

O QUE DIZ O CURRÍCULO PRESCRITO PARA COMBINATÓRIA NO BRASIL? REFLEXÕES SOBRE O DESENVOLVIMENTO DO CONHECIMENTO DO HORIZONTE E CONHECIMENTO CURRICULAR DE PROFESSORES¹

Ana Paula Barbosa de Lima
Universidade Federal de Pernambuco
lima.apb@gmail.com

Cristiane de Arimatéa Rocha
Universidade Federal de Pernambuco
tiane_rocha@yahoo.com.br

Resumo:

Com o objetivo de analisar como a Combinatória é apresentada nos currículos prescritos de Matemática da Educação Básica, o presente trabalho analisou os Parâmetros da Sala de Aula de Pernambuco, os Parâmetros e as Orientações Curriculares Nacionais (anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio) e a proposta da Base Nacional Comum Curricular, focalizando aspectos relativos aos objetivos encontrados nos diferentes níveis de escolaridade, além dos aspectos que orientam o trabalho docente do professor nesses níveis, principalmente discutindo como essas fontes auxiliam no desenvolvimento dos domínios de *conhecimento do horizonte* e *conhecimento curricular do conteúdo* para o ensino da Combinatória. Os currículos prescritos analisados indicam caminhos para o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem da Combinatória, trazendo estratégias diferenciadas, abordando variadas naturezas dos problemas combinatórios, relacionando os eixos de Números e Operações e Estatística e Probabilidade, além de indicações dos trabalhos por ano de escolaridade, passando uma ideia de continuidade.

Palavras-chave: Combinatória; Currículo; Educação Básica; Formação do Professor.

1. Introdução

A partir da discussão fomentada pela Base Nacional Curricular Comum no Brasil, vimos a necessidade de ampliar a reflexão sobre como essa proposta pode vir a alterar o currículo vigente sobre o ensino e aprendizagem da Combinatória e que aspectos podem ser modificados na formação inicial e/ou continuada de professores que ensinam Matemática, especificamente com relação aos domínios do *conhecimento do horizonte do conteúdo* e *conhecimento curricular do conteúdo* para o ensino da Combinatória.

Dessa forma, elegemos como objetivo *analisar como a Combinatória é apresentada em diferentes documentos de orientação curricular na Educação Básica*.

¹ Estudo sob a orientação da Profª. Dra. Rute Elizabete de Souza Rosa Borba - UFPE.

A inserção da Combinatória como conteúdo escolar é defendida por Kapur (1970, p.114) que advoga que esse assunto “uma vez que não depende de cálculo, seus problemas podem ser trabalhados em um estágio inicial no currículo escolar. De fato, esse conteúdo tem problemas aplicáveis para todos os níveis”. Kapur (1970, p.127) acrescenta que o potencial de problemas combinatórios “[...] juntamente com as estruturas algébricas e transformações geométricas[...] podem fornecer um depósito rico para modernizar e revitalizar o nosso currículo escolar”.

Apesar dessa defesa sobre a Combinatória como conteúdo escolar, currículos internacionais apresentam diferentes contribuições quando orientam esse trabalho. No currículo da Espanha, de acordo com Fernandez (2013, p.544), “a presença da Combinatória não se encontra de forma explícita, embora seja considerada sempre que aborda-se o cálculo de probabilidades e das técnicas de contagem”.

Nos critérios curriculares americanos (Common Core State Standards for Mathematics - CCSSM, 2010) a Combinatória aparece apenas no Ensino Médio (High School) na seção destinada a Probabilidade Condicional e regras de probabilidade, quando explicita o “uso de permutações e combinações para calcular probabilidade de eventos compostos e resolver problemas”. (CCSSM, 2010, p.82).

