

UMA ANÁLISE DO EIXO ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE DO ENSINO MÉDIO DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

Jean Martins de Arruda Santos

Universidade Federal de Pernambuco – martinsarruda57@gmail.com

Lázaro Rangel Silva de Assis

Universidade Federal de Pernambuco – lazarorangel18@gmail.com

RESUMO:

As propostas curriculares de matemática têm justificado a importância que a estatística e a probabilidade possuem na formação dos estudantes para que possam atuar de forma efetiva na sociedade como cidadãos críticos. Este tema tem sido alvo de pesquisas em muitos países devido a sua relevância nos moldes sociais e educacionais. É importante ressaltar que a estatística e a probabilidade são relevantes para a nossa atuação em sociedade, pois possibilitam a reflexão sobre diversos fatos que venham a ocorrer no nosso cotidiano. Diante disso, este artigo tem como objetivo apresentar os resultados de uma análise realizada sobre o eixo “estatística e probabilidade” referente ao Ensino Médio da Base Nacional Comum Curricular. Em um primeiro momento, discutimos sobre a importância deste tema na Educação Básica. Em seguida, apresentamos algumas recomendações presentes na BNCC relacionada ao ensino de matemática. Por fim, fazemos uma análise crítica sobre o eixo presente no Documento Curricular e, além disso, discorremos sobre suas implicações no processo de ensino e aprendizagem. Os resultados mostraram que no que se refere ao ensino de estatística e probabilidade, podemos destacar um tímido avanço deste eixo na BNCC. Observamos que o presente não foi tão enfatizado neste documento, apesar das pesquisas apontarem uma necessidade dos professores em trabalharem com estes temas em sala de aula. Através da análise a cerca dos Objetivos de Aprendizagem propostos, percebemos que o referido eixo é tratado de modo bastante superficial. Existe uma tendência em considerar as operações aritméticas como primordiais não respeitando as aplicações cabíveis e em conexão com os contextos regionais.

Palavras-chave: Ensino Médio, Estatística e Probabilidade, BNCC.

INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, a matemática tem se revelado fundamental para o desenvolvimento da sociedade, seja através das relações humanas ou mesmo no progresso das tecnologias. Neste sentido, as aplicações matemáticas no mundo físico e social são de grande importância na evolução do mundo contemporâneo. No entanto, em se tratando da matemática escolar, ela geralmente possui um caráter abstrato necessitando, muitas vezes, ser contextualizada com o intuito de poder ser ensinada e compreendida pelos estudantes de maneira mais eficiente. Além disso, quando a matemática é ensinada levando em consideração suas aplicações nas mais diversas situações do cotidiano ela também passa a fazer mais sentido para os alunos.

Ultimamente as propostas curriculares de matemática têm justificado de forma bastante significativa a importância que esses temas possuem na formação dos estudantes para que possam atuar de forma efetiva na sociedade como cidadãos críticos. Tem-se discutido

(83) 3322.3222

contato@epbem.com.br

www.epbem.com.br

ainda que esses temas são indispensáveis para os cidadãos, pois os mesmos vivem em um período informatizado necessitando, assim, de um ensino que os preparem para lidar com números, mas, principalmente, com a organização, leitura e análise de dados estatísticos. (LOPES, 2008).

Seguindo este pensamento, compreendemos que a inserção da estatística e da probabilidade na Educação Básica como temas a mais, onde é dada ênfase apenas ao cálculo não promove o desenvolvimento do pensamento estatístico e probabilístico. Dessa forma, os alunos necessitam de atividades problematizadas que os façam pensar estratégias e utilizar os conceitos da estatística e/ou da probabilidade de modo significativo. É importante ressaltar também que estas atividades precisam estar vinculadas aos fatos cotidianos, promovendo uma interação entre os alunos e a realidade em que os alunos estão inseridos.

