de Portugal para o objetivo proposto nos PCN de Matemática no Brasil: “representação e contagem dos casos possíveis em situações combinatórias”.

➤ “Construção do espaço amostral e indicação da possibilidade de sucesso de um evento pelo uso de uma razão”, proposto nos PCN brasileiro foi relacionado ao objetivo português que diz respeito a identificar e dar exemplos de fenômenos aleatórios e deterministas, usando o vocabulário adequado, embora não haja clareza e uma reciprocidade plena entre eles quanto aos conteúdos a serem ensinados.

➤ Para o objetivo dos PCN brasileiro: “organização de dados e construção de recursos visuais adequados, como gráficos (de colunas, de setores, histogramas e polígonos de frequência) para apresentar globalmente os dados, destacar aspectos relevantes, sintetizar informações e permitir a elaboração de inferências”; foram

identificados dois objetivos correspondentes em Portugal, um que diz respeito a construir, analisar e interpretar representações dos dados (incluindo histograma) e tirar conclusões, e outro que corresponde a utilizar informação estatística para resolver problemas e tomar decisões.

➤ Com relação ao objetivo dos PCN do Brasil “compreensão de termos como frequência, frequência relativa, amostra de uma população para interpretar informações de uma pesquisa”; considerou-se como mais próximas as seguintes propostas de Portugal: “distinguir entre população e amostra e ponderar elementos que podem afetar a representatividade de uma amostra em relação à respectiva população”; e “responder às questões do estudo e conjecturar se as conclusões válidas para a amostra serão válidas para a população”.

➤ Quanto ao estudo de “distribuição das frequências de uma variável de uma pesquisa em classes de modo que resuma os dados com um grau de precisão razoável” proposto nos PCN brasileiro não há um objetivo específico em Portugal, pois eles propõem diretamente a comparação de distribuições de vários conjuntos de dados para possibilitar conclusões.

➤ A “Obtenção das medidas de tendência central de uma pesquisa (média, moda e mediana), compreendendo seus significados para fazer inferências”, é um dos objetivos dos PCN que trata do cálculo apenas de medidas de tendência central e na proposta de Portugal há uma proposição de abordagem de medidas de dispersão, conforme expressa o texto literal do PMEB: “compreender e determinar os extremos e a amplitude de um conjunto de dados”; “compreender e determinar a mediana, os quartis e amplitude interquartis de um conjunto de dados, e utilizar estas estatísticas na sua interpretação”; “escolher as medidas de localização mais adequadas para resumir a informação contida nos dados.”

➤ Para o objetivo dos PCN “construção do espaço amostral, utilizando o princípio multiplicativo e a indicação da probabilidade de um evento por meio de uma razão”, foi possível a correspondência com os seguintes objetivos propostos no PMEB: “compreender a noção de probabilidade de um acontecimento e que a sua medida de situa entre 0 e 1”; “calcular a probabilidade de um acontecimento pela regra de Laplace”; “identificar acontecimentos complementares e compreender que a soma de suas probabilidades é 1”; e “identificar acontecimentos disjuntos ou

mutuamente exclusivos e compreender que a probabilidade da sua união é igual à soma das suas probabilidades”.

➤ A “elaboração de experimentos e simulações para estimar probabilidades e verificar probabilidades previstas”, proposta nos PCN foi possível relacionar três objetivos propostos no documento português: identificar e determinar todos os resultados possíveis quando se realiza determinada experiência aleatória; compreender e usar a frequência relativa para estimar a probabilidade; e resolver e formular problemas envolvendo a noção de probabilidade.

5. Considerações Finais

Os documentos oficiais das propostas curriculares para o ensino de Matemática nas séries finais do Ensino Fundamental do Brasil e de Portugal foram objeto de estudo deste texto, particularmente quanto ao ensino de Estatística. Nos PCN de Matemática do Brasil os conteúdos de Estatística integram o Bloco de Conteúdos “Tratamento da Informação” e em Portugal os conteúdos de Estatística estão contidos no PMEB no eixo de conteúdos “Organização e Tratamento de Dados”.

