

O ENSINO ATUAL DE PROBABILIDADE NA ESCOLA BÁSICA: UM ESTUDO DO GUIA DO PNLD 2012

Cristiane Candido Luz Caberlim
PUC-SP
cristianecanluz@yahoo.com.br

Cileda de Queiroz e Silva Coutinho
PUC-SP
cileda@pucsp.br

Resumo

Este artigo tem como objetivo trazer uma reflexão sobre o ensino atual de probabilidade no Ensino Médio a partir de um olhar sobre os sumários e resenhas apresentados no Guia do Programa Nacional de Livros Didáticos referentes às coleções aprovadas para a disciplina de Matemática. Buscamos assim responder à seguinte questão de pesquisa: *Que elementos do letramento probabilístico são identificados como presentes nas coleções aprovadas no processo de avaliação realizado pelo PNLD 2012?* Os resultados observados apontam para algumas imprecisões presentes nos livros, tais como a definição e representação de espaço amostral, e a ausência de sugestão para uma abordagem da probabilidade que confronte a visão clássica e frequentista, como sugerida pelos resultados de pesquisas recentes na área, confirmando que os mesmos ainda não fazem parte da proposta didática das coleções aprovadas.

Palavras-chave: Ensino, Probabilidade, Letramento Probabilístico, Livro Didático, PNLD.

1. Introdução

A discussão sobre o ensino e a aprendizagem da probabilidade e da estatística vem crescendo dentro do campo da Educação Matemática, visto que existem documentos oficiais que apontam a sua importância, como os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 1999), além de propostas estaduais e municipais, como a Proposta Curricular do Estado de São Paulo. Estes documentos apontam para o fato de que os conhecimentos destes assuntos contribuem para um raciocínio lógico, tratamento de dados para tomada de decisões, que podem estar relacionadas direta e indiretamente com questões de cunho social ou questões críticas e reflexivas tanto da esfera social como profissional dos atuais alunos e futuros profissionais das mais diversas áreas.

Este artigo tem como objetivo fazer uma reflexão sobre a abordagem proposta pelos livros didáticos adotados no Ensino Médio para o tema Probabilidade, por meio das resenhas apresentadas no PNLD 2012, a partir da seguinte questão de pesquisa: *Que elementos do letramento probabilístico são identificados como presentes nas coleções aprovadas no processo de avaliação realizado pelo PNLD 2012?* Ressaltamos que tal reflexão é parte de uma pesquisa maior, em andamento, na qual serão analisadas algumas das coleções aqui referenciadas, objetivando caracterizar o cenário no qual se desenvolve atualmente o ensino e a aprendizagem do conceito de Probabilidade.

Começaremos por identificar as propostas praticadas no ensino atual. Para auxiliar a identificação dos conteúdos probabilísticos propostos e a abordagem praticada, utilizaremos o Guia de Livros Didáticos publicados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) para o Ensino Médio (BRASIL, 2012), um documento que possui uma análise sobre critérios e identificações de trabalhos. “Uma coleção aprovada no PNLD 2012 certamente reúne qualidades suficientes como instrumento de formação para o ensino médio” (BRASIL, 2012, p.11).

Os dados coletados serão discutidos à luz do modelo de letramento probabilístico proposto por Gal (2005), que discute o conhecimento e as disposições que os alunos precisam desenvolver para serem considerados letrados probabilisticamente. No que se refere à análise dos sumários e resenhas presentes no Guia do PNLD 2012, buscaremos identificar elementos que permitam ao professor conduzir seus alunos no processo de construção e/ou evolução dos níveis de letramento probabilístico.