Diante de tais fatos, este trabalho tem como objetivo promover uma discussão sobre o eixo “Estatística e Probabilidade” no Ensino Médio da Base Nacional Comum Curricular, pois acreditamos ser essencial pensar no currículo escolar como integrante do processo de ensino-aprendizagem, de construção de conhecimento e desenvolvimento do aluno.

IMPORTÂNCIA DA ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE NA EDUCAÇÃO BÁSICA

A estatística e a probabilidade possuem extrema importância para a nossa atuação em sociedade, pois possibilitam a reflexão sobre diversos fatos que venham a ocorrer no nosso cotidiano. Sejam em jornais, ou em outro meio de comunicação, as informações veiculadas precisam ser interpretadas para uma compreensão melhor dos fatos ali mostrados implícita ou explicitamente. Para isso, requer indivíduos capazes de lidar com estas situações as quais não possuem controle.

O tema “estatística e probabilidade na Educação Básica” tem sido alvo de pesquisas em muitos países devido a sua relevância nos moldes sociais e educacionais. Tal tema está presente nos documentos curriculares em forma de eixo de conteúdos a serem abordados na Educação Básica, sendo fundamental para a formação dos alunos. Uma das justificativas para a inserção deste tema nos currículos escolares é a necessidade de preparar os alunos para a cidadania através da leitura e interpretação de informações das mais diferenciadas fontes. Por sua vez, este tema também “[...] favorece o desenvolvimento de certas atitudes, como posicionar-se criticamente, fazer previsões e tomar decisões ante as informações veiculadas pela mídia, livros e outras fontes” (BRASIL, 1998, p. 134). Além disso, para que haja a

cidadania o aluno precisa aprender a “raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente, etc.”. (Ibid., p. 27).

Dessa forma, o eixo “estatística e probabilidade” tem um papel bastante significativo na sociedade em geral, uma vez que ele se configura

como um campo do saber com um papel central no desenvolvimento de competências ligadas ao questionamento, ao estabelecimento de relações e conjecturas e à interpretação de informações e dados da realidade cotidiana do cidadão. (PERNAMBUCO, 2012, p. 57).

Assim, levando em consideração a importância da formação crítica para a cidadania, é necessário incluir o aluno em novas dimensões do mundo e levá-lo continuamente a interpretar a realidade e, assim, tornar-se um sujeito capaz de atuar significativamente em seu contexto social e profissional. Nesse sentido, a estatística e a probabilidade faz-se de grande importância, pois possibilita o sujeito participar social, política e economicamente da sociedade.

BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

Atualmente, no Brasil, encontra-se em processo de discussão a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2016). A versão preliminar do referido documento aponta para uma abordagem da estatística e da probabilidade desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, justificando que diversos currículos fora do Brasil, além de notórias pesquisas, revelarem que este tema é fundamental na Educação Básica.

Por outro lado, esta nova proposta curricular nacional tem sido alvo de grandes discursões por parte de educadores e pesquisadores da área de ensino em geral. Tendo em vista a necessidade da construção de um documento que oriente os professores sobre o que deve ser ensinado na educação básica, está-se construindo este documento como parte do currículo escolar da educação básica brasileira. Ela se apresenta como campo de disputas profundas entre projetos distintos de sociedade e de educação. Este documento está no centro da discussão sobre o projeto de nação atual ao qual vivemos e queremos construir, e também faz parte da discussão sobre as questões atuais relativas ao desenvolvimento e inclusão social.

Um dos pontos discutidos da BNCC é o uso da contextualização para melhorar o desempenho do aluno para a abstração do conteúdo. Segundo o Documento o Ensino Médio deve buscar “desenvolver novas capacidades de interpretar e refletir sobre diferentes contextos, onde se leve em consideração no currículo à importância da contextualização” (BRASIL, 2016, p. 140).

Outra proposta também discutida na BNCC é a valorização da linguagem matemática em sala de aula, pois é de fundamental importância que o aluno possa compreender e se expressar matematicamente diante de situações-problema. Fala-se, ainda, na utilização das tecnologias em sala de aula, uma vez que estas auxiliam na construção do conhecimento.

METODOLOGIA

Diante da importância da estatística e da probabilidade na Educação Básica, realizamos esta pesquisa, de cunho qualitativo, onde buscamos discutir como é abordado este eixo na BNCC e quais os aspectos positivos ou negativos para o ensino e a aprendizagem em sala de aula. Segundo Oliveira (2008, p. 68)

A pesquisa qualitativa pode ser caracterizada como sendo um estudo detalhado de um determinado fato, objeto, grupo de pessoas ou ator social e fenômenos da realidade. Esse procedimento visa buscar informações fidedignas para se explicar em profundidade o significado e as características de cada contexto, em que encontra cada objeto de pesquisa.

Desse modo, todo o documento foi analisado por um viés qualitativo onde buscamos primeiro compreender os aspectos mais gerais relacionados ao Ensino de Matemática no documento e, em seguida, o aprofundando nos trechos específicos do eixo estatística e probabilidade. Nessa perspectiva, fizemos uma análise e sistematização do eixo no documento curricular de modo a obtermos uma reflexão aprofundada do mesmo.

Os resultados e discussões serão apresentados na seção seguinte.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No que se refere ao ensino de estatística e probabilidade, podemos destacar um tímido avanço deste eixo no atual documento. Observamos que a probabilidade e a estatística não foram tão enfatizadas neste documento, apesar das pesquisas (PIETROPAOLO, SILVA, CAMPOS, FELISBERTO DE CARVALHO, 2014; KATAOKA et al. 2008) apontarem uma necessidade dos professores em trabalharem com estes temas em sala de aula. Por outro lado, apesar de Combinatória e Probabilidade estarem incluídas no eixo Tratamento da Informação dos PCN's, essa nova proposta (BNCC) trata estes conteúdo em eixos distintos, fazendo com que os professores desconheçam ainda mais como trabalhar esses conteúdos em conjunto.

Percebe-se que o documento não deixa claro o que deve ser ensinado sobre este eixo e se limita apenas a uma listagem de objetivos de aprendizagem que não esclarecem o que

realmente o professor deve trabalhar em sala de aula. Acreditamos que seria relevante que a BNCC abordasse alguns princípios mais gerais, que pudessem nortear o trabalho do professor de acordo com as necessidades e objetivos de ensino do contexto escolar que está inserido. Isto é, o Documento poderia levar em consideração os contextos sociais, econômicos e culturais aos quais os indivíduos estão inseridos; o que não se pode identificar nos objetivos propostos para o eixo estatística e probabilidade.

A BNCC não dispõe uma liberdade de escolha de conteúdos para serem abordados de acordo com realidade social que está inserida cada escola, dificultando, então, a prática docente como um todo. Evidentemente, cada área do conhecimento tem suas especificidades, mas, em se tratando de estatística e probabilidade, princípios mais gerais são necessários, e esses não podem ser contraditórios, uma vez que este eixo é de fundamental importância para a formação do aluno.

A efetiva abordagem desses conteúdos pode possibilitar uma melhor compreensão de fenômenos do cotidiano do aluno, como na interpretação de problemas econômicos, políticos e sociais. Contudo, o Documento não explicita claramente na área de matemática, mais especificamente sobre estatística e probabilidade, o princípio de integração destes conteúdos com outras áreas do conhecimento e nem mesmo há uma valorização do letramento estatístico.

Uma excelente apresentação de uma área, num documento curricular é imprescindível para a compreensão de quais tendências e pressupostos norteiam-no. No entanto, o documento não aborda uma discussão sobre a natureza do conhecimento estatístico ou probabilístico e de sua importância para a formação do aluno. Também não há uma justificativa plausível sobre a escolha dos conteúdos e de seus objetivos de ensino, fomentando, assim, a impressão de que o ensino de estatística e probabilidade seja mais teórico.

No que concerne ao ensino de estatística e probabilidade é importante que no processo de elaboração conceitual de um conteúdo o professor se expresse de forma mais clara possível e utilize estratégias adequadas à realidade escolar, mas que, gradativamente, a linguagem simbólica seja inserida com compreensão e significação dos conteúdos. Porém é necessário um método de ensino que valorize a contextualização e a resolução de problemas, principalmente sobre questões relacionadas com o cotidiano do aluno.

Em relação a estes aspectos, o documento não deixa explícito sobre o uso de metodologias inovadoras de ensino que valorizem os aspectos sociais e culturais do aluno, como forma de aproximá-lo da realidade de modo que lhe permita reconhecer o seu papel como sujeito capaz de se antecipar, prever e mudar as coisas do mundo em que vive. Dessa

forma, é preciso uma reflexão por parte dos professores quanto aos conteúdos que devem ser ensinados.

Apesar da abordagem sobre problemas de combinatória, envolvendo estratégias básicas de contagem está atrelado ao eixo de “Números e Operações”, percebemos que no documento a proposta de ensino sobre probabilidade não recomenda uso da combinatória como ferramenta para a interpretação e organização de dados em problemas probabilísticos. Desse modo, isso pode representar uma segregação dos conteúdos por parte do documento, reforçando ainda mais a ideia de conteúdos que não se relacionam, uma vez que ele será uma orientação para o ensino de matemática na qual deve ser seguida em âmbito nacional.

Ainda referente ao ensino probabilístico, não está claro no documento sobre o tratamento de possibilidades e cálculo de probabilidades de modo que reconheça o caráter aleatório de eventos, e também não considera a importância da probabilidade como instrumento de prever resultados aleatórios do cotidiano do aluno. A probabilidade é essencial para compreendermos fenômenos aleatórios, isto é, que são improváveis ou impossíveis de prevê-los, sendo assim, precisa ser bem trabalhada no Ensino Básico, uma vez que aborda conceitos tais como possibilidade e chance, além de toda a incerteza que estudamos ao analisar problemas dessa natureza. Muitas vezes, tratar de incerteza dentro de uma disciplina que é dita como exata pode parecer contraditória para o aluno. Uma forma de buscar amenizar esse efeito e diminuir as concepções negativas que possam surgir é buscar trabalhar com os conteúdos probabilísticos dentro de um contexto que possa facilitar a leitura do aluno e interpretação.

É importante pensar nas diversas formas que o aprendiz irá pensar, sobre quais estratégias pode usar para resolver problemas do tipo aleatório. É importante ainda que se elaborem questões dentro da realidade em que o aluno vive. Isso faz com que os alunos se utilizem da linguagem matemática (importante para a construção do saber científico do aluno) e a linguagem utilizada pelos mesmos no seu cotidiano. Deve-se buscar ensinar algo novo partindo do que eles já sabem, impulsionando seu saber para um patamar mais reflexivo e capaz de articular coisas do seu cotidiano com coisas que não faziam sentido, mas que só seriam utilizadas na escola, mais precisamente durante a avaliação.

Essa importância é tratada pela BNCC de maneira superficial, sem uma especificação capaz de nortear as práticas docentes dentro da sala de aula. Se compararmos com a Base Curricular Comum do Estado de Pernambuco - BCC (2008), a estatística e a probabilidade são tratadas como área do saber matemático indispensável para a formação do cidadão crítico, capaz de interagir satisfatoriamente com o fenômeno matemático e sentir prazer com a

experiência dessa interação, o que implicaria no aumento da confiança para se envolver na resolução de problemas semelhantes e na ação de se deparar com o fato de que a Matemática está presente na nossa realidade. Em suma, podemos dizer que o sujeito que tenha uma formação matemática ampla e crítica, torna-se um ser competente. Para a BCC:

Competência é a aptidão dos sujeitos para ligar os saberes que adquiriram ao longo da vida às situações da experiência, a fim de, pelo recurso a esses saberes, vivenciar essas experiências de forma gratificante e eficaz. Equivale, assim, à capacidade de administrar as mais diferentes situações da vida, pelo recurso a intuições, conceitos, princípios, valores, informações, dados, vivências, métodos, técnicas já descobertos ou aprendidos. (PERNAMBUCO, 2008, p. 35).

Sendo assim, a competência pode ser descrita como sendo a relação entre o saber e as situações práticas nas quais esse saber pode ser aplicado, a fim de ter uma experiência positiva ao lidar com o fenômeno atual e adquirir confiança para lidar com os que o sujeito irá se defrontar futuramente. Ainda sobre essa relação entre a competência e o saber, o documento conclui: “Noutras palavras, a competência supõe a articulação dos saberes com as condições específicas das situações enfrentadas.” (PERNAMBUCO, 2008, p. 35).

O fato de a BCC ser de caráter estadual e a BNCC de caráter nacional evidencia-se ainda mais a incoerência do documento curricular nacional, visto que o currículo pernambucano trás de forma mais significativa o modo como se deve pensar acerca das práticas pedagógicas que devem ser utilizadas para um processo educativo mais prático e eficaz.

Relacionados à estatística e probabilidade no 1º ano do Ensino Médio o Documento trás os seguintes objetivos de aprendizagem listados na figura a seguir:

Figura 1: Objetivos de aprendizagem do 1º ano do Ensino Médio

- » MTMT1MOA010 Descrever o espaço amostral de experimentos aleatórios, com e sem reposição, usando diagramas de árvore para contagem de possibilidades e o princípio multiplicativo para determinar a probabilidade de eventos.
- » MTMT1MOA011 Construir tabelas e gráficos adequados (barras, colunas, setores, linha e histogramas) para representar um conjunto de dados, preferencialmente utilizando tecnologias digitais.
- » MTMT1MOA012 Realizar pesquisas, considerando todas as suas etapas (planejamento, incluindo discussão se será censitária ou por amostra e seleção de amostras, elaboração e aplicação de instrumentos de coleta, organização e representação dos dados, incluindo a construção de gráficos apropriados, interpretação, análise crítica e divulgação dos resultados).
- » MTMT1MOA013 Utilizar a média, a mediana e a amplitude para descrever, comparar e interpretar dois conjuntos de dados numéricos em termos de localização (centro) e dispersão (amplitude).

Fonte: BNCC, 2016, p. 143.

Como se pode perceber a BNCC possui alguns objetivos, mesmo que insuficientes, que devem guiar o processo de ensino-aprendizagem dos alunos da primeira etapa do Ensino Médio. No entanto, podemos observar claramente que o documento não leva em consideração o contexto em que os alunos estão inseridos, como podemos observar ao ler os OA acima expostos. Apesar de estar presente na BNCC, a contextualização não foi mencionada nos OA, e claramente esses objetivos estão mais direcionados para simples operações matemáticas.

Quanto aos OA do 2º ano do Ensino Médio podemos observá-los na figura abaixo mencionados:

Figura 2: Objetivos de aprendizagem do 2º ano do Ensino Médio

- » MTMT2MOA007 Determinar a probabilidade da união de dois eventos, utilizando representações diversas.
- » MTMT2MOA008 Descrever o espaço amostral de experimentos aleatórios sucessivos, com e sem reposição.
- » MTMT2MOA009 Calcular e interpretar medidas de dispersão (amplitude, desvio médio, variância e desvio padrão) para um conjunto de dados numéricos agrupados ou não.
- » MTMT2MOA010 Realizar pesquisas, considerando todas as suas etapas e utilizando as medidas de tendência central e de dispersão para a interpretação dos dados e elaboração de relatórios.

Fonte: BNCC, 2016, p. 145.

No segundo OA a sugestão é de tomar como objeto de estudo as medidas de dispersão para dados agrupados ou não. Não fica claro se os alunos devem saber a diferença entre essas duas maneiras de tratar os dados coletados em uma pesquisa ou esse conceito já está atrelado ao aluno e ele deve dominar esse meio de tratamento da informação.

Em relação ao quarto OA, não se foi pontuado sobre como deve ser realizada a atividade: será individual? Ou em grupos? Assim, podemos citar a BCC mais uma vez, onde ela evidencia que “Toda construção humana é [...] coletiva, solidária, participativa, de uns com os outros, de uns e de outros.” (PERNAMBUCO, 2008, p. 35). A necessidade de se trabalhar em grupo fica nítida na BCC-PE, com isso pode-se supor que seria a melhor forma de trabalhar com essa atividade, o que não se pode perceber na BNCC.

A BNCC se mostra incoerente e com apenas uma lista do que fazer, com pouca orientação de como se fazer. Tais orientações se dão em linhas muito gerais, sendo necessário empenho e até engenhosidade por parte daquele que buscar realmente educar seus alunos. Ela mostra em diversos momentos vários pontos para serem revalidados. Para se cumprir esses objetivos tão importantes se faz necessária uma maior articulação com elementos tais como a sequência de conteúdos, estratégias para cumprir os objetivos e uma maior elucidação para utilização de contextualização dos problemas que serão propostos.

Abaixo podemos ver os Objetivos de Aprendizagem do 3º ano do Ensino Médio referentes à estatística e probabilidade:

Figura 3: Objetivos de aprendizagem do 3º ano do Ensino Médio

- » MTMT3MOA007 Analisar os métodos de amostragem em relatórios de pesquisas divulgadas pela mídia e as afirmativas feitas para toda a população baseadas em uma amostra.
- » MTMT3MOA008 Analisar gráficos de relatórios estatísticos que podem induzir a erro de interpretação do leitor, verificando as escalas utilizadas, a apresentação de frequências relativas na comparação de populações distintas.
- » MTMT3MOA009 Compreender o significado e a importância da curva normal.
- » MTMT3MOA010 Interpretar e calcular medidas de posição (inclusive os quartis) e de dispersão para analisar um conjunto de dados.

Fonte: BNCC, 2016, p. 147.

Ao lermos o primeiro objetivo, podemos identificar que há uma restrição muito forte sobre como o professor deve proceder, basicamente determinando como as coisas devem ser tratadas, sem dar abertura para exploração de outros tópicos, impondo e conjecturando. Não se leva em consideração os discentes, foco do ensino-aprendizagem, onde eles necessitam de uma educação baseada, ao menos parcialmente, em seu modo de vida, para que possam adquirir conhecimentos estatísticos mais aproximados de sua realidade e não de um contexto geral.

No segundo OA há uma maior flexibilização das exigências, pois envolve a análise de erros estatísticos. Neste caso, também não se diz como determinada atividade deve acontecer, deixando espaço para que o professor que está atuando em sala de aula possa escolher o modo mais conveniente de abordar o conteúdo.

Nos outros OA vemos a ocorrência, pura, dos excessos que são praticados nos documentos curriculares do Brasil, onde os objetivos (conteúdos) são simplesmente jogados para que sejam trabalhados em sala de aula, mas não se leva em consideração os estudantes, tampouco, a relevância do conteúdo para eles. Estes OA são apresentados de maneira desconexa com outros conteúdos e apenas se considera a definição, como se a aplicabilidade pudesse ser descartada ou não tivesse relevância.

Depois de termos observado e analisado o eixo estatística e probabilidade pode-se responder que a intenção deste eixo é um pouco satisfatória. O que é proposto e a finalidade de cada objetivo de aprendizagem não estão escritos de forma a trazer grandes benefícios para a educação estatística e probabilística. Conclui-se, dessa forma, que se necessita de urgentes correções e ajustes, a fim de propiciar aos estudantes uma aprendizagem mais significativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em se tratando de algo tão global como o currículo escolar, que envolve uma nação repleta de educandos e professores com diferentes perfis, a reflexão sobre o currículo é fundamental. Uma vez que o currículo, assim como qualquer forma de manifestação do pensamento humano, é indiferente à neutralidade.

Assim, na construção do currículo e, principalmente, na elaboração de suas propostas faz-se necessário imaginar o modelo de sociedade e cidadãos que se pretende construir. O currículo, em suma, é composto por propostas e abordagens destinadas a pessoas diferentes e à procura de um bem comum, o conhecimento. Nessa perspectiva, entram em cena os mais diversificados contextos sociais e científicos que não são levados em consideração nas propostas curriculares.

Diante disso, podemos afirmar que a necessidade de um currículo preocupado com a formação digna de cada cidadão é urgente e precisa ser colocado em reflexão. À medida que nos envolvemos com esta temática passamos ainda mais a compreender que mexer com currículo significa lutar pela sobrevivência e inclusão daqueles que possuem poucas oportunidades no mundo excludente ao qual vivemos.

Através da análise a cerca dos Objetivos de Aprendizagem propostos pelo Documento podemos perceber que o referido eixo é tratado de modo bastante superficial. Existe uma tendência em considerar as operações aritméticas como primordiais não respeitando as aplicações cabíveis nesse eixo e em conexão com os contextos regionais. Nesse processo, a obtenção do conhecimento matemático pelos alunos fica cada vez mais limitada.

Com este trabalho pudemos perceber que precisamos nos esforçar para imaginar sobre como está sendo encaminhado o futuro da instrução probabilística e estatística de nossos alunos. Em linhas gerais a BNCC ainda possui uma forte presença do tradicionalismo. No entanto, o que se precisa na verdade é de meios alternativos e eficazes para instigar os alunos a quererem aprender, e para tal feito poder-se-ia partir do próprio documento curricular, tido como “Base”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Apresentação**. Brasília: Ministério da Educação, 2016. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/institucional/historia>>. Acesso em: 25 de junho de 2016.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** (3º e 4º ciclos do ensino fundamental). Brasília: MEC, 1998.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular Proposta Preliminar.** Brasília, 2016. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documentos/bncc-2versao.revista.pdf>>. Acesso em: 26 de junho de 2016.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN: Matemática.** (3º e 4º ciclos do ensino fundamental). Brasília: MEC, 1998.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais.** Brasília: INEP, 2011. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/saeb/parametros-curriculares-nacionais>>. Acesso em: 25 de junho de 2016.

KATAOKA, V. Y. et al. Probability teaching in brazilian basic education: evaluation and intervention. Monterrey. **Anais...** Monterrey, Mexico. 2008. Disponível em: <http://tsg.icme11.org/tsg/show/14>.

LOPES, C. S. O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. **Cad. Cedes.** Campinas, vol. 28, n. 74, p. 57-73, jan./abr. 2008.

MARTINS, J. Anotações em torno do conceito de Educação para Convivência com o Semi-

MENEZES, A. C. S.; ARAUJO, L. M. **Currículo, contextualização e complexidade: espaço de interlocução de diferentes saberes.** Disponível em: <<http://www.irpaa.org/publicacoes/artigos/artigo-lucin-ana-celia.pdf>>. Acesso em: 26 jun. 2016.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa.** 3 ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

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

_____. Secretaria de Educação. **Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio.** Recife: SE, 2012.

PIETROPAOLO, R. C.; SILVA, A. F. G.; CAMPOS, T. M. M.; FELISBERTO DE CARVALHO, J. I. Conhecimentos de professores para ensinar probabilidade nos anos finais do ensino fundamental. **JIEEM – Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática.** 126 – v.8(3)-2014.

SACRISTÁN, J. C. **O currículo uma reflexão sobre a prática.** Porto Alegre: Artmed, 2000.