



UM LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA: PROBABILIDADE E COMBINATÓRIA

Danilo Messias Nascimento e Santos[i]

Karly Barbosa Alvarenga[ii]

EIXO TEMÁTICO: 20. Educação e Ensino de Matemática, Ciências Exatas e Ciências da Natureza

RESUMO

Este estudo tem como o objetivo analisar se o que é proposto pelo autor de um livro didático de Matemática quanto ao assunto de Análise de Dados está de acordo com o Guia do Livro Didático 2012. Para isso, foi feito um estudo de caso do volume 1 e 2 da coleção *Matemática: contexto e aplicações*. Foi apresentado o livro didático com seus capítulos e seções; como se dividia o manual do professor e, por fim, feita uma comparação das categorias do PNLEM – Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio – Matemática com o manual do professor sobre os assuntos de Análise de Dados: Análise Combinatória e Probabilidade. O livro é bem estruturado e basicamente está de acordo com as recomendações do guia, devendo explicitar no manual do professor e no livro, sugestões de recursos tecnológicos e formas de explicar aos alunos.

Palavras-chave: Livro didático. Análise de Dados. Educação Matemática.

ABSTRACT

This paper aimed to examine if what is proposed by the author of the mathematics textbook to the teachers, when it comes to the subject of Data Analysis, is consistent with the 2012 Textbook Guide. For this, a case study of the volume 1 and 2 from the collection: 'Mathematics: context and applications' was made: The textbook with its chapters and sections was presented; how the teacher's manual was divided in, and finally, a comparison of categories PNLEM - National Textbook Program for Secondary Education - Mathematics with teacher's manual on the subject of data analysis explained: Combinatorial Analysis and Probability. The book is well structured and basically agrees with the recommendations of the guide, the teacher's manual and the book might explain suggestions of technological resources and ways to explain to students.

Keywords: Textbook. Data Analysis. Mathematics Education.

INTRODUÇÃO

O livro didático é um recurso fundamental e que serve como guia para o desenvolvimento do ensino pelo professor. Ao mesmo tempo, não pode ser esse o único recurso para ministrar as aulas.

Segundo Santos *et al.* (2013), o PCN de Matemática para o Ensino Médio faz uma divisão em três blocos: Álgebra, Geometria e Medidas e Análise de Dados (inclui Contagem, Probabilidade e Estatística). Já para o Ensino Fundamental, o nome sugerido para abordar os conteúdos de Contagem, Probabilidade e Estatística é Tratamento da Informação. Seguindo esse conceito de Análise de Dados, o objetivo desse trabalho é analisar a proposta do autor do livro didático de Matemática aos professores referente a esse assunto de acordo com o Programa Nacional do Livro Didático do Ensino Médio para Matemática - PNLEM 2012, também chamado Guia do Livro Didático. Para isso, investigaremos se o livro didático aborda o tema de acordo com o que afirma o autor no manual do professor e as recomendações do Guia.

O governo brasileiro tem investido muito na distribuição de obras didáticas aos estudantes de escolas públicas com o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) do FNDE. A cada triênio, ele disponibiliza um edital em que as editoras apresentam as obras que poderão ser adquiridas de acordo com critérios de avaliação prévios. Com a escolha das coleções aprovadas, é lançado o guia do livro didático de cada disciplina do ensino médio com os critérios de avaliação do programa e com as resenhas dos livros aprovados. Esse guia é indicado aos professores das escolas públicas em todo o Brasil e servirá de base para a escolha de determinada coleção para a escola. Há trabalhos na literatura que apontam um despreparo na formação do professor acerca da Estatística e, é o docente que estimulará os alunos do Ensino Médio a entender e a gostar desse tema. Por isso, é importante que o guia seja lido pelos professores para que façam uma boa escolha e se utilize das recomendações propostas pelo Programa, como, por exemplo, sendo conciso na explanação de um assunto que o PNLEM 2012 considere que tenha um discurso extenso no livro.

Para ser comparado e analisado com o PNLEM 2012, o livro didático selecionado foi o volume 2 da coleção *Matemática: contexto e aplicações* por ser uma das coleções mais escolhidas pelas escolas no PNLD 2013 conforme tabela 1 e pelo autor ser um educador matemático, onde se espera uma preocupação maior com a forma de ensinar do professor.