Refletir sobre as semelhanças e diferenças entre orientações curriculares de diferentes países, como no Brasil, pode suscitar elementos importantes para o trabalho do professor, para a aprendizagem de alunos, além de permitir a compreensão do currículo como “uma construção social historicizada, dependente de inúmeros condicionalismos e de conflituosos interesses” (PACHECO, 2001, p.19). Compreende-se que não é função de documentos oficiais curriculares abranger toda a discussão do processo de ensino e aprendizagem de Matemática, mas defendemos que ele fornece pistas para o desenvolvimento dos domínios do conhecimento do professor para ensinar. Em particular, no caso da Combinatória, os documentos oficiais são fontes para o *conhecimento curricular* de Combinatória e o *conhecimento do horizonte* de Combinatória.

2. Conhecimento docente para ensinar Combinatória: curricular e do horizonte

O desenvolvimento profissional do professor, em especial o de Matemática, dá-se ao longo de sua formação. Segundo Borba, Rocha e Lima (2016, p. 234) este desenvolvimento se dá “enquanto estudante e, posteriormente, no exercício da docência, o professor apreende

conhecimentos referentes aos diversos conteúdos que trabalhará em sala de aula e concernentes aos processos de ensino e de aprendizagem desses conteúdos”.

Para o National Council of Teachers of Mathematics - NCTM (2000), a Matemática é uma área integrada de estudos, e, em sua totalidade, é preciso estudar e pensar sobre a conexão entre os diferentes campos que integram os conteúdos matemáticos. A reflexão destas conexões pode incidir tanto no currículo geral da escola, quanto no currículo específico de cada ano escolar.

Currículo, segundo Sacristán (2000, p. 15) é "um conceito essencial para compreender a prática educativa institucionalizada e as funções sociais da escola". Segundo o autor, o *currículo* pode ser dividido em seis instâncias, o que pode ajudar a compreender os diferentes níveis presentes na prática pedagógica do professor. São eles: *currículo prescrito* - referência do sistema curricular e base para elaboração de materiais didáticos; *currículo apresentado* - interpretação do *currículo prescrito* com conteúdos e orientações para o professor; *currículo modelado* - quando o professor molda o currículo de acordo com suas necessidades; *currículo em ação* - o que se concretiza na prática do professor; *currículo realizado* - refere-se aos efeitos produzidos em consequência da realização do currículo na prática; *currículo avaliado* - é o tipo que impõe critérios para avaliar o processo de ensino e aprendizagem.

De acordo com Rocha, Lima e Borba (2015, p. 2) “pesquisas sobre a produção de saberes do professor apresentam que, para ensinar não basta saber a matéria, são necessários outros conhecimentos”. Dessa forma, é importante que se reflita sobre o currículo prescrito e sua contribuição para o desenvolvimento da prática docente.

Nesse sentido, Canavarro e Ponte (2005), tentando analisar as diferentes facetas do papel do professor de Matemática no currículo observaram e analisaram práticas de três professores de Matemática. Como resultado dessas observações, notaram que tais professores possuíam relações advindas da reprodução do currículo, como também aspectos relativos ao protagonismo curricular, que influencia nas diferentes fases do ensino e aprendizagem de Matemática. Para esses autores, o conhecimento didático dos professores e suas concepções intervêm a todo momento no desenvolvimento do currículo, que passa por alterações, ou filtros daquilo que o professor acredita “que dita o que deve, quer e pode fazer” (CANAVARRO e PONTE, 2005, p.26). Para esses autores,

Isto não significa que o professor aja sem ter em conta o currículo prescrito, o qual tem um importante papel de legitimação que não pode ignorar. Reconhecendo a importância e o papel deste currículo, cabe ao professor explorar as suas margens de autonomia, adequando-o às necessidades e condições dos seus alunos (CANAVARRO E PONTE, 2005, p.26).

