

## ORIENTAÇÕES DO BNCC E PCN: uma análise da geometria dos anos finais do Ensino Fundamental.

Cleyton Bueno Silva Costa<sup>1</sup>

José Roberto Pereira da Silva<sup>2</sup>

### RESUMO

Este Artigo deu-se através de um seminário que apresentamos na disciplina de Matemática na Educação Básica, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pernambuco/Centro Acadêmico do Agreste, onde foi pesquisado e exposto as orientações dadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de matemática aos conteúdos de geometria dos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º anos), em comparação com as orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Fazendo uma análise das distinções, e os detalhes que cada uma trouxe, como também percebendo as semelhanças entre esses documentos orientadores da Educação Básica e dos tópicos da componente curricular em foco.

**Palavras-chave:** Parâmetros; Base; Geometria; Comparação.

### INTRODUÇÃO

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) foram desenvolvidos com o objetivo de serem norteadores das práticas pedagógicas auxiliando o docente neste sentido, pois tratam da organização curricular em cada ciclo escolar e norteiam o ensino de matemática no Brasil das antigas 1ª a 4ª série (BRASIL, 1997) – como também os que orientam os da 5ª a 8ª séries (BRASIL, 1998) – hoje 6º ao 9º anos – contemplam conceitos sobre a geometria em quatro grandes blocos de conteúdos para o ensino de matemática em relação aos níveis de ensino.

Ressaltam a geometria como um campo fértil para trabalhar com situações problema, pois favorece o desenvolvimento da capacidade de argumentar e construir demonstrações, permitindo o aluno a desenvolver um raciocínio particular para compreender, descrever e representar o mundo em que vive de forma organizada.

Arcego (2016) acredita que é possível viabilizar a compreensão dos mais diversos conceitos matemáticos por meio da mobilização da língua materna e da linguagem simbólica e exploração dos aspectos geométricos, algébricos e numéricos.

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pernambuco; cleytonbueno2010@hotmail.com.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pernambuco; robertopdasilva@outlook.com.

Nessa premissa, a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2016), em seus objetivos gerais para o ensino fundamental, referem-se à necessidade de interpretar, descrever, representar e argumentar, construindo assim, uma comunicação matemática e fazendo uso de diversas linguagens, estabelecendo relações entre elas e diferentes representações matemáticas.

Johnson (2016), explica um pouco sobre essas relações entre diferentes representações da matemática:

Há uma tendência internacional em direção à inclusão de um eixo de processos matemáticos nos currículos de matemática. A inclusão de um eixo de processos matemáticos garante um desenvolvimento direcionado e sistemático das habilidades e competências necessárias para a matemática em todas as áreas do conteúdo e em todos os anos da formação básica, tais como: raciocinar, resolver problemas, e comunicar. (p. 04)

Ele explica que as orientações para área da matemática que estão contidas na BNCC estão entrando em consonância com uma tendência internacional de inclusão de um eixo de processos que garante um desenvolvimento direcionado das habilidades e competências matemáticas dos alunos em todas as áreas de conteúdo e em todos os anos de formação básica.

Em relação aos anos finais do ensino fundamental, instrui que os conteúdos geométricos sejam desenvolvidos a partir de representações de localização e/ou de movimentação de objetos no plano e no espaço, incluindo-se o plano cartesiano nesse processo.

Todavia há uma necessidade de continuação e consolidação das aprendizagens anteriores, principalmente em relação à compreensão de características e propriedades das figuras geométricas, às construções geométricas com uso de materiais manipuláveis como também tecnologias e as aplicações em outras áreas do conhecimento, construindo uma aprendizagem mais significativa e articulada, como, por exemplo, a geometria com outras unidades da matemática, como grandezas, aproximando essas unidades curriculares.

## **METODOLOGIA**

Fizemos uma análise comparativa entre os conteúdos do eixo da geometria a serem abordados nas séries finais do Ensino Fundamental, a fim de tornar mais perceptível as diferenças entre o que orienta os PCN e o que Orienta a BNCC.

Para isso, produzimos tabelas simples em apresentação de slides, onde mostrou-se os conteúdos a serem abordados pelo professor em sala de acordo com esses documentos orientadores e com os respectivos níveis, os seja, por ano. Levamos em conta a forma com que esses documentos organizam os anos/séries e o eixo da geometria, pois enquanto a BNCC dispõe os conteúdos por ano letivo (6º ano, 7º ano,...), os PCN coloca-os em Ciclos, no caso dos anos finais do Ensino Fundamental, 3º e 4º ciclos e nomeia o eixo como Espaço e Forma.

Formamos uma tabela através do que os dois documentos explicam no que diz respeito à importância do ensino-aprendizagem de Geometria para os alunos do Fundamental, que se dispôs da seguinte maneira:

**Tabela 1: Comparação dos textos introdutórios.**

BNCC (Anos Finais)	PCN (Anos Finais)
<p>A Geometria envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento.</p>	<p>As questões relacionadas com as formas e relações entre elas, com as possibilidades de ocupação do espaço, com a localização e o deslocamento de objetos no espaço, vistos sob diferentes ângulos são tão necessárias hoje quanto o foram no passado.</p>
<p>Esse pensamento é necessário para investigar propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos geométricos convincentes.</p>	<p>Situações cotidianas e o exercício de diversas profissões, como a engenharia, a bioquímica, a coreografia, a arquitetura, a mecânica etc., demandam do indivíduo a capacidade de pensar geometricamente.</p>
<p>As ideias matemáticas fundamentais associadas a essa temática são, principalmente, construção, representação e interdependência.</p>	<p>Também é fato que as questões geométricas costumam despertar o interesse dos adolescentes e jovens de modo natural e espontâneo.</p>
<p>Assim, a Geometria não pode ficar reduzida a mera aplicação de fórmulas de cálculo de área e de volume nem a aplicações numéricas imediatas de teoremas sobre relações de proporcionalidade em situações relativas a feixes de retas paralelas cortadas</p>	<p>Em que pese seu abandono, ela desempenha um papel fundamental no currículo, na medida em que possibilita ao aluno desenvolver um tipo de pensamento particular para compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive.</p>

por retas secantes ou do teorema de Pitágoras.

**Fonte: Autoria própria**

Fica evidente que o texto introdutório que há Base não contradiz os Parâmetros, todavia complementa e atualiza conceitos, mesmo que ela seja mais atual e contemporânea à realidade dos alunos, carrega consigo conceitos que estão extremamente ligados aos Parâmetros que a antecederam.

Entretanto, não se tem uma semelhança tão grande quando analisamos e confrontamos a disposição dos conteúdos que estão nos Documentos Orientadores acima. Para isso utilizamos de tabelas, em que podíamos assoalhar e evidenciar dicotomias e similaridades nos acondicionamentos dos tópicos do eixo pesquisado, como os expostos logo abaixo, a começar pelo 6º ano ou 3º ciclo.

**Tabela 2 – Conteúdos do 6º ano/3º Ciclo**

BNCC- (6º ano)	PCN -(3º ciclo)
Plano cartesiano: associação dos vértices de um polígono a pares ordenados	Interpretação, a partir de situações-problema (leitura de plantas, croquis, mapas), da posição de pontos e de seus deslocamentos no plano, pelo estudo das representações em um sistema de coordenadas cartesianas.
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas);</li> <li>- Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados</li> </ul>	Classificação de figuras tridimensionais e bidimensionais, segundo critérios diversos, como: corpos redondos e poliedros; poliedros regulares e não-regulares; prismas, pirâmides e outros poliedros; círculos, polígonos e outras figuras; número de lados dos polígonos; eixos de simetria de um polígono; paralelismo de lados, medidas de ângulos e de lados.

Construção de figuras semelhantes: ampliação e redução de figuras planas em malhas quadriculadas	Ampliação e redução de figuras planas segundo uma razão e identificação dos elementos que não se alteram (medidas de ângulos) e dos que se modificam (medidas dos lados, do perímetro e da área).
Construção de retas paralelas e perpendiculares, fazendo uso de régua, esquadros e <i>softwares</i> .	Divisão de segmentos em partes proporcionais e construção de retas paralelas e retas perpendiculares com régua e compasso.

Fonte: Autoria Própria

Analisando os conteúdos da BNCC e dos PCN no 6º ano, nota-se que há uma semelhança sobre o que é proposto em ambas, entretanto a Base orienta sobre o uso de tecnologias digitais, pois é um documento mais atual, enquanto os Parâmetros indicam a utilização de régua e compasso, pois ambos os documentos podem ser ver a utilização como um instrumento didático que promove habilidades específicas.

Tabela 3 – Conteúdos do 7º ano

BNCC (7º Ano)	PCN (3º Ciclo)
Transformações geométricas de polígonos no plano cartesiano: multiplicação das coordenadas por um número inteiro e obtenção de simétricos em relação aos eixos e à origem.	-
Simetrias de translação, rotação e reflexão.	-
A circunferência como lugar geométrico.	-
Relações entre os ângulos formados por retas paralelas intersectadas por uma transversal.	Identificação de ângulos congruentes, complementares e suplementares em feixes de retas paralelas cortadas por retas transversais. (4º ciclo)

Triângulos: construção, condição de existência e soma das medidas dos ângulos internos	Construção da noção de ângulo associada à ideia de mudança de direção e pelo seu reconhecimento em figuras planas.
Polígonos regulares: quadrado e triângulo equilátero	-

Fonte: Autoria própria

No 7º ano a geometria passa por um acréscimo nos conteúdos da Base em vista dos Parâmetros, tendo em vista que os anos finais do ensino fundamental são divididos por ciclos e os conteúdos são menos detalhados, sendo assim de difícil distinção entre o 6º e 7º ano, contudo isso a BNCC é mais explícita em relação aos assuntos e suas divisões por ano.

Não há muita semelhança entre os assuntos que são propostos nos documentos, mas percebe-se que a Base deu uma ênfase maior ao 7º ano em comparação com o 6º, pois era pouco trabalhada a ideia de simetrias, destacando-se ao estudo de polígonos regulares, que não era vista nessa série.

Tabela 4 – Conteúdos do 8º ano/4º Ciclo

BNCC (8º Ano)	PCN (4º Ciclo)
Congruência de triângulos e demonstrações de propriedades de quadriláteros.	Verificar propriedades de triângulos e quadriláteros pelo reconhecimento dos casos de congruência de triângulos.
Construções geométricas: ângulos de 90°, 60°, 45° e 30° e polígonos regulares.	-
Mediatriz e bissetriz como lugares geométricos: construção e problemas.	Identificação e construção das alturas, bissetrizes, medianas e mediatrizes de um triângulo utilizando régua e compasso.
Transformações geométricas: simetrias de translação, reflexão e rotação	Transformação de uma figura no plano por meio de reflexões, translações e rotações e identificação de medidas que permanecem invariantes nessas transformações (medidas dos lados, dos ângulos, da superfície). (3º ciclo)

Fonte: Autoria Própria

No 8º ano, houve apenas o acréscimo de construções geométricas com os ângulos notáveis, associando com polígonos regulares, dando um realce à geometria, pois o foco maior dessa série, era a álgebra, embora que a geometria é essencial para alguns assuntos desse eixo, podendo assim serem estudadas juntas em alguns conteúdos.

Tabela 5: Conteúdos do 9º ano/ 4º ciclo

BNCC (9º Ano)	PCN (4º Ciclo)
<b>Demonstrações de relações entre os ângulos formados por retas paralelas intersectadas por uma transversal</b>	-
<b>Relações entre arcos e ângulos na circunferência de um círculo</b>	-
<b>Semelhanças de Triângulos</b>	<b>Desenvolvimento da noção de semelhança de figuras planas a partir de ampliações ou reduções, identificando as medidas que não se alteram (ângulo) e que se modificam (lados, da superfície e do perímetro)</b>
<b>Relações métricas no triângulo retângulo; Teorema de Pitágoras: Verificações experimentais e demonstrações; Retas paralelas cortadas por transversais: teoremas proporcionais e verificações experimentais</b>	<b>Verificações experimentais e aplicações do teorema de Tales; Verificações experimentais, aplicações e demonstrações do Teorema de Pitágoras</b>

Fonte: Autoria própria

Em relação aos conteúdos do 9º ano descritos na BNCC, percebeu-se uma ênfase no Teorema de Tales, que foi identificado e detalhado nos tópicos da tabela 5, e que os PCN orientam esse mesmo assunto, porém, menos especificados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ressaltando-se o objetivo central deste relato de experiência, que é o de examinar os PCN do Ensino Fundamental para a Matemática, especialmente o das séries finais, em aspectos como características do ensino de Matemática, conteúdos e avaliação, e, também, a Proposta da Base Nacional Comum Curricular. Isso, para responder à seguinte questão central: Que concepções de ensino embasam a prática do professor de Matemática? Em que teorias ele sustenta sua prática de sala de aula? Podem os PCN e a BNCC servir de apoio teórico à prática docente?

É necessário, portanto, que nós profissionais professores da área emprendamos um esforço individual e coletivo no sentido de, conscientes da nova realidade e das novas sociedades complexas e plurais das quais fizemos parte, amparar a nossa prática em teorias sólidas, como as acima indicadas. Tal esforço reverterá, com certeza, num processo de ensino e aprendizagem matemático de maior qualidade, dentro de instituições que, por assim incentivarem seus educadores, estejam alinhadas com os avanços tecnológicos e a presença marcante da Matemática nas diversas atividades humanas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A última parte do trabalho, também é considerada uma das mais importantes, tendo em vista que nesta sessão, deverão ser dedicados alguns apontamentos sobre as principais conclusões da pesquisa e prospecção da sua aplicação empírica para a comunidade científica. Também se abre a oportunidade de discussão sobre a necessidade de novas pesquisas no campo de atuação, bem como diálogos com as análises referidas ao longo do resumo.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática** - 3º e 4º ciclos. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular** – Proposta preliminar - 2ª versão revista. MEC. Brasília, DF, 2016.

ARCEGO, Priscila. Uma análise do ensino de geometria no ensino fundamental por meio das representações semióticas. In. **Anais do XX EBRAPEM**. Curitiba, PR, 2016.

JONHSON, Susan Barton. **Análise da Base Nacional Comum Curricular de Matemática.** ACARA. 2016. Disponível em: <[http://movimentopelabase.org.br/wp-content/uploads/2016/08/5.2-Matema%CC%81tica\\_Ana%CC%81lise-da-ACARA.pdf](http://movimentopelabase.org.br/wp-content/uploads/2016/08/5.2-Matema%CC%81tica_Ana%CC%81lise-da-ACARA.pdf)>. Acesso em 22 jun. 2016