Tabela 1 Quantidade de livros distribuídos tipos L e M às escolas de Ensino Médio (Regular e EJA) no PNLD 2013.

Coleção	Total de exemplares distribuídos
Matemática Ciência e Aplicações	563.531
Matemática Contexto e Aplicações	417.069
Novo Olhar – Matemática	383.016

Matemática – Paiva	352.360
Conexões com a Matemática	304.841
Matemática Ciência, Linguagem e Tecnologia	212.363
Matemática Ensino Médio	139.934

Fonte: Adaptado da tabela do FNDE – Valores de Negociação por título

Para analisar a obra segundo os conteúdos de Análise de Dados, utilizamos como referência teórica as categorias adotadas no Guia, a saber: *Seleção dos conteúdos*, dividindo os tópicos da matemática do Ensino Médio nos campos de Números e Operações, Funções, Equações Algébricas, Geometria Analítica, Geometria, Estatística e Probabilidades; *Distribuição dos Conteúdos*, analisando a abordagem dos campos nos três volumes do ensino médio; *Articulação entre Conteúdos Matemáticos*, analisando como são feitas as conexões dos campos matemáticos; *Sistematização*, destacando o aprofundamento no método dedutivo-axiomático face ao processo informal indutivo aprendido no ensino fundamental; *Metodologia de Ensino e Aprendizagem*, analisando o tipo de participação dos alunos que a obra busca promover, os recursos tecnológicos utilizados; *Contextualização* em exemplos e exercícios e; *Manual do Professor*, mostrando que há obras que se destacam na explanação das orientações pedagógicas ao professor e outras mais sucintas.

A análise desse estudo será feita dos assuntos que são alicerce para o estudo da Estatística e que são abordados no segundo volume do livro: Análise Combinatória e Probabilidades.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O guia do livro didático PNLEM 2012, em seus princípios de avaliação, nos mostra:

O livro didático traz para o processo de ensino e aprendizagem um personagem, o seu autor, que passa a dialogar com o professor e com o aluno. Nesse diálogo, o livro é portador de escolhas sobre: o saber a ser estudado; os métodos adotados para que o aluno consiga aprendê-lo mais eficazmente; e a organização dos conteúdos ao longo dos anos de escolaridade. (PNLEM, 2012, p. 12-13).

Porém, o guia indica que atuação do professor é mais importante, devendo valorizar o papel do livro didático sem que esse assuma um papel dominante.

Para Rosa, Ribas e Barazzutti (2012), devem-se adotar parâmetros de avaliação, evitando a utilização do livro como único recurso pedagógico, bem como a utilização de livros inadequados ao contexto escolar em que se atua. Além disso, elas apontam a importância de avaliar um livro antes de utilizá-lo, pois ajudará na elaboração do plano de aula, o professor conseguirá propor atividades diferenciadas e também o professor poderá descartar uma obra que dificulte o processo de ensino e aprendizagem.

Acerca do currículo do ensino médio no mundo, Godoy (2010) explica que na Espanha existem as disciplinas Matemática I e II e são agrupadas nos núcleos: Resolução de problemas, Álgebra, Geometria, Análise, Estatística, Probabilidade e Álgebra Linear. Na França, para desenvolver as capacidades de experimentação, raciocínio, imaginação e análise crítica, são dadas as áreas de resolução e problemas, Estatística, do Cálculo e Funções e da Geometria. Em Portugal, os conteúdos matemáticos são selecionados de quatro grandes áreas: Cálculo Diferencial, Geometria, Funções e Sucessões e Probabilidades (com Análise Combinatória e Estatística) com uma escolha equilibrada dos conteúdos. No Brasil, não há um currículo comum obrigatório como nesses países, mas os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM, 1999) pregam que deve haver equilíbrio entre temas da Álgebra, da Geometria, das Funções e de Gráficos e a Probabilidade e Estatística.

Em vista disso, é importante analisar os livros didáticos adotados pelo PNLEM 2012 a respeito da área de Análise de Dados, especificamente, Análise Combinatória e Probabilidades. Lima (2001), analisando livros didáticos para o Ensino Médio, conclui que a maioria dos livros não propõe questões nas quais o leitor tome decisões a partir da contagem de situações, e sim, questões para aplicação de fórmulas de permutação, arranjos e combinações.