Shulman (2005) advoga sobre a necessidade de uma base de conhecimentos necessários para o trabalho docente e dentre eles destaca o *conhecimento do conteúdo*, o *conhecimento pedagógico do conteúdo* e o *conhecimento do currículo*. Especificamente, direcionando o olhar para a prática do professor de Matemática na sala de aula, Ball, Thames e Phels (2008) propuseram domínios destes conhecimentos para melhor investigar os conhecimentos docentes sobre o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. São eles, a saber:

Do *conhecimento do conteúdo*:

- *Conhecimento comum do conteúdo* - definido como habilidade matemática usada em uma ampla variedade de configurações e que não é exclusivo para o ensino;
- *Conhecimento especializado do conteúdo* - conhecimento e habilidade matemática usada exclusivamente para o ensino;
- *Conhecimento do horizonte do conteúdo* - definido como o conhecimento de como os temas matemáticos estão relacionados e a previsão de aprofundamento destes conteúdos com o avançar da escolaridade.

Do *conhecimento pedagógico do conteúdo*:

- *Conhecimento do conteúdo e alunos* - o conhecimento sobre o conteúdo matemático e o sobre o aluno;
- *Conhecimento do conteúdo e ensino* - o conhecimento do conteúdo matemático com a compreensão pedagógica para o ensino deste conteúdo;
- *Conhecimento do conteúdo e currículo* - o conhecimento sobre os materiais e programas curriculares.

Nesse trabalho, discute-se especificamente os domínios relativos ao *conhecimento do horizonte do conteúdo* e do *conhecimento do conteúdo e currículo*.

Para Ball, Thames e Phelps (2008), a conscientização, por parte do professor de Matemática, da relação existente entre os conteúdos matemáticos e seu ensino ao longo dos anos escolares é de fundamental importância. Em se tratando do ensino da Combinatória, por exemplo, além do *conhecimento específico do conteúdo* e de conhecimentos relativos ao ensino deste conteúdo e de seus alunos, o professor precisa conhecer horizontalmente como os conceitos relativos ao estudo da Combinatória - *produto cartesiano, arranjo, permutação e combinação* - podem ser abordados desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, de tal forma que gradativamente, até o Ensino Médio, o professor, juntamente com os alunos, possam formalizar o processo aprendizagem dos conteúdos referentes a este campo do conhecimento matemático.

Borba, Rocha e Lima (2016, p.241) ao discutirem os conhecimentos necessários para ensinar Combinatória apontam que o *conhecimento de Combinatória e o currículo*, devem abranger aspectos relativos a “como a Combinatória é tratada nas orientações curriculares” e como o Princípio Fundamental da Contagem “é abordado nos livros didáticos, nas orientações curriculares e demais documentos oficiais”. Nessa perspectiva, verificar o que o currículo prescrito apresenta com relação à Combinatória, segundo essas autoras, representa uma fonte de informação para referenciar tal domínio.

Borba, Rocha e Lima (2016, p. 241) apresentam, ainda, os aspectos relativos ao *conhecimento do horizonte da Combinatória*, compreendendo “o que professores de anos anteriores levam em consideração no ensino de Combinatória e como esse conhecimento será abordado em anos posteriores, e vice-versa” e também “saber como o PFC pode ser generalizado de situações mais simples a situações mais complexas”. Esse encadeamento de ideias, trazidas pelas autoras, sugerem que, se analisarmos o currículo prescrito, ao longo de seus diferentes níveis de escolaridade, o mesmo pode apresentar indícios de como a Combinatória é abordada nesses níveis e que semelhanças e diferenças podem ser suscitadas a partir da análise.

Nesse contexto, acredita-se que o currículo prescrito dos diferentes níveis de escolaridade pode suscitar informações sobre a Combinatória que podem se apresentar entre as variadas expressões do currículo em culminância com os diferentes tipos de conhecimentos.

3. Método

Com o objetivo de analisar como a Combinatória é apresentada em *currículos prescritos* para os anos finais do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio, foi realizada uma investigação em documentos que regem e orientam o ensino da Matemática na Educação Básica brasileira e no Estado de Pernambuco.

Os currículos prescritos consultados foram:

- A proposta para a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2016);
- Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1998), para os anos finais do Ensino Fundamental;
- Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2000), para o Ensino Médio;
- As Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 2002);
- As Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006) e;
- Os Parâmetros na Sala de Aula de Matemática (PERNAMBUCO, 2013).

Para apresentação da discussão separamos a análise dos diferentes documentos em dois níveis de escolaridade, Ensino Fundamental e Ensino Médio.

4. Resultados

A Combinatória é compreendida pelos diferentes documentos analisados em diferentes eixos de conhecimento, sendo inserida tanto no eixo Tratamento de Informação (denominado na BNCC como Estatística e Probabilidade), como também no eixo de Números e Operações. Nestes dois eixos de conhecimento, a Combinatória ora é apresentada como ferramenta para o cálculo ou enumeração do espaço amostral, exibindo relação com Probabilidade, ora é tratada com problemas multiplicativos, sendo apresentada como um dos diferentes significados da estrutura multiplicativa. Essa diferente compreensão do eixo de Combinatória nos documentos curriculares oficiais é um aspecto relevante a ser considerado pelo professor em sua prática.

Os PCN reforçam a importância do desenvolvimento do raciocínio combinatório não só para a Matemática, mas também para outras áreas do conhecimento, e sugerem a abordagem desse conteúdo a partir dos anos iniciais do Ensino Fundamental (BRASIL, 1997). Nessa direção, a BNCC, apresenta como objetivo para o 4º ano do Ensino Fundamental no campo de números e operações a resolução e elaboração de “problemas de multiplicação apresentando elementos [...] de ideia combinatória (BRASIL, 2016, p.128).

Nos Parâmetros na Sala de Aula de Matemática - PSA (PERNAMBUCO, 2013)

observou-se a seguinte orientação para o trabalho de Combinatória nos anos iniciais.

O trabalho envolvendo noções de combinatória deve partir de situações lúdicas e próximas ao estudante. Um exemplo típico desse tipo de problema é aquele que sugere a combinação de elementos de grupos diferentes. Por exemplo, quantos conjuntos de roupas diferentes podem ser organizados se tenho 4 saias e 5 blusas distintas. Ao envolver-se com problemas dessa natureza, o estudante deve ser estimulado a representar as situações (por processos próprios: desenhos, tabelas, fazendo articulação com a estatística e esquemas, por exemplo) e a perceber todas as combinações possíveis. Outro tipo de problema dessa natureza é o seguinte: Ana tem 8 bonecas diferentes e quer escolher duas para levar para a casa da avó. Quantas possibilidades diferentes de escolha ela pode fazer? Nesse caso, há apenas um conjunto de elementos (conjunto de bonecas) em que o estudante deverá fazer escolhas. É importante que, desde os anos iniciais, o estudante seja exposto a problemas desta natureza, que, no Ensino Médio, serão formalizados. O professor deve perceber que nem todos os problemas dessa natureza são resolvidos por meio de uma multiplicação simples (PERNAMBUCO, 2013, p.186-187).

Verificou-se nessa sugestão a indicação de práticas utilizando recursos lúdicos, a valorização das estratégias dos alunos e, ainda, a diferença de natureza entre problemas combinatórios. Essas indicações, a depender da valorização atribuída pelo professor a esses documentos, podem servir de fundamento ou de reflexão para o planejamento do trabalho docente, conforme apontam Canavarro e Ponte (2005, p.10) quando defendem que “o valor que o professor reconhece às orientações curriculares é assim decisivo para o que se propõe fazer”.

Apesar de não ser o objetivo deste estudo, a compreensão do trabalho com a Combinatória desde os anos iniciais do Ensino Fundamental é de suma importância para o desenvolvimento do raciocínio combinatório dos alunos nas demais etapas de escolaridade da Educação Básica.

Para os anos finais do Ensino Fundamental, os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1998) orientam que o trabalho com a Combinatória não se desenvolva com a definição de termos e nem com o uso de fórmulas. Segundo os PCN (BRASIL, 1998, p. 52) “o objetivo é levar o aluno a lidar com situações que envolvam diferentes tipos de agrupamentos que possibilitem o desenvolvimento do raciocínio combinatório e a compreensão do princípio multiplicativo para sua aplicação no cálculo de probabilidades”, favorecendo, assim, o desenvolvimento do raciocínio matemático. Dessa forma, o estudo da Combinatória no Ensino Fundamental ajuda o aluno a desenvolver o raciocínio combinatório de maneira que o mesmo possa enfrentar com mais segurança situações-problema mais complexas que dependem de uma

contagem sistemática. Com este desenvolvimento, o aluno terá, à sua disposição, uma ferramenta útil para a aprendizagem de Estatística e Probabilidade.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC - BRASIL, 2016) inclui a Combinatória ao apresentar os objetivos curriculares para o 8º ano. Apresenta no campo Estatística e Probabilidade a sugestão de “construir o espaço amostral de experimentos, utilizando o princípio multiplicativo” (BRASIL, 2016, p.136) e no campo de Números e Operações a indicação “resolver e elaborar problemas de contagem que envolvam o princípio multiplicativo, por meio de diagrama de árvore, tabelas e esquemas” (BRASIL, 2016, p.137).

Os Parâmetros na Sala de Aula de Matemática do Estado de Pernambuco também retomam a Combinatória no 8º ano, evidenciando o não uso de fórmulas.

Ao longo de todo o ano, é importante que o estudante lide com problemas, resolvendo e elaborando, discutindo suas soluções e respostas e expondo suas ideias aos colegas. Nesse sentido, sugerimos [...] problemas de contagem que envolvam o princípio multiplicativo, por meio de registros variados (diagrama de árvore, tabelas e esquemas), sem o uso de fórmulas (PERNAMBUCO, 2013, p.193).

Observa-se nesses documentos a orientação para o trabalho com diferentes estratégias de resolução de problemas combinatórios, evidenciando o *princípio multiplicativo* nos dois documentos. A BNCC apresenta outras diferentes estratégias para esse nível de escolaridade, a saber, diagramas de árvore, tabelas e esquemas. Essa orientação converge ao defendido por Borba (2010) quando especifica que para auxiliar no desenvolvimento do raciocínio combinatório os professores podem fazer uso das estratégias desenvolvidas por alunos - como desenhos, listagens, cálculos numéricos e diagramas de árvores.

Sobre o ensino da Combinatória no Ensino Médio percebe-se um tratamento mais detalhado, dependendo do documento apresentado. Nos PCN e nas Orientações Curriculares, por exemplo, o tratamento dado à Combinatória é feito de uma maneira geral para todos os anos desta etapa da escolaridade com orientações sobre a importância do desenvolvimento do raciocínio combinatório e seu uso na Matemática e também algumas orientações quanto ao seu ensino. Já a Base Nacional Comum Curricular, em seu texto provisório, traz orientações específicas para cada ano escolar.

Os Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2000), orientam sobre importância de articulação do trabalho da Combinatória para diferentes áreas do conhecimento, em especial, a Probabilidade.

As Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN+ (BRASIL, 2002) e as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006), apontam uma relação estreita entre a Combinatória e a Probabilidade, porém, orientam que o estudo da Combinatória não deve se restringir a apenas esta função, dada sua importância para o desenvolvimento do raciocínio matemático e sua contribuição em outras áreas do conhecimento. Para esta etapa da Educação Básica, o professor é orientado a trabalhar as diferentes situações combinatórias por meio do uso de estratégias como o *diagrama de árvores* e o *princípio fundamental da contagem*. Assim, as *fórmulas*, comumente usadas para resolver problemas deste tipo, tornam-se consequência do raciocínio combinatório desenvolvido.

A BNCC apresenta, ainda, o conteúdo de Combinatória distribuído ao longo do Ensino Médio e não apenas em uma etapa específica. No 1º ano do Ensino Médio a base estabelece como objetivo para o eixo de Estatística e Probabilidade “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” (BRASIL, 2016, p.146). No eixo de Números e Operações, no 2º ano do Ensino Médio esse documento orienta “resolver e elaborar problemas de Combinatória, envolvendo estratégias básicas de contagem” (BRASIL, 2016, p.146). E no 3º ano, também em Números e Operações a BNCC apresenta o objetivo de “resolver e elaborar problemas de combinatória” (BRASIL, 2016, p.147).

Assim como na BNCC, os Parâmetros na Sala de Aula - PSA (PERNAMBUCO, 2013) também apresentam que o ensino de Combinatória é distribuído ao longo de todos os anos do Ensino Médio. Nesse documento, encontra-se a seguinte orientação para o 10º ano, ou seja, 1º ano do Ensino Médio

Nesta etapa da escolarização, o estudo da análise combinatória deve possibilitar que o estudante amplie, aprofunde e formalize seus conhecimentos sobre o raciocínio combinatório adquirido ao longo do Ensino Fundamental. O professor deve retomar o assunto, sempre explorando as situações de contexto realístico e por meio de diferentes representações. Por exemplo, diagramas de árvores, tabelas, n-uplas de elementos etc. De maneira bastante intuitiva, as ideias multiplicativas, abordadas ao longo do Ensino Fundamental, devem servir de ponto de partida para que o estudante resolva

problemas de contagem, envolvendo as noções de permutação, combinação e arranjo simples. (PERNAMBUCO, 2013, p. 195).

A ideia apresentada de retomar a Combinatória, esclarece e fornece indícios para o professor de *Conhecimento do Horizonte de Combinatória*. Nesse trecho existe a indicação do documento para um trabalho com Combinatória, partindo de contextos conhecidos, com estratégias de resolução diferenciadas.

A BNCC e o PSA apresentam em suas propostas uma mudança ao estabelecido pelos livros didáticos e as práticas efetivas dos professores de Matemática do Ensino Médio com relação ao ensino de Combinatória, que geralmente acontece no 2º ano do Ensino Médio. Essa distribuição da Combinatória no Ensino Médio pode permitir, caso implementada, o desenvolvimento de um amplo raciocínio combinatório. Borba (2013, p. 2) defende que o desenvolvimento do raciocínio combinatório “necessita de um longo tempo de desenvolvimento, dado que são muitas as possíveis situações combinatórias a serem tratadas, as quais variam em nível de complexidade”.

5. Considerações Finais

De modo geral, os *currículos prescritos* dos documentos PCN (BRASIL, 1997 e 1998) para os anos iniciais e para os anos finais do Ensino Fundamental orientam que o ensino da Combinatória aconteça de maneira gradual, ou seja, que os diferentes tipos de problemas de Combinatória sejam inicialmente tratados com quantidades pequenas, e sem as nomenclaturas formalmente usadas no Ensino Médio, para que os alunos percebam o *princípio multiplicativo* implícito nos problemas e possam fazer generalizações dos conceitos. Essas orientações podem ser fonte para o professor um *conhecimento do horizonte do conteúdo*, importante para o desenvolvimento do raciocínio combinatório ao longo da Educação Básica.

Os currículos prescritos dos documentos BNCC e PSA, em suas recomendações para o ensino da Combinatória nos anos finais do Ensino Fundamental, também expressam, de forma implícita, a importância do *conhecimento do horizonte do conteúdo* ao indicar ao professor o uso de diferentes estratégias em detrimento ao uso de fórmulas para o ensino da Combinatória.

No Ensino Médio observou-se a necessidade de articulações da Combinatória com a Probabilidade, e em alguns casos, com o eixo de Números e Operações. Apresenta-se, ainda, no caso do BNCC e PSA, a proposta de distribuição do trabalho de Combinatória entre os

diferentes anos do Ensino Médio, propondo uma discussão com relação às variadas estratégias de resolução de problemas combinatórios, bem como às diferenças da natureza de situações combinatórias.

Nos documentos analisados, os *currículos prescritos* indicam caminhos para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem de Combinatória, incorporando elementos como estratégias diferenciadas, variadas naturezas dos problemas combinatórios, relação entre os eixos de Números e Operações e Estatística e Probabilidade, além de indicações do trabalho por ano de escolaridade, passando uma ideia de continuidade, caracterizando, assim, a ideia do *conhecimento do horizonte da Combinatória*. Essas características podem ser focalizadas na formação inicial e continuada de professores de Matemática, promovendo debates sobre o *currículo prescrito* e protagonismo curricular docente, refletindo sobre o que devem, podem e querem fazer para promover o desenvolvimento do raciocínio combinatório.

6. Referências

- BALL, Deborah; THAMES, Mark; PHELPS, Geoffrey. Content Knowledge for Teaching: What Makes It Special? **Journal of Teacher Education**. 2008 v.59 n.5 pp. 389-407.
- BORBA, Rute. O raciocínio combinatório na Educação Básica. **Anais...** 10 Encontro Nacional de Educação Matemática - ENEM. Salvador, 2010.
- _____. Vamos combinar, arranjar e permutar: Aprendendo Combinatória desde os anos iniciais de escolarização. **Anais...** 11 Encontro Nacional de Educação Matemática - ENEM. Curitiba, 2013.
- BORBA, Rute; ROCHA, Cristiane; LIMA, Ana Paula. Conhecimentos docentes sobre combinatória: reflexões para a prática em sala de aula. In: LAURINO, D.P. ; RODRIGUES, S.C. **Estudos em educação em ciências**. Rio Grande: Editora da FURG, 2016
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN): Matemática**. Ensino de primeira a quarta série. Brasília: MEC, 1997.
- _____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) 5ª a 8ª séries: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- _____. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCN+ Ensino Médio: **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ciências da Natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC; SEMTEC, 2002.
- _____. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, SEB, 2006.
- _____. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**. Brasília: MEC, 2000.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. BNCC. Brasília: MEC, 2016. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio>> acesso em 10/04/2016.

CANAVARRO, A. P.; PONTE, J. P. O papel do professor no currículo de Matemática. In GTI (Ed.), **O professor e o desenvolvimento curricular**. Lisboa: APM, 2005. pp.63-90

CCSSM. **Common Core State Standards for Mathematics**, 2010. Disponível em: <http://www.corestandards.org/Math/>.

FERNÁNDEZ, E. Razonamiento Combinatorio y el currículo español. In J. M. CONTRERAS, G. R. CAÑADAS, M. M. GEA e P. ARTEAGA (Eds.), **Actas de las Jornadas Virtuales em Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria** (pp.539-545). Granada, Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada, 2013.

KAPUR, J.N. Combinatorial Analysis and School Mathematics. **Educational Studies in Mathematics** 1970. v. 3. pp.111-127.

NCTM. National Council of Teachers of Mathematics: Principles and standards for school mathematics, 2000.

PACHECO, José Augusto. **Currículo: teoria e práxis**. Portugal: Porto Editora, 2001.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação. **Parametros na Sala de Aula**. Matemática-Ensino Fundamental e Médio. Recife: SE, 2013.

SACRISTÁN, José. **Currículo: uma reflexão sobre a prática**. Tradução de Ernani F. da Fonseca Rosa. 3. ed. ArtMed. Porto Alegre, 2000.

SHULMAN, Lee. Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. In: Profesorado. **Revista de currículum y formación del profesorado**. V 9,2, 2005.