A análise comparativa das perspectivas de ensino de Estatística evidenciou que nos PCN do Brasil coexistem duas abordagens: a primeira que enfatiza a compreensão e utilização dos conhecimentos estatísticos para descrever as situações e fatos da vida cotidiana; a segunda que considera os conhecimentos estatísticos como instrumento e sua utilização como ferramenta para a produção de novos conhecimentos. No PMEB português a perspectiva de ensino predominante é a que dá ênfase aos conceitos, métodos e procedimentos estatísticos e matemáticos.

Com relação aos objetivos específicos propostos nas orientações curriculares para o eixo de conteúdos de Estatística as diferenças entre suas formulações também evidencia as mesmas perspectivas de ensino.

Embora, de maneira geral, as orientações curriculares do Brasil e de Portugal tenham por finalidade o desenvolvimento do raciocínio e pensamento estatísticos nos estudantes, pela própria diferença de abordagem dos dois países, os objetivos estão descritos de modos diferentes, mas ambas dão ênfase ao processo de ensino e aprendizagem de Estatística, revelando assim a preocupação com desenvolvimento das três competências propostas pela Educação Estatística: o raciocínio estatístico, que corresponde

à capacidade de saber utilizar corretamente as ferramentas e os conceitos estatísticos; o pensamento estatístico, que possibilita a compreensão de situações problemas a partir dos conhecimentos estatísticos; e a literária estatística que é capacidade de entender e interpretar com base na Estatística as informações que lhe são apresentadas, ou seja, só é letrado estatisticamente aquele que possui desenvolvido o raciocínio e o pensamento.

6. Referências

ALMEIDA, R.; **Imagens sobre o ensino e a aprendizagem da estatística**; tese de mestrado; Universidade de Lisboa; 2000.

ANDRADE, M. M.; **Literacia estatística**: um estudo teórico. In: Congresso de Leitura do Brasil 17; Campinas – SP; ALB; 2009

BRASIL; Secretaria de Educação Fundamental; **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**; Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Fundamental, 1998.

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

CAZORLA, I.; KATAOKA, V. Y.; SILVA, C. B.; **Trajetórias e perspectivas da educação estatística no Brasil**: um olhar a partir do GT 12. In: LOPES, C. E.; COUTINHO, C. Q. E.; ALMOULOU, S. A.; Estudos e reflexões em educação estatística; Campinas – SP; Mercado de Letras; 2010.

GAL, I.; **Adults Statistical Literacy**: meanings, components, responsibilities; International Statistical Review, vol. 70, nº 1; 2002.

GARFIELD, J. B.; GAL, I.; **Assessment and Statistics Education**: Current Challenges and Directions; International Statistical Review; 67, 1, 1-12; 1999. Disponível em: <http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/isr/99.Garfield.Gal.pdf>, acessado em 25/03/2013.

HOGG, R.; **Statistical education**: Improvements are badly needed; The American Statistician; 1991.

LOPES, C. E.; CARVALHO, C.; **Literacia Estatística na Educação Básica**. In: NACARATO, A.; LOPES, C. A. E.; Leituras e escritas na Educação Matemática; Belo Horizonte – MG; Autêntica; 2005.

LOPES, C. E.; **A educação estatística no currículo de matemática**: um ensaio teórico. In: Reunião Anual da ANPED 33; Caxambu – MG; 2010 a.

LOPES, C. E.; **Os desafios para a educação estatística no currículo de matemática**. In: LOPES, C. E.; COUTINHO, C. Q. S.; ALMOULOU, S. A.; Estudos e reflexões em educação estatística; Campinas – SP; Mercado de Letras; 2010b.

MARTINS, M. E. G.; PONTE, J. P.; **Organização e Tratamento de Dados**; Ministério da Educação; 2011.

PORTUGAL, Ministério da Educação; **Programa de Matemática do Ensino Básico**; Lisboa: Ministério da Educação, DGIDC; 2007.

PONTE, J. P.; FONSECA, H.; **Orientações curriculares para o ensino da Estatística**: Análise comparativa de três países; Quadrante, 10(1), 93-115; 2000.

WALICHINSKI, D.; **Contextualização no Ensino de Estatística**: uma proposta para os anos finais do Ensino Fundamental; Dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Ciência e Tecnologia; Ponta Grossa – PR; 2012.