Para Oliveira (2006), sua análise evidencia que os livros didáticos dão pouco destaque aos conteúdos de Probabilidade e Estatística, além de alguns apresentarem conceitos equivocados, com exemplos descontextualizados e desconsiderando o uso de recursos tecnológicos na resolução de problemas.

Majdalani (2013), fazendo uma análise individual do volume 2 da coleção *Novo Olhar – Matemática* sobre Análise Combinatória, afirma que o capítulo é bem organizado, com exercícios bem contextualizados, porém apresenta “um show de fórmulas”, desprivilegiando, ao longo do capítulo, a utilização do princípio fundamental da contagem, embora admita que poderia ter utilizado no tema de arranjos. Sobre Probabilidade, ele considera o capítulo bem elaborado, tanto na teoria quanto nos exercícios bem contextualizados e com bom nível de dificuldade.

Savian, Jacobi e Zanini (2012) mostram que os temas estruturadores durante o Ensino Médio, segundo a proposta dos PCNEM seriam divididos assim:

-Primeiro ano do Ensino Médio – Estatística: descrição de dados; representação gráfica.

-Segundo ano do Ensino Médio – Estatística: Análise de Dados; contagem.

-Terceiro ano do Ensino Médio – Probabilidade.

PROCEDIMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

Com o intuito de verificar se o livro didático realmente apresenta os conteúdos de Combinatória e Probabilidade de acordo com o Guia do Livro Didático, foi feito um estudo de caso documental. Para Merrian (1988, *Apud* Deus, Cunha e Maciel 2010), o conhecimento gerado a partir do estudo de caso é diferente do gerado a partir de outras pesquisas porque é

mais concreto, mais contextualizado, mais voltado para a interpretação do leitor e baseado em populações de referência determinadas pelo leitor. Para Deus, Cunha e Maciel (2010) o estudo de caso não é um método específico de pesquisa, nem uma escolha metodológica, mas uma forma particular de estudo e uma escolha do objeto a ser estudado.

Será feita uma análise qualitativa, com respaldo de dados numéricos, baseada no documento que norteia todos os livros didáticos indicados pelo governo para o ensino e a aprendizagem de Análise Combinatória e Probabilidade, o PNLEM 2012. Será apresentado o livro base do estudo de caso, o manual do professor e evidenciado as diferenças. Por fim, haverá uma comparação do assunto de Análise de Dados com o que é mostrado no Guia.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

• O livro

O livro objeto desse estudo é o segundo volume da coleção *Matemática: contexto e aplicações*, da editora Ática. Esse volume tem um tom alaranjado, diferenciando do volume 1 que tem um tom azulado, contém 384 páginas, divididas em 14 capítulos, sendo usados dois capítulos, em 67 páginas, que correspondem a 17,4% do total de páginas do livro para tratar dos assuntos que são alicerces do aprendizado de Estatística, quer seja, a Análise Combinatória e Probabilidades. Os demais capítulos são: Resolução de triângulos quaisquer, arcos e ângulos, seno, cosseno e tangente na circunferência trigonométrica, relações trigonométricas fundamentais, transformações trigonométricas, funções trigonométricas – 88 p; 22,9% de funções, matrizes, determinantes, sistemas lineares – 78 p; 20,3% de equações algébricas, geometria espacial, poliedros e corpos redondos – 100 p; 26% de geometria. As páginas restantes, que correspondem a 13,4% do total de páginas, incluem seções do final do livro que serão explanadas adiante.

O autor do livro, Luiz Roberto Dante, é ex-professor da rede estadual do Ensino Fundamental e Médio, mestre em Matemática pela USP, doutor em Psicologia da Educação: Ensino da Matemática, pela PUC-São Paulo e livre-docente em Educação Matemática pela Unesp – Rio Claro, SP.

