



**A PROPOSTA DOS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS PARA O ENSINO
DE GEOMETRIA NO PRIMEIRO SEGMENTO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Maria Elena Roman de Oliveira Toledo (org.)
maria.roman@facsumare.com.br

Sara Miranda de Lacerda (org.)
s.lacerda@sumare.edu.br

Elaine Soraia Souza de Oliveira
tartaletaelaine@hotmail.com

Cristiane dos Santos Rocha Vilarino
crisvilarino2007@yahoo.com.br

Maria de Fátima
luvindyabarnabe@yahoo.com.br

RESUMO:

Pretendeu-se, neste artigo, estudar de que forma os objetivos de ensino e os conteúdos referentes ao bloco Espaço e Forma, constantes nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, se articulam com as especificidades dos alunos do primeiro segmento do Ensino Fundamental em relação ao seu desenvolvimento cognitivo. O ensino da Geometria, segundo o documento, tem por objetivo desenvolver, no indivíduo, habilidades que possibilitem a construção de sua cidadania e sua atuação no dia a dia utilizando-se dos conhecimentos adquiridos. Na análise empreendida, tomou-se como referência os estágios de desenvolvimento propostos por Piaget e observou-se que, nas séries iniciais, a experimentação é fundamental para a aprendizagem das noções espaciais.

PALAVRAS CHAVE: Ensino Fundamental I; Geometria; Desenvolvimento Cognitivo.

Iniciamos nossos estudos teóricos para o embasamento da pesquisa “As especificidades dos alunos do primeiro segmento do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano) e as propostas para o ensino de Geometria presentes nos documentos oficiais e nos livros didáticos”¹ debruçando-nos sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática.

Nossa intenção, ao iniciarmos a leitura desse documento, foi a de responder à seguinte pergunta: quais são os objetivos do ensino de Geometria no 1º e 2º ciclos do Ensino Fundamental?

Pudemos constatar, então, que o principal objetivo do ensino de Geometria, equivalente, nos PCNs, ao bloco de conteúdos chamado de “Espaço e Forma”, é o de preparar o indivíduo para atuar no seu dia-a-dia, utilizando os conhecimentos adquiridos durante as aulas dessa disciplina. É contribuir para a construção da cidadania, desenvolvendo as habilidades do cidadão.

A Geometria é vista como uma ferramenta e não como um fim em si. O que se espera não é que os educandos simplesmente conheçam os conteúdos geométricos, mas sim que aprendam com os

¹ Pesquisa que está sendo realizada pelo GEP (Grupos de Estudo e Pesquisas) de Educação Matemática da Faculdade Sumaré.

próprios erros e com os dos outros, justifiquem suas respostas e desenvolvam atitudes de tolerância e respeito em relação ao processo de aprendizagem dos colegas.

Os conteúdos aprendidos devem servir de instrumentos para a ação dos indivíduos sobre o mundo no qual estão inseridos, permitindo-lhes dar conta das demandas sociais cotidianas.

Diversas situações enfrentadas pelos alunos não encontram nos conhecimentos aritméticos elementos suficientes para a sua abordagem. Para compreender, descrever e representar o mundo em que vive, o aluno precisa, por exemplo, saber localizar-se no espaço, movimentar-se nele, dimensionar sua ocupação, perceber a forma e o tamanho de objetos e a relação disso com seu uso. (BRASIL, 1997, p.49)

Quer seja no bloco de conteúdos referente ao Espaço e Forma, quer seja nos outros blocos de conteúdo², o processo de ensino e de aprendizagem de matemática prevê a socialização das estratégias pessoais de resolução de problemas e o compartilhar dos conhecimentos adquiridos individualmente, para que todo o grupo possa se beneficiar com isso.

Ainda no que se refere aos diferentes blocos de conteúdos, pudemos perceber que a sua proposição visa a uma maior didatização dos conteúdos a serem estudados, mas que os mesmos encontram-se extremamente inter-relacionados, sendo praticamente impossível trabalhar um dos blocos sem abordar algum dos conteúdos referentes a outro deles.