2. O contexto da pesquisa – revisão bibliográfica

Trazemos, neste item, alguns resultados de pesquisas na área da Educação Estatística, que tratam particularmente do ensino e aprendizagem de conteúdos probabilísticos, e que possuem três vertentes: o professor, o aluno e os documentos e exames oficiais. A seleção teve como critério a atualidade dos textos e a relação com a nossa pesquisa. Vale ressaltar que para o presente texto nos limitamos aos trabalhos desenvolvidos no grupo de pesquisa PEA-MAT (Processo de Ensino e Aprendizagem em Matemática). Tal escolha se deveu à limitação de espaço e termos nessas pesquisas a origem de nosso projeto de mestrado. No entanto, no projeto maior no qual este estudo

bibliográfico está contido, temos um levantamento mais amplo, que dialoga com pesquisas nacionais e internacionais sobre o tema.

Iniciamos com a pesquisa desenvolvida por Coutinho (2001), na qual nosso projeto se fundamenta. Essa autora propôs uma reflexão sobre a importância da inserção de situações aleatórias no processo de ensino e aprendizagem da probabilidade com auxílio do software Cabri-Géomètre II, que permitiu um processo de modelagem e de simulação de experiências aleatórias, particularmente aquelas com características de experiências de Bernoulli. A pesquisa maior, na qual esse texto está inserido, analisará elementos do processo de aprendizagem dos conteúdos relativos à probabilidade segundo tal proposta, no contexto do Ensino Médio brasileiro.

Coutinho (2001) utilizou como metodologia de pesquisa a engenharia didática (ARTIGUE, 1996), e para tal desenvolveu um conjunto de três situações didáticas: Experiência de Bernoulli, Urna de Pixel e o jogo de “Franc-Carreau”. O objetivo destas situações foi introduzir o conceito de probabilidade por meio da perspectiva experimental, permitindo ao aluno a validação de seus procedimentos e resultados, utilizando para isso os conhecimentos construídos a partir da visão frequentista e da visão clássica. As atividades propostas foram construídas no contexto da probabilidade geométrica. Tais situações didáticas foram trabalhadas com alunos franceses, em níveis de escolaridade equivalentes à oitava série do Ensino Fundamental e ao primeiro ano do Ensino Médio brasileiros.

Em sua conclusão, Coutinho (2001) destacou o favorecimento da apreensão do conceito de probabilidade a partir da construção de significados, atribuídos aos resultados observados pelos alunos a partir da relação entre uma ideia intuitiva da probabilidade e a frequência relativa estabilizada como medida aproximada desta probabilidade.

Outra pesquisa por nós destacada foi realizada por Gonçalves (2004), que procurou identificar as Concepções dos Professores de Matemática em exercício no Ensino Fundamental, com relação ao ensino e à aprendizagem de probabilidade. Buscou-se uma relação com o ensino nas décadas de 70, 80 e 90 nas quais, estabeleceu autor, os professores observados tiveram sua formação da escola básica.

O autor observou que há indícios de que a prática docente influencia as mudanças de concepções; pois, afirma ele em sua pesquisa que, os professores que obtiveram sua

formação básica no mesmo período, mas atuam em séries ou níveis distintos possuem concepções distintas.

Goulart (2007) pesquisou o discurso que instrumentaliza o professor, analisando documentos oficiais como os PCN, PCN+, Orientações Curriculares para o Ensino Médio e questões sobre probabilidade do ENEM de 1998 a 2007 por meio da Organização Praxeológica de Yves Chevallard. Como resultados, identificou objetivos, sugestões e critérios de avaliação destes documentos oficiais. Verificou também que os documentos oficiais pesquisados não instrumentalizam suficientemente o professor para seu trabalho docente no que se refere aos conteúdos probabilísticos e que o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) influencia no fornecimento de elementos para esta instrumentalização.

Corrêa (2010) realizou um estudo de caso que partiu do discurso do docente sobre a sua prática e não da observação desta, e teve como objetivo reconhecer como o conhecimento profissional do professor de Matemática influencia a abordagem da probabilidade em suas aulas. Utilizou como instrumento diagnóstico uma entrevista semiestruturada junto a seis professores voluntários, licenciados em Matemática, e que cursaram tal licenciatura na mesma instituição superior de ensino, em um mesmo período. Observou-se que o conhecimento profissional do professor de Matemática influencia diretamente a abordagem do ensino, independentemente do tema a ser ensinado.

Sobre a abordagem do ensino da probabilidade este mesmo autor observou que ela se desenvolve em processos contínuos e crescentes, envolvendo diferentes perspectivas. O autor ressalva a importância da futura formação de professores de Matemática com um olhar sério, tanto na fase inicial quanto na continuada. Acredita ele ainda que, enquanto houver distinção de conhecimentos específicos e pedagógicos e sua real separação, a Educação, pensada como processo de ensino, deixa de evoluir e contribuir para um bem comum (CÔRREA, 2010, p.141).

Oliveira (2010) focou-se em diagnosticar as concepções probabilísticas construídas e mobilizadas pelos alunos do Ensino Médio em situação de resolução de problemas com o material didático fornecido pelo Estado de São Paulo, o Caderno do Professor e o Caderno do Aluno, ambos elaborados em 2008. Para tal objetivo, realizou uma pesquisa qualitativa organizada em duas grandes etapas: a primeira delas constituiu-se em um estudo bibliográfico sobre o material didático fornecido pela Secretaria de Educação do Estado de

São Paulo para o Ensino Médio, enquanto que a segunda seguia os pressupostos de um estudo de caso, na qual contou com a colaboração de duas duplas de alunos do segundo ano do Ensino Médio da rede estadual paulista.

A autora fez sua análise a partir das categorias identificadas por Azcárate (1996, apud OLIVEIRA 2010), o que lhe permitiu identificar algumas concepções dos alunos, entre as quais, destaca-se a que prevalece na maior parte dos alunos pesquisados, e segundo a qual os invariantes operatórios mobilizados tanto como operadores quanto como estrutura de controle (elementos de validação) são justificados a partir da visão determinista de probabilidade.

Esclarecemos que para Oliveira, que se fundamentou na Teoria das Concepções (BALACHEFF, 1995), uma concepção é uma quádrupla formada pelo conjunto de problemas no qual essa concepção tem seu significado, pelo conjunto de representações, pelo conjunto de invariantes operatórios (esquemas mentais) que agem como operadores no desenvolvimento de estratégias de resolução do problema e, finalmente, pelo conjunto de invariantes operatórios que agem como estrutura de controle (elementos de validação da estratégia construída).

A pesquisa permitiu que a autora identificasse concepções probabilísticas do grupo de alunos pesquisados e verificou que a proposta curricular de São Paulo apresenta:

[...] uma visão puramente determinista do conceito de Probabilidade, baseada no enfoque clássico de Probabilidade. Desta forma, o ensino de Probabilidade se distancia dos resultados de pesquisas que propõem a realização da Probabilidade por meio da relação entre os enfoques: clássico e frequentista.

Além disto, as atividades propostas não exploram a noção de aleatoriedade, e isto foi comprovado na análise a posteriori da aplicação da atividade, pois a maioria dos alunos não soube diferenciar eventos aleatórios de eventos determinísticos (OLIVEIRA, 2010, p.183).

Como síntese da revisão bibliográfica aqui apresentada, podemos destacar o quanto importante se fazem as pesquisas sobre o ensino e a aprendizagem da probabilidade dentro do campo da Educação Matemática. Elas colaboram para o estudo das concepções de professores auxiliando-os em sua formação continuada e prática, no âmbito crítico, reflexivo dos alunos e no processo de aprendizagem possibilitando que este ocorra da melhor forma possível. Auxiliam na ênfase e na atualização de documentos oficiais, posto que estes direcionam políticas para melhorias na área da Educação como um todo.

Ainda sobre a importância do ensino e aprendizagem da probabilidade na sociedade atual, Carmo (2005) discute:

Segundo os estudos realizados por Lopes (2005) sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) a probabilidade é muito útil na sociedade atual, devido a necessidade que há dos indivíduos compreenderem as informações veiculadas, fazer previsões que influenciam suas vidas pessoais e em comunidade. Devido a grande dificuldade em ensinar probabilidade para o ensino médio e ainda por trazer “traumas” do tempo de estudo, pois não entendia a não utilidade de certos conteúdos, escolheu-se este conteúdo por concordar que traz vantagens para os alunos e para a sociedade (CARMO, 2005, p. 1).

O conjunto de resultados aqui apresentados nos guiará na análise dos sumários e das resenhas presentes no Guia do PNL D 2012, pois apontam os elementos fundamentais para o desenvolvimento do letramento probabilístico: reconhecimento do aleatório, identificação da experiência aleatória em jogo, atribuição de significado aos resultados obtidos nos cálculos para se chegar ao valor da probabilidade de um evento resultante de um experimento aleatório.

3. Constituição do Referencial Teórico

Este artigo refere-se a uma pesquisa bibliográfica realizada para analisar as resenhas apresentadas pelo guia do PNL D (2012) para o Ensino Médio no que se refere aos tópicos de probabilidade. O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) proposto pelo Ministério da Educação possui a responsabilidade de permitir o acesso ao livro didático, possibilitando a sua escolha por parte dos professores e visando que, a partir destas escolhas, eles possam adequar-se a seu atual contexto e familiarização.

Para melhor compreender a Matemática hoje ensinada em sala de aula, nos servimos do conceito de Transposição Didática, assim definida:

Conjunto das transformações que sofre um saber dito sábio, para ser ensinado. Ou seja, refere-se às transformações que sofrem as teorias dos matemáticos quando se tornam saberes escolares, em primeiro lugar nas propostas curriculares, depois nos livros didáticos e em sala de aula (CHEVALLARD; JOSHUA, 1982, apud ALMOULOU, 2011, p.194).

A transposição didática propicia que o saber historicamente estudado por cientistas seja acessível dentro do ambiente escolar sem que haja perda de sua essência, que haja realmente uma adaptação para melhor ensino e aprendizagem. Assim o processo de análise

dos livros didáticos possui extrema importância, pois se torna uma ferramenta para identificar elementos da transposição didática presentes nos livros que influenciam o currículo praticado, assim como os saberes a serem discutidos e construídos.

Sobre a aprendizagem de probabilidade, Gal (2005) propôs um modelo sobre o letramento probabilístico que elenca alguns itens importantes:

Este capítulo centra-se no "letramento probabilístico", o conhecimento e as disposições que os alunos podem precisar desenvolver para ser considerados alfabetizados a respeito do mundo real sobre assuntos probabilísticos. O capítulo está organizado em três partes. Modelos de peças de um comentário de alfabetização de pessoas, numeramento e letramento estatístico que definem o terreno em que o conhecimento da probabilidade está situado. A segunda parte discute os cinco elementos básicos da probabilidade relacionada com o conhecimento e aponta para algumas disposições que são necessárias para que as pessoas sejam capazes de efetivamente interpretar e envolver-se em situações do mundo probabilísticos real. Parte Três examina as implicações para a prática de ensino e pesquisa (GAL, 2005, p.40). [tradução nossa]

Para melhor utilização dessa proposta teórica nos fundamentamos nos elementos de conhecimento e elementos disposicionais, enunciados pelo autor:

Elementos de conhecimento

1. Grandes ideias: Variação, Aleatoriedade, Independência Previsibilidade e Incerteza.
2. Figurando probabilidades: maneiras de encontrar ou estimar a probabilidade de eventos.
3. Idioma: Os termos e os métodos utilizados para comunicar sobre chance.
4. Contexto: Compreender o papel e as implicações de questões probabilísticas e mensagens em vários contextos e no discurso pessoal e público.
5. Questões críticas: questões para refletir sobre quando se lida com probabilidades.

Elementos disposicionais

1. Postura crítica.
 2. Crenças e atitudes.
 3. Sentimentos pessoais sobre a incerteza e o risco (por exemplo, a aversão ao risco)
- (GAL, 2005, p.46). [tradução nossa]

Assim, nosso referencial teórico é construído não apenas pelos resultados de pesquisas na área, mas, principalmente, pela articulação entre o estudo da transposição didática, proposta por Chevallard (1982), e os elementos de letramento probabilístico enunciados por Gal (2005).

Buscaremos, com base nas análises feitas à luz dessas articulações, responder nossa questão de pesquisa: *Que elementos do letramento probabilísticos são identificados como presentes nas coleções aprovadas no processo de avaliação realizado pelo PNLD 2012?*

Desta forma, buscaremos identificar nas resenhas e sumários dos livros aprovados quais conteúdos de probabilidade são desenvolvidos, com qual abordagem, e relacioná-los com os elementos do letramento probabilístico aqui apresentados, caracterizando essa fase da pesquisa como um estudo bibliográfico. Vale destacar que tal análise é apenas uma parte da análise completa em desenvolvimento, na qual se inclui o estudo de algumas das coleções aprovadas no PNLD 2012, uma das etapas de nossa pesquisa.

4. O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)

No ano de 1985, o Brasil passou por mudanças estruturais, entre elas o processo de redemocratização. Assim, por meio do Decreto-Lei nº 9154/85, o então vigente Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental (PLIDEF) foi substituído pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), que passou a determinar que a escolha do livro didático fosse feita pelos professores a nível escolar e não mais se constituiria apenas em um título para toda a rede de ensino. O período de utilização do livro deveria ser superior a um ano, criando assim “bancos de livros didáticos” e acabando com a cultura do “livro descartável” e que todos os alunos das 1ª e 2ª séries das escolas públicas e comunitárias recebessem livros selecionados pelos seus professores, promovendo a universalização do uso dos mesmos (CASTRO, 1996, p.12 apud D. OLIVEIRA, 2012, p.38).

O Guia de livros didáticos PNLD 2012 para o Ensino Médio apresenta resenhas que contribuem para a escolha do texto didático que dará suporte na tarefa de formação dos alunos.

O PNLD 2012 foi coordenado por uma universidade pública, seus critérios de avaliação foram expressos no edital do PNLD 2012, reuniram diversos docentes de diversas instituições educacionais do país, todos com experiência em questões de ensino e aprendizagem da matemática escolar. Estes profissionais fizeram um trabalho minucioso que resultou em resenhas para o auxílio da escolha do livro didático entre as sete obras aprovadas no processo.

Na análise apresentada constam os seguintes itens.

Visão geral: apresentação dos livros, com suas divisões, características de explanação e reflexões. Menção às características que destacam o livro positivamente ou negativamente

Descrição: apresentação da organização, descrição e estruturação das unidades e capítulos. Como são abordados exemplos, exercícios, como se propõem questões de vestibulares, ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), recomendações de uso de tecnologias como calculadoras, softwares e sugestões de leituras. Ela apresenta três tabelas, cada uma representando uma das séries do Ensino Médio, mostrando o número de páginas que cada obra reservou para trabalhar os conteúdos matemáticos de determinada série.

Análise: apresentação de um gráfico referente à distribuição do conteúdo que buscou identificar e avaliar algumas características sobre os campos da matemática por volume, sendo estes: Números e Operações, Funções. Equações Algébricas, Geometria Analítica, Geometria e Estatística e Probabilidades.

Metodologia de ensino e aprendizagem: análise da opção metodológica predominante em uma determinada coleção, o desenvolvimento dos conteúdos abordados, sua explanação, procedimentos, interações aluno-professor e aluno – aluno, além do emprego de novas tecnologias.

Contextualização: avaliação de como são atribuídos significados a conteúdos matemáticos, verificando suas relações com documentos históricos e práticas sociais atuais com outros campos do saber.

Linguagem e aspectos gráfico-editoriais: aqui tratou-se da verificação da qualidade de ilustrações e textos.

Manual do professor: como o próprio guia indica, possui duplo objetivo, por um lado descreve a estrutura do manual e por outro busca avaliar a qualidade da fundamentação da obra como suporte ao trabalho docente em sala de aula e em sua formação continuada.

Em sala de aula: sugere ao professor um planejamento de suas aulas, com seleção de conteúdos, pois há excesso de certos conteúdos.

5. O PNLD e o ensino atual de probabilidade na Escola Básica Ensino Médio

Para que possamos desenvolver nossa pesquisa de mestrado, que trata da construção do conceito de probabilidade por alunos do Ensino Médio brasileiro, discutiremos neste texto a proposta atual para a abordagem da probabilidade no Brasil no tal nível de escolaridade.

O PNLD é um documento que possui uma preocupação com a qualidade dos livros didáticos e sua atualização frente ao ensino e aprendizagem, auxiliando o professor em sua escolha, visto que:

O PNLD tem como um de seus princípios básicos atribuído ao professor, em sintonia com o projeto pedagógico de sua escola, a tarefa de escolher o livro que será usado por seus alunos. Essa é, portanto, mais uma das importantes funções que o professor é periodicamente chamado a realizar (BRASIL, 2012, p.13).

Sobre o ensino e aprendizagem da probabilidade, encontramos as seguintes orientações nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio:

As habilidades de descrever e analisar um grande número de dados, realizar inferências e fazer previsões com base numa amostra de população, aplicar as ideias de probabilidade e combinatória a fenômenos naturais e do cotidiano são aplicações da Matemática em questões do mundo real que tiveram um crescimento muito grande e se tornaram bastante complexas. Técnicas e raciocínios estatísticos e probabilísticos são, sem dúvida, instrumentos tanto das Ciências da Natureza quanto das Ciências Humanas. Isto mostra como será importante uma cuidadosa abordagem dos conteúdos de contagem, estatística e probabilidade no Ensino Médio, ampliando a interface entre o aprendizado da Matemática e das demais ciências e áreas. (BRASIL, 1999, p.44).

Sobre o ensino da probabilidade, o PNLD (2012) aponta alguns pontos positivos que apareceram nas obras, tais como o cuidado na abordagem dos conceitos básicos e a preocupação em associá-los com problemas reais e sugestivos. No entanto, aponta também algumas limitações nas obras, tais como a introdução de conteúdos e alguns problemas propostos em que há contextualizações inadequadas ou artificiais.

O Guia apontou outras limitações, como a tradição arraigada de anteceder o estudo das probabilidades (e da estatística) por um longo capítulo sobre análise combinatória. Sobre noções básicas de probabilidade, algumas obras não apresentam de forma adequada a noção de independência probabilística entre dois eventos definidos em um mesmo espaço amostral. E todas as coleções adotam a chamada definição clássica “o quociente do número de casos favoráveis ao evento pelo número de casos possíveis no experimento”, não explicitam em seu texto se a suposição referida a seus experimentos são “honestos”, não deixam claro a questão de equiprováveis.

6. Resultados Parciais

Retomemos a questão que guia a reflexão proposta neste texto: *Que elementos do letramento probabilístico são identificados como presentes nas coleções aprovadas no processo de avaliação realizado pelo PNLD 2012?*

Observamos que das sete obras aprovadas, apenas uma concentra o conteúdo de probabilidade na 2ª e 3ª série do Ensino Médio, enquanto que as outras seis o concentram ou na 2ª série do Ensino Médio ou na 3ª série do Ensino Médio.

A abordagem de alguns conteúdos mostrou-se delimitada, pois há concentrações e excesso de abordagem de um determinado campo, com prejuízo dos demais, incluindo-se entre os pouco abordados o que abarca os conteúdos de probabilidade. Além dessa pouca abordagem, inferimos, a partir das resenhas, que muitos problemas apresentados são repetitivos e não abordam situações significativas para os alunos.

Em geral, as resenhas demonstram que os livros trabalham os conceitos básicos sobre probabilidade e que alguns apresentam a abordagem de intersecção de eventos e do conceito de independência apropriados. Apresentam também a representação por diagramas de árvore facilitando a compreensão de vários conceitos e aplicações, mas existem imprecisões em alguns, como na definição e representação de espaço amostral.

As obras apresentam a visão clássica da probabilidade, distanciando-se dos resultados de pesquisas que sugerem que a probabilidade seja abordada a partir da articulação entre o enfoque clássico e frequentista.

Sobre os elementos de conhecimento e elementos disposicionais que Gal (2005) trabalha, é possível notar nas resenhas apresentadas que alguns livros parecem abordá-los, mas talvez por não se apresentarem em todas as séries do Ensino Médio, os conteúdos de probabilidade apresentam falhas, as quais as próprias resenhas destacam e ressaltam como imprecisões e excessos de problemas com a mesma abordagem. Além disso, a descontinuidade de abordagem (concentração em um único volume da coleção) também é um fator que contribui para a não construção do letramento probabilístico.

7. Agradecimento

Agradecimentos a CAPES pela bolsa mestrado incentivando a produção da minha pesquisa.

8. Referências

ALMOULOUD, S. **Fundamentos da didática da matemática**. Curitiba: Editora da UFPR, 2007.

ALMOULOUD, S. **As transformações do saber científico ao saber ensinado: o caso do logaritmo**. Educador em Revista, Curitiba, Brasil, n. Especial 1/2011, p. 191-210, 2011. Editora UFPR.

BRASIL. Secretaria da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais Para o Ensino Médio – Matemática**. Brasília: MEC, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Guia de livros didáticos: PNLD 2012: Matemática / Brasília, 2011.**

CARMO, Anselmo Gonçalves do. **Teoria e Aplicação da Probabilidade**. Disponível em <<http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22005/AnselmoGoncalvesdoCarmo.pdf>>. Acesso em 01/05/2012.

CORRÊA, Márcio Welker. **O Conhecimento Profissional e a Abordagem do Ensino da Probabilidade: Um Estudo de Caso**. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Educação Matemática – PUC – SP, São Paulo, 2010).

COUTINHO, C. Q. S. **Introduction aux Situations Aléatoires dès le Collège: de la modélisation à la simulation d'expériences de Bernoulli dans l'environnement informatique Cabri-géomètre II**. Thèse de Doctorat, Université Joseph Fourier, Grenoble, 2001.

GRAHAM, A. Jones (Ed.). **Exploring probability in school: Challenges for teaching and learning**, 39-43.02005.

GONÇALVES, Mauro César. **Concepções de Professores e o Ensino de Probabilidade na Escola Básica**. Dissertação de Mestrado (mestrado em Educação Matemática) – PUC - SP, São Paulo, 2004.

GOULART, Amari. **O discurso sobre os conceitos probabilísticos para a escola básica**. Dissertação de Mestrado (mestrado em Educação Matemática) - PUC-SP, São Paulo, 2007.

OLIVEIRA, Diléia. **Livros Didáticos: Usos e Limitações na Construção do Letramento Estatístico**. Monografia de Especialização em Educação Matemática – PUC-SP, São Paulo, 2012.

OLIVEIRA, Priscila Glauce. **Probabilidade: Concepções construídas e mobilizadas por alunos do Ensino Médio à luz da Teoria das Concepções (CK ϵ)**. Dissertação de Mestrado (mestrado em Educação Matemática) - PUC-SP, São Paulo, 2010.

SANTOS, J. A. F. L; GRANDO, R. C. **O Movimento das Ideias Probabilísticas no Ensino Fundamental: análise de um caso.** Bolema. Rio Claro (SP), v. 24, n. 39, p. 561-584, ago. 2011.