As várias seções da coleção são compostas por uma Apresentação, segundo o autor, estimulando o aluno a se dedicar aos estudos; Sumário; Abertura de capítulo, dando uma idéia do conteúdo que será estudado, sua importância, normalmente recorrendo à História da Matemática; Atividades: onde o aluno é estimulado a entrar de forma prática e contextualizada no tema; Exemplos, que mostram várias formas de resolução de um problema ou questão; Tim tim por tim tim, que são exemplos comentados e explicitam as fases de resolução de um problema, um pilar da educação matemática, além de ampliá-los com novas questões; Exercícios propostos, para consolidar e aplicar os conhecimentos; Para refletir, que é uma chamada paralela e estimula a reflexão; Desafio, atividade um pouco mais complexa para estimular o raciocínio; Curiosidade, fatos e propriedades curiosos para despertar o interesse do aluno; Um pouco de história, aborda a evolução histórica dos

conceitos matemáticos; Leitura: textos que ampliam e enriquecem o conteúdo trabalhado; A matemática e as práticas sociais: situações-problema que exigem a participação consciente do cidadão; Atividades adicionais: questões de vestibular por região geográfica. No final do livro temos: Questões do ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio de 2000 a 2009 específicas para o assunto; Glossário de termos matemáticos; Sugestões de leituras complementares e significados das siglas de vestibulares; relação de obras que complementam os assuntos; referências bibliográficas e; respostas dos exercícios propostos. Nos capítulos referentes aos conteúdos relacionados a tratamento da informação, não há a seção de desafio em equipe, curiosidade, um pouco de história. Na parte de leitura, há o enfoque na História da Matemática.

• O manual do professor

O manual do professor está dividido em duas partes: uma parte geral que contém as seções Conversa com o professor, Apresentação, Características da coleção, Pressupostos teóricos para o ensino da Matemática segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, Algumas ideias para a utilização desta coleção, Recursos didáticos auxiliares, Formulação e resolução de problemas, Etnomatemática e Modelagem, Temas transversais, Avaliação, Informações úteis ao professor para sua formação continuada, Referências bibliográficas para o professor, Sugestões de sites para os alunos; e uma Parte específica, que contém Breves comentários sobre os capítulos, Atividades suplementares e Indicação de leituras, ENEM – habilidade por habilidade e Resolução dos exercícios.

Quando aborda os temas transversais, o autor utiliza muito o Tratamento da Informação para servir de exemplo, porém, esse assunto pode ser verificado em toda a coleção apenas no final do 2º ano e no início do 3º ano do ensino médio, inviabilizando a exploração de vários recursos de Análise de Dados a depender do momento de utilização do livro pelo professor. Se acaso o professor quiser tratar do tema da reciclagem, por exemplo, só poderá usar algum conteúdo de Análise de Dados a partir do final do livro 2.

O autor propõe o uso de diversos recursos didáticos para ser implementados pelo docente a fim de ter outras opções de estudo além do livro didático: Softwares, Sites para os alunos aprofundarem os conhecimentos, Calculadoras para cálculos que não exijam raciocínio, Vídeos são discutidos e exemplificados para que o professor tenha segurança e aborde para os alunos.

• Análise das categorias avaliadas pelo PNLEM 2012

O Guia do Livro Didático traz as funções que o livro deve ter para o aluno e para o professor. Afirma que as orientações e textos informativos incluídos no manual do professor são muito importantes. A partir disso, surgem os critérios de avaliação dos componentes curriculares. O livro base de estudo aborda essas questões com pertinência, principalmente pelo autor ser um educador matemático. No manual, ele expõe as orientações metodológicas das Diretrizes

Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, com exemplos ao professor de como trabalhar as ideias, os conceitos matemáticos intuitivamente, antes da linguagem matemática; de como trabalhar a Matemática por meio de situações-problema; de utilizar jogos de como usar novas tecnologias, dentre outras. Ele evidencia seguir os princípios da educação matemática para que o aluno aprenda Matemática com significado, fundamentalmente e explica várias ideias práticas de como utilizar a coleção.

No aspecto da Seleção e Distribuição Dos Conteúdos, o PNLEM 2012 considera excessivos os conteúdos. Assim, de um modo geral, em todas as obras há um excesso de atenção a um determinado campo, em prejuízo dos demais. O guia pede um planejamento adequado, pois esse excesso dificulta o estabelecimento de conexões entre os conteúdos matemáticos. Sobre o campo da Análise de Dados, o autor não insere esse campo no 1º volume da obra, apenas a partir do 2º volume.

O autor aborda em demasia o campo das funções no volume 1. Nesse volume, ele poderia explicar um conceito inicial de tratamento da informação, no que tange a coleta, organização, representação e interpretação de dados, pois são temas já vistos no ensino fundamental. Verificando a distribuição dos conteúdos de todas as obras aprovadas no Guia, consideramos a coleção *Conexões com a Matemática* com melhor distribuição dos conteúdos de Análise de Dados ao longo dos volumes.