O que é importante pensar, no que se refere ao primeiro segmento do ensino Fundamental, é que os conteúdos geométricos ensinados constituir-se-ão como a base para a aquisição das estruturas matemáticas posteriores. Constituir-se-ão, também, como base para a abstração e para a compreensão dos conteúdos mais complexos. Caso essa base não seja devidamente trabalhada, corre-se o risco de uma mecanização de procedimentos que inviabiliza a aprendizagem significativa.

O ensino de “Espaço e Forma” no Primeiro Ciclo

No primeiro ciclo do Ensino Fundamental, os conteúdos devem ser apresentados por meio de procedimentos simples e experimentais, de maneira a possibilitar o desenvolvimento de atitudes positivas perante a Matemática.

² Números e Operações; Tratamento da Informação e; Grandezas e Medidas.

Os blocos de conteúdo são propostos tendo em vista uma maior didatização do trabalho do professor. Contudo, a ideia é de que os diferentes blocos sejam trabalhados de maneira articulada, permitindo uma maior significação dos conteúdos ensinados.

Além da articulação entre os diferentes blocos de conteúdo, o trabalho pedagógico deve permitir a articulação entre os saberes prévios dos alunos e o conteúdo a ser ensinado pela escola, possibilitando uma ampliação do repertório de conhecimentos.

Para que isso se efetive, não há um caminho único a ser seguido. O planejamento do professor deve respeitar e contemplar as especificidades de cada grupo, mas os objetivos de aprendizagem devem sempre se constituir como um norteador do trabalho docente.

Assim, nas atividades geométricas realizadas no primeiro ciclo, é importante estimular os alunos a progredir na capacidade de estabelecer pontos de referência em seu entorno, a situar-se no espaço, deslocar-se nele, dando e recebendo instruções, compreendendo termos como esquerda, direita, distância, deslocamento, acima, abaixo, ao lado, na frente, atrás, perto, para descrever a posição, construindo itinerários. Também é importante que observem semelhanças e diferenças entre formas tridimensionais e bidimensionais, figuras planas e não planas, que construam e representem objetos de diferentes formas. (BRASIL, 1997, p.49)

Em outras palavras, o trabalho com Geometria no Ciclo I visa desenvolver, nos educandos, a capacidade de localizar-se e de localizar objetos no espaço, utilizando referências e conceitos aprendidos.

Os conteúdos conceituais e procedimentais devem ser ensinados “sem o uso obrigatório da nomenclatura” (1997, p.51).

Já os conteúdos atitudinais, que não se aplicam apenas a esse bloco de conteúdo, mas a todos eles, corroboram a ideia de que tipo de indivíduo se pretende formar com o ensino de Matemática. O desenvolvimento de atitudes favoráveis para a aprendizagem de Matemática e da confiança na própria capacidade para elaborar estratégias pessoais diante de situações-problema; a valorização da troca de experiências com seus pares como forma de aprendizagem; a curiosidade para questionar, explorar e interpretar os diferentes usos dos números, reconhecendo sua utilidade na vida cotidiana e; o interesse e curiosidade por conhecer diferentes estratégias de cálculo são alguns dos conteúdos atitudinais propostos.

Conhecê-los e compreendê-los é fundamental para que o professor vislumbre os caminhos necessários para trabalhar os conteúdos conceituais e os procedimentais.

O ensino de “Espaço e Forma” no Segundo Ciclo

A proposta dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o segundo ciclo do Ensino Fundamental é de que haja uma continuidade do trabalho realizado no ciclo anterior, obedecendo aos mesmos princípios norteadores.

Há, nesse ciclo, a proposição de um aprofundamento dos conteúdos trabalhados, levando-se em consideração as mudanças cognitivas pelas quais os educandos passam.

Eles começam a estabelecer relações de causalidade, o que os estimula a buscar a explicação das coisas (porquês) e as finalidades (para que servem). O pensamento ganha maior flexibilidade, o que lhes possibilita perceber transformações. A reversibilidade do pensamento permite a observação de que alguns elementos dos objetos e das situações permanecem e outros se transformam. Desse modo, passam a descobrir regularidades e propriedades numéricas, geométricas e métricas. (...) (BRASIL, 1997, p. 55)

Ainda assim, as generalizações ainda são elementares e ligadas à observação e à experimentação, sem se preocupar com a formalização. Embora a capacidade de abstração já esteja em processo de desenvolvimento, a ação cognitiva da criança ainda é muito pautada naquilo que é observável.

Nesse momento, a valorização da interação entre os pares ganha corpo e as representações pessoais devem ser valorizadas como meios para que os educandos cheguem às representações convencionais. Entrar em contato com as diferentes representações pessoais dos colegas permite ao aluno visualizar e apreender diversas possibilidades de solução de um mesmo problema.

A Psicogênese das noções espaciais

Na observação da proposta de ensino dos conteúdos de “Espaço e Forma”, nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o primeiro segmento do Ensino Fundamental, pudemos perceber que há um processo contínuo e progressivo de construção dos conhecimentos geométricos que deve ser respeitado.

Essa proposta encontra embasamento teórico em autores da Psicologia do Desenvolvimento, dentre os quais iremos destacar Jean Piaget.

Para Piaget (2007), os conceitos espaciais vão se construindo progressivamente, a partir das experiências de deslocamento do sujeito.

Isso se deve ao fato de que, no processo de desenvolvimento de cada indivíduo, a construção da noção de espaço se dá de maneira progressiva, em cada um dos estágios propostos por esse autor³.

Inicialmente, o sujeito elabora espaços específicos para cada domínio sensório-motor, heterogêneos e não coordenados entre si. Nesse início de desenvolvimento, o espaço é formado por feixes perceptivos, altamente instáveis e incontroláveis pelo sujeito, aos quais acomoda os escassos deslocamentos que pode realizar. Só de maneira progressiva o sujeito passa a coordenar as atividades que realiza no espaço.

Ainda nesse início, há uma nítida diferenciação entre o espaço longínquo (aquilo que está além do campo de apreensão) e o espaço próximo (aqueles objetos que, apesar de imperícia motora, podem ser apanhados). A maior habilidade motora e as variadas possibilidades de experimentação diminuem os limites entre esses espaços.

A concepção piagetiana traz como consequência a ideia de que, no processo de aprendizagem das noções espaciais, a experimentação pela criança é fundamental.

A tese fundamental de Piaget (...) é que, no domínio da geometria, a ordem genética de aquisição das noções espaciais é inversa à ordem histórica do progresso da ciência. A criança considera primeiro as relações topológicas de uma figura, e só posteriormente as projetivas e euclidianas, que são construídas quase de maneira simultânea. De fato, as primeiras relações que a criança pode reconhecer e representar graficamente são as de vizinhança, separação, ordem, contorno e continuidade.(...) (GALVEZ, 1996, p.242)

O estudo das ideias piagetianas traz implicações para as práticas pedagógicas ao mostrar que a ação sobre os objetos é indispensável às aulas de Matemática. A proposição dessa ação sobre os objetos se modifica em função das conquistas cognitivas dos educandos.

No primeiro ciclo, dadas as capacidades cognitivas das crianças, o trabalho focaliza, principalmente, os pontos de referência do próprio corpo em relação ao espaço e à tomada de

³ Jean Piaget é um epistemólogo suíço que descreveu o percurso de desenvolvimento humano, mediante a proposição de estágios de desenvolvimento. Para Piaget, há quatro grandes estágios de desenvolvimento: Sensório-Motor (de 0 a 2 anos de idade), Pré-Operatório (de 2 a 6/7 anos de idade), Operatório-Concreto (de 7 a 12 anos) e, Operatório-Formal (dos 12 anos em diante).

consciência dos diferentes objetos e formas presentes nesse espaço. No segundo ciclo, a ação sobre os objetos já pode ser priorizada.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/ SEF, 1998. 146 p.

GÁLVEZ, Crecia. **A geometria, a psicogênese das noções espaciais e o ensino da geometria na escola primária**. In: PARRA, Cecília. *Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p 236 a 258.

PIAGET, Jean. **Epistemologia genética**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.