Em relação a Articulação Entre Conteúdos Matemáticos, foram encontrados, segundo o PNLEM 2012, conexões entre campos da Matemática. Quanto aos conteúdos de Análise Combinatória e Probabilidade, o Guia não mostra exemplos de articulação, mas percebe-se que o autor utiliza o assunto conjuntos em Probabilidades e poderia instigar com comentários para o aluno revisar esse assunto. Já Análise Combinatória pede a utilização de equações algébricas e o autor utiliza exemplos e exercícios com simplificações dessas equações.

Outra categoria que o PNLEM 2012 preza na matemática é a Sistematização. Como princípio de avaliação do componente curricular Matemática, o guia estabelece, como prática matemática para o ensino médio, a introdução, em progressão criteriosa, do método dedutivo, haja vista a predominância dos métodos indutivos, informais e não rigorosos praticados no ensino fundamental. O autor indica no manual a presença do método dedutivo no campo da Geometria, e enfoca esse método também nas demonstrações das propriedades da Análise Combinatória e de Probabilidades. A partir de situações-problema, Dante (2011) faz a generalização e formalização do problema.

Sobre a característica Metodologia de Ensino e Aprendizagem, o PNLEM 2012 aponta o excessivo número de exercícios de concursos, vestibulares e do ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio, que poderiam ser buscados em outros meios e não deveriam ocupar tanto espaço no livro. O autor coloca em seu livro várias questões do ENEM sobre Probabilidades, além de questões de vestibulares por região geográfica, pois acha importante em Combinatória a resolução do maior número de problemas, devido ao assunto apresentar situações variadas e conter poucos padrões. Além disso, o Guia afirma que o livro segue o modelo tradicional de explanação dos conceitos e procedimentos, com explanação de situações-problema, sistematização de conteúdos e exercícios de aplicação.

A categoria Contextualização é ampla no livro segundo o Guia, com aplicações de História da Matemática. Nos conteúdos de Probabilidade e Análise Combinatória, podemos ver, na seção *A Matemática e as Práticas Sociais*, a aplicação de Probabilidades no procedimento de transplante; em outros momentos, modelos matemáticos que favorecem a interdisciplinaridade: probabilidade e genética; além de o próprio assunto de contagem, segundo o autor, propiciar a contextualização, que estimula o raciocínio do aluno. O autor afirma que, trabalhando o conteúdo com significado, levando o aluno a sentir que é importante saber aquilo para sua vida em sociedade, este percebe que tudo isso tem sentido em sua vida presente e futura.

• Análise do conteúdo específico segundo o PNLEM 2012

Segundo o PNLEM 2012, os recursos computacionais, que poderiam auxiliar nos assuntos de Estatística e Probabilidades, são pouco explorados nas coleções aprovadas. Na coleção base desse estudo, se percebe a abordagem desses recursos apenas no manual do professor. Lá, o autor estimula a usar softwares matemáticos como Cabri-Géomètre, mostrando inclusive exemplos, porém só indica sites de busca para pesquisa de softwares de outros assuntos e indica o Excel para entender fórmulas e gerar gráficos apontando que não é um programa educativo. Principalmente nos assuntos objetos da análise, não há nenhuma recomendação. Porém, vale ressaltar que todos esses softwares não são livres e, portanto, muito dificilmente serão utilizados nas escolas públicas. Ele recomenda o uso da calculadora para cálculos auxiliares, para jogos, propriedades matemáticas e com problemas da sociedade e para resolução de problemas pois os alunos se concentrarão “mais nos métodos, nas estratégias, nas descobertas, na relação lógica entre ideias matemáticas e na generalização do problema, deixando os cálculos para que a máquina execute”. (DANTE, 2011, Manual do professor, p. 19).

Em relação à Análise Combinatória, o Guia se preocupa com o enfoque dado ao tratamento tradicional com o uso somente de fórmulas de combinações, arranjos e permutações para resolução de problemas. Sobre o livro em estudo, ele avalia que é valorizado diferentes estratégias de contagens, não somente utilizando fórmulas. Isso é verificado no livro em que o autor se utiliza de várias maneiras para calcular os exemplos, com o uso do princípio fundamental da contagem. Além disso, na seção *Tim Tim Por Tim Tim*, o autor planeja a solução de um problema com várias técnicas de contagem. Haja vista a exposição de várias técnicas, em alguns exemplos que o autor só utiliza fórmulas, nada impede que o professor estimule o aluno, de acordo com os exemplos anteriores, a tentar usar outras estratégias para resolução do problema.

A respeito de Probabilidades, o PNLEM 2012 pondera para o cuidado observado na abordagem dos conceitos básicos e a preocupação em associá-los a problemas reais e sugestivos. O autor justifica esse cuidado alegando que um conceito bem definido ajuda ao aluno ganhar familiaridade com a linguagem e possíveis formas de resolução. O guia indica como limitação o fato de haver na maioria das obras contextualizações inadequadas ou artificiais. O livro

propõe contextualizações interessantes com a utilização de exercícios envolvendo jogos de computador e assuntos da área da saúde. Também há problemas mais clássicos envolvendo dados e moedas. O PNLEM 2012 avalia que em todas as coleções a definição clássica de probabilidade é dada simplificada, não explicitando que deve ser usada desde que os eventos possíveis sejam equiprováveis. O autor aponta exemplos de lançamentos de dados e moedas em que não há a suposição de serem equiprováveis ou “honestos”, porém, a partir da definição clássica de probabilidade, em que só deve ser utilizada em eventos com mesma chance de ocorrer, todos os exemplos seguintes indicam se os dados ou moedas são viciados ou honestos.

O PNLEM 2012 avalia que não se deve exagerar no conteúdo de Análise Combinatória para não induzir o aluno a pensar que sem o conhecimento de todo esse assunto não é possível compreender Probabilidades. O autor compreende que os problemas de contagem preparam o aluno para calcular a probabilidade de ocorrer certo resultado entre todos os possíveis. São poucos exemplos no assunto de Probabilidade em que há aplicação direta de contagem em que se conclui não haver indução do aluno.

Sobre as noções básicas de Probabilidade, o Guia informa que nem todos os livros aprovados estudam o conceito de probabilidade condicional antes de abordar independência, o que não é o caso do livro em estudo. A noção de independência probabilística entre dois eventos definidos em um mesmo espaço amostral também é criticado, pois não é apresentada de maneira apropriada em algumas obras, porém, é abordada nos exemplos do livro, com maior evidência quando ele mostra a independência de dois eventos obtidos de um espaço amostral formado pela cria de chachorros com 3 filhotes. Em suma, “os conceitos básicos de Probabilidade são trabalhados de forma clara e adequada, notando-se aplicações interessantes”. (PNLEM, 2012, p. 66).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados evidenciados acerca do livro didático em questão, percebe-se que o autor procura seguir, em muitos aspectos, as considerações do PNLEM 2012. Os textos sobre Análise de Dados são articulados com assuntos como Conjuntos e Equações Algébricas. Há uma boa contextualização nos exemplos e na explanação da teoria, abordando a História da Matemática, além de uma interdisciplinaridade, aplicando a Probabilidade em conceitos de Biologia. A sistematização ocorre de forma tradicional, expondo um exemplo para que intuitivamente se chegue na formulação dedutiva.

Ao mesmo tempo, o livro falha na inclusão de estímulos ao uso de recursos tecnológicos pelos alunos. Ainda que haja um tópico a esse respeito no manual do professor, deveriam haver mais estímulos, principalmente porque os assuntos de Probabilidade e Contagem exige, segundo o próprio autor, a resolução de muitos exercícios que poderiam ser feitos com o uso de calculadoras e softwares.

Além disso, a coleção não segue os PCNEM na divisão dos conteúdos de Análise de Dados como apresentado na revisão bibliográfica. Estes são abordados apenas no final do volume 2 e

no início do volume 3, havendo uma descontinuidade do aprendizado de tratamento da informação obtido no Ensino Fundamental. Além disso, temas transversais, que precisam de ferramentas de análises de dados e o próprio autor no manual pede ao professor que as utilizem, ficam prejudicados, haja vista que só poderão ser apresentados na última série em que o aluno já terá aprendido os conhecimentos de Análise de Dados.

Por fim, ainda será necessária mais investigação na área de Análise de Dados e aprofundamento das que já existem, investigando outras coleções para que os professores analisem bem o livro que adotarão nas escolas e que estes possam sempre ser melhorados.

REFERÊNCIAS

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de Educação Básica. **Guia de Livros Didáticos PNLD 2012: Matemática**. Brasília, 2011. 104 p.

DANTE, L. R. **Matemática: contexto e aplicações**. São Paulo, Ed. Ática. 2011. 384p.

DEUS, A. M. de; CUNHA, D. do E. S. L.; MACIEL, E. M. **Estudo de caso na pesquisa qualitativa em educação: uma metodologia**. 2010. Disponível em http://www.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/VI.encontro.2010/GT.1/GT_01_14.pdf
Acesso em 30/05/2014.

GIRELLO; M. **Manual de orientações na elaboração das Referências**. Piracicaba. 2004. Disponível em <http://www.fop.unicamp.br/biblioteca/ManualSimplificado1.pdf>
. Acesso em 20/06/2014.

GODOY, E. V. A Matemática no Ensino Médio – A trajetória brasileira desde a década de 80 e as organizações curriculares de outros países. **Práxis Educacional**. Vitória da Conquista/BA, v. 6, n. 9, p. 77-100, Jul. / Dez. 2010. Disponível em <http://periodicos.uesb.br/index.php/praxis/article/viewFile/428/455>. Acesso em 11/06/2014.

LIMA; E. L. **Exame de Textos: Análise de livros de matemática para o Ensino Médio**. 1 ed. Rio de Janeiro. 2001. 467p.

MAJDALANI, M. A. **Análise de uma coleção de livros didáticos para o Ensino Médio.** 2013. 58 p. Dissertação de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. Instituto de Matemática Pura e Aplicada - IMPA. Rio de Janeiro. Disponível em <http://bit.proformat-sbm.org.br/xmlui/handle/123456789/291>. Acesso em 11/06/2014.

OLIVEIRA, P. I. F. de. **A Estatística e a Probabilidade nos livros didáticos de Matemática do Ensino Médio.** 2006. 100 p. Dissertação de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUC/RS. Porto Alegre/RS. Disponível em Biblioteca digital de Teses e Dissertações da PUCRS no sítio: http://tede.pucrs.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=229. Acesso em 27/05/2014.

ROSA, C. P. da; RIBAS, L. C.; BARAZZUTTI, M. Análise de Livros Didáticos. **Anais do I Encontro Nacional PIBID-Matemática.** 2012. Disponível em http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/RE/RE_2_Rosa_Carine_Pedroso.pdf. Acesso em 09/05/2014.

SANTOS, B.H. *et al.* Presença da Estatística nos Ensinos Fundamental e Médio. **Anais do 21º Simpósio de Iniciação Científica da USP.** 2013. Disponível em https://www.ime.usp.br/arquivos/4congresso/33%20Bruno%20Henrique%20dos%20Santos_N.pdf. Acesso em 19/06/2014.

SAVIAN, M. C. B.; JACOBI, L. F.; ZANINI, R. R. O ensino e aprendizagem da Estatística no Ensino Fundamental e Médio. **Anais do I Encontro Nacional PIBID-Matemática.** 2012. Disponível em http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/PO/PO_Savian_Monica.pdf. Acesso em 19/06/2014.

SILVA, R. C. S. da; MACHADO, C. C. Ensino de Estatística a partir do contexto escolar. **Anais do XI ENEM – Encontro Nacional de Educação Matemática.** SBEM. Curitiba-PR. 2013. Disponível em <http://>

sbem.esquiro.kinghost.net/anais/XIENEM/relatos_6.htm

|

. Acesso em 31/01/2014.

[i] Mestrando em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). Graduação em Estatística pela UFS e Estatístico dessa instituição. E-mail: danilozen@hotmail.com

.

[ii] Doutora em Educação Matemática pela PUC/SP. Professora efetiva da Universidade Federal de Sergipe. Orientadora do mestrando Danilo Messias. E-mail: karlyalvarenga@gmail.com

.

Recebido em: 28/06/2014

Aprovado em: 30/06/2014

Editor Responsável: Veleida Anahi / Bernard Charlort

Método de Avaliação: Double Blind Review

E-ISSN:1982-3657

Doi: