

## **GEOMETRIA E OS TEMAS TRANSVERSAIS: uma análise didática**

Márcia de Magalhães Santos\*

Gilvane Alves de Oliveira\*\*

### **RESUMO**

Este artigo retrata uma pesquisa cujo objetivo fora o de analisar uma coleção de livros didáticos de matemática do Ensino Fundamental, especificamente os conteúdos de geometria, a fim de perceber se os temas transversais sugeridos pelos PCN's estavam presentes no desenvolvimento dos conteúdos. A análise interpretativa voltada aos Temas Transversais nos conteúdos de Geometria foi realizada na coleção de livros didáticos Projeto RADIX: Raiz do Conhecimento. O resultado da análise nos leva a acreditar que os conteúdos direcionados para a área da geometria da referida coleção abordam de forma implícita os temas transversais.

**Palavras-chave:** Geometria. Temas Transversais. Livros Didáticos. OBEDUC.

### **1 INTRODUÇÃO**

A construção deste artigo visa socializar o resultado da pesquisa monográfica intitulada 'Geometria e os Temas Transversais: uma análise didática' apresentada no Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado de Mato Grosso - *Campus* Universitário Dep. Est. René Barbour, município de Barra do Bugres, no ano de 2013.

A temática da pesquisa surgiu da participação das ações pedagógicas na Escola Estadual 7 de Setembro do Distrito de Assari, município de Barra do Bugres-MT, como

---

\* Graduada em Licenciatura Plena em Matemática e bolsista do OBEDUC pela Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Barra do Bugres-MT.

\*\* Mestre em Educação, docente do Departamento de Matemática da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Barra do Bugres-MT.

bolsista do projeto OBEDUC<sup>1</sup>; este, propõe a realizar intervenções em unidades escolares que apresentam baixo Índice de Desenvolvimento Escolar.

Com dados levantados por meio de simulados elaborados por professores e acadêmicos bolsistas direcionamos nosso trabalho de investigação e intervenção nas escolas para a possibilidade de ensinar e aprender Matemática com atividades interativas, resolução de situações-problemas envolvendo temas transversais, jogos, entre outros.

Percebemos, nesse período, que o livro didático de Matemática era o principal instrumento utilizado pelo professor. Assim, nos encontros mensais do OBEDUC a fim de discutir o andamento das atividades e da prática pedagógica do professor surgiu a ideia de investigar a abordagem trazida nos livros didáticos de matemática sobre o ensino de geometria, isto é, como os autores sugeriam a introdução dos conteúdos e se havia relação destes com os Temas Transversais preconizados pelos PCN's e considerados pelos docentes e acadêmicos do OBEDUC visando à formação para a cidadania. Essa preocupação encontra respaldo, em especial, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9394/96), nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental e nos Parâmetros Curriculares Nacionais PCNs.

O Projeto Observatório de Educação com foco em Ciências e Matemática tem fomentado discussões acerca do ensino e aprendizagem de matemática nas escolas de Ensino Fundamental. Os professores e acadêmicos bolsistas a partir da observação de determinado universo escolar têm proposto medidas de ação e intervenção nestas realidades por meio de atividades práticas de matemática com ênfase em geometria e por meio de formação continuada com os docentes daquela escola.

Cientes da importância da geometria para o desenvolvimento do pensamento matemático e, por conseguinte, da construção da cidadania mediada pela integração dos temas transversais na discussão dos conteúdos, o Grupo privilegiou o estudo do eixo geometria advindo daí várias indagações e discussão nas reuniões: 'como um dos materiais mais utilizados em sala de aula de Matemática, o Livro Didático, faz a articulação dos conteúdos clássicos da referida disciplina com os conteúdos de caráter social? Essa articulação é real, ou seja, os Livros Didáticos abordam os Temas Transversais nos conteúdos de Geometria?

## **2 A INTEGRAÇÃO DOS TEMAS TRANSVERSAIS NO CONTEXTO ESCOLAR**

---

<sup>1</sup> Programa: Observatório da Educação - Edital: 038/2010/CAPES e INEP - Projeto Observatório da Educação com Foco em Matemática e Iniciação às Ciências. OBEDUC - Projeto em rede que possui a participação de três IES: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – Campus de Ilha Solteira UNESP, Universidade do Estado de Mato Grosso – *Campus* de Barra do Bugres – UNEMAT e Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT.

De acordo com o PCN's (1998), os Temas Transversais dão subsídios para que a escola proponha questões de urgência social numa perspectiva de transversalidade e apontem para o compromisso a ser partilhado pelos professores das áreas sociais que têm natureza diferente das áreas convencionais. Tais temas tratam de processos que estão sendo fortemente vividos pela sociedade, pelas comunidades, pelas famílias, pelos alunos e educadores em seu cotidiano. São debatidos em diferentes espaços sociais, em busca de soluções e de escolhas, confrontando posicionamentos múltiplos tanto em relação à interferência no âmbito social mais amplo quanto à atuação pessoal.

De acordo com Moraes (2002), essa é uma nova maneira para o professor trabalhar e assumir uma nova postura frente ao trabalho com esses temas, envolvendo os alunos em uma reflexão crítica da realidade social brasileira, e, desta forma propiciar condições para o trabalho docente em prol da construção de uma sociedade emancipadora para todos.

As orientações dos PCN's para o trabalho com os Temas Transversais, surgem como uma alternativa viável e possível de ser trabalhada em todas as disciplinas. Confia-se que a resposta para os problemas da fragmentação disciplinar está no trabalho com os temas transversais, dentre eles a ética, o meio ambiente, a pluralidade cultural, a saúde, a orientação sexual, o trabalho e o consumo, com os quais os professores poderão trabalhar no sentido de discutir características locais e também em sentido mais amplo, podendo ser utilizados com liberdade de adaptação de acordo com cada região e necessidades específicas, objetivando:

[...] que os alunos possam desenvolver a capacidade de posicionar-se diante das questões que interferem na vida coletiva, superar a indiferença e intervir de forma responsável. Assim os temas eleitos, em seu conjunto, devem possibilitar uma visão ampla e consistente da realidade brasileira e sua inserção no mundo, além de desenvolver um trabalho educativo que possibilite uma participação social dos alunos. (BRASIL, 1998, p. 26)

Neste sentido, a pesquisa buscou conhecer se os livros didáticos utilizados no processo de ensino da Geometria do Ensino Fundamental atendem à proposta do MEC, que sugere o uso dos Temas Transversais em sala de aula para possibilitar uma maior aproximação dos conhecimentos matemáticos com a vida social.

### **3 OS LIVROS DIDÁTICOS E O ENSINO DE GEOMETRIA**

A preocupação com a formação para a cidadania refletiu na forma de avaliar e selecionar os Livros Didáticos, que passaram a ser avaliados pelo MEC de forma mais

detalhada, com critérios de avaliação da construção da mesma. O MEC, em parceria com o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE, oferta às escolas um Guia com 10 resenhas das coleções já aprovadas pelo Programa Nacional do Livro Didático - PNLD contendo informações no sentido de contribuir para a escolha do livro didático a ser adotado na escola. Desta maneira, os professores fazem a escolha considerando o livro didático mais apropriado ao trabalho com seus alunos e ao projeto político pedagógico de sua escola.

O livro didático é muitas vezes o recurso que professor utiliza e segue em suas aulas como se fosse uma sequência didática no planejamento de suas aulas; assim, entendemos este recurso como de extrema importância para o processo de ensino e aprendizagem na sala de aula.

Lima (2008) afirma que este instrumento pedagógico é o mais utilizado entre os profissionais da educação.

O livro didático é o recurso que até hoje se destaca na educação escolar como um mecanismo de políticas públicas e, sobretudo, como um instrumento básico do trabalho pedagógico desenvolvido pelo professor, quando não o único, dentro e fora da sala de aula. (LIMA, 2008, p. 67).

Este influente recurso didático na escola não se detém apenas na sua função didática como auxílio ao professor na tarefa de sistematizar os conteúdos, mas também na de agregar valores implícitos que podem trazer reflexões junto as suas propostas, contribuindo, sobretudo para a formação de cidadão crítico e ativo na sociedade. Nessa perspectiva a escola e a sociedade devem refletir sobre a cidadania em busca de soluções, para que possamos viver numa sociedade mais justa e em equilíbrio no meio social.

Sendo assim, a escola tem o papel fundamental como formador de cidadãos conhecedores dos seus direitos e deveres, logo, cabe ao professor, além de inserir o seu saber matemático para a realidade do mundo, tem o papel de educar cidadãos mais críticos e participativos.

Observa-se que fazer e interligar os temas transversais às aulas de Matemática, é, de fato um desafio para este profissional da educação, que muitas vezes, está sozinho neste empenho para envolver os alunos e a comunidade escolar.

Moraes (2002) defende uma nova articulação dos conteúdos específicos e dos Temas Transversais – como eixos estruturadores do currículo. Sugere, ainda, que os Temas Transversais sejam nomeados como Temas Político-Sociais, pois:

[...] em última instância – são o caminho ideal para a politização de nossos alunos, indo além do discurso dos PCN, na consecução de uma sociedade igualitária. São

eles que permitem a apropriação de conceitos, mudanças de atitudes e procedimentos onde cada aluno participará de forma autônoma na construção e melhorias da comunidade em que se insere. (MORAES, 2002, p. 9).

A autora ressalta que essa alteração não é apenas uma alteração de terminologia, mas sim um novo modo de se trabalhar esses temas. O professor deve adotar uma nova atitude frente ao trabalho com os mesmos, uma postura que envolva o educando em um pensamento crítico da realidade social, propiciando condições para que trabalhe em prol da construção de uma sociedade igualitária.

#### **4 ANÁLISE DA COLEÇÃO RADIX: raiz do conhecimento frente às questões sócio políticas**

Para verificar como as idéias do autor estão organizadas dentro dos livros didáticos em relação aos conteúdos de geometria atrelados aos Temas Transversais esta pesquisa partiu de indagações acerca do ensino da geometria, ou seja, como estão sendo abordados os conteúdos de geometria pelo livro didático **Projeto RADIX: Raiz do Conhecimento**, de Jackson da Silva Ribeiro (2011), Editora Scipione, referentes às questões sócio-políticas, como os que nos direcionam os documentos do PCN's - Temas Transversais; Ética, Pluralidade Cultural, Orientação Sexual, Meio Ambiente, Saúde, Trabalho e Consumo.

A partir de uma leitura analítica realizamos uma análise interpretativa da coleção em questão. Procurou-se identificar aproximações com os objetivos dos conteúdos a partir dos critérios da Geometria nos temas de bloco de conteúdos Espaço e Forma e os Temas Transversais.

Descreveremos aqui apenas uma pequena parte da análise e, a pesquisa completa da coleção do Ensino Fundamental do livro didático de matemática **Projeto RADIX: Raiz do Conhecimento** encontra em nossa pesquisa monográfica.

Iniciamos com algumas descrições de alguns conteúdos Espaço e Forma do 6º ano descrito no manual do professor que contém 8 módulos descritos em 320 páginas, sendo os conteúdos de Geometria para esta fase de ensino trazidas pelo autor as figuras geométricas espaciais; vistas, Medidas de comprimento: perímetro, figuras simétricas, Retas e ângulos; polígonos, Triângulos e quadriláteros – medidas de área; área do quadrado interpretação de informações e Ampliação e redução de figuras.

Trazendo o tema Medidas de Comprimento na página 80, Capítulo 6, Módulo 3, o autor traz uma imagem sobre o atletismo, abordando o esporte em salto a distância conquistado pela primeira mulher brasileira que conquistou uma medalha de ouro para

categoria e inicia após a imagem um texto introdutório ao conteúdo de Medidas de comprimento na seção ‘Vamos Começar?’, conforme reprodução abaixo:

Figura 1 - Atletismo. Projeto RADIX: Raiz do Conhecimento (p. 80).



Fonte: Jackson da Silva Ribeiro, 2011.

Apesar de os jogos Olímpicos dos Tempos Modernos terem sido realizados pela primeira vez em 1896, em Atenas, Grécia, a primeira participação de mulheres brasileiras se deu apenas em 1948, após a 2ª Guerra Mundial, em Londres, Inglaterra, nas provas de atletismo.

Mas foi apenas em 2008, nos jogos Olímpicos de Pequim, que *Maumen Maggi* veio a se tornar a 1ª mulher brasileira a conquistar uma medalha de ouro individual em jogos Olímpicos e a 1ª medalha do Brasil no atletismo. Campeã da prova de salto em distância, *Maumen* saltou, em sua melhor marca nessa prova, 7,04 m, ficando à frente de *Tatyana Lebedeva* e *Biessim Okgbac*, que saltaram respectivamente 7,03 m e 6,91 m, completando o pódio.

Este texto traz a oportunidade para trabalhar os temas transversais: Ética, Saúde, Trabalho e Pluralidade Cultural.

Para o tema Saúde, podemos, como introdução para o conteúdo específico iniciar uma conversa com os alunos, bem como, de que forma que o esporte pode contribuir para uma vida saudável, uma vez que o esporte praticado sem exageros pode contribuir para saúde do atleta, como nos orienta os Parâmetros Curriculares Nacionais.

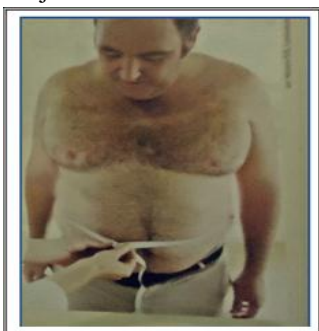
Apesar dessa longa tradição, apenas em 1971, a Lei nº 5.692 veio introduzir formalmente no currículo escolar a temática da saúde, sob a designação genérica de Programas de Saúde, com o objetivo de “levar a criança e o adolescente ao desenvolvimento de hábitos saudáveis quanto à higiene pessoal, alimentação, prática desportiva, ao trabalho e ao lazer, permitindo-lhes a sua utilização imediata no sentido de preservar a saúde pessoal e a dos outros. (BRASIL, 2002, p. 258)

Dessa maneira entendemos que o professor deve aproveitar estas oportunidades para anunciar aos estudantes as diversidades de esportes, muitas vezes desconhecido para o aluno. E ainda, porque não pensar no esporte como o atletismo uma profissão? Na mesma perspectiva adentrar ao tema Ética, que também trata da qualidade de vida para saúde e

trabalho, “[...] formas de inserção das diferentes parcelas da população no mundo do trabalho, estilos de vida pessoal”. (BRASIL, 1997, p. 27).

Das descrições dos conteúdos de Espaço e Forma para o 9º ano o autor traz como objetivo para os alunos apresentados no manual do professor situações de paralelismo e perpendicularismo, realizar transformações de figuras geométricas planas, compreender e utilizar propriedades de semelhança de figuras para estabelecer relações métricas nos triângulos retângulos. Na Seção do livro denominada ‘Algo a mais’ no final do módulo o autor traz um tema bastante discutido em todo o mundo relacionando com circunferência e o apresentamos abaixo:

Figura 2: Circunferência Abdômen.  
Projeto RADIX: Raiz do Conhecimento (p. 213).



Fonte: Jackson da Silva Ribeiro, 2011.

Que o excesso de gordura faz mal à saúde, não é novidade. Se essa gordura acumular-se na metade superior do corpo, ou seja, no abdômen, o risco para a saúde torna-se ainda maior. Caso a gordura esteja localizada acima do umbigo, recebe o nome de obesidade androide ou em forma de “maçã”; se ela estiver localizada abaixo do umbigo, recebe o nome de obesidade de tipo ginoide ou forma de “pera”. Cada vez mais pesquisas apontam que a gordura abdominal está intimamente relacionada a problemas cardiovasculares, diabetes, hipertensão, entre outros, e os indivíduos com obesidade de tipo “maçã” apresentam predominantemente maior risco de desenvolver esses problemas. Uma maneira de avaliar a obesidade abdominal de um indivíduo é por meio da razão entre as medidas das circunferências da cintura e do quadril. [RCQ], ou seja:

$$RCQ = \frac{\text{circunferência da cintura}}{\text{circunferência do quadril}}$$

Neste texto identificamos o tema transversal Saúde, apresentado na questão da obesidade. Assim, o documento Brasil (2002) valoriza e atribui importância para um trabalho docente e recomenda um trabalho em conjunto com os alunos para restabelecer um caminho seguido pelos alimentos desde a sua produção até o consumidor, buscando um trabalho coletivo com propostas sobre diferentes formas de melhorar os hábitos alimentares das pessoas.

Hábitos alimentares precisam ser criticamente debatidos em grupos como forma de avaliar a geração artificial de ‘necessidades’ pela mídia e os efeitos da publicidade no incentivo ao consumo de produtos energéticos, vitaminas e alimentos industrializados. Os documentos do MEC falam da necessidade desses cuidados com a saúde, ressaltando o cuidado com a alimentação.

Em especial, é preciso reconhecer a possibilidade de ocorrência simultânea de obesidade — problema de dimensões orgânicas e afetivas — e carências nutricionais, decorrentes principalmente do consumo habitual de alimentos altamente calóricos oferecidos pelo mercado, desprovidos de nutrientes adequados ao consumo humano. Sua contrapartida é o consumo de medicamentos emagrecedores. (BRASIL, 2002, p.277)

Entendemos que este tema abrange diversas atividades na sala de aula, entretanto, vale ressaltar, que o planejamento para tais atividades devem trazer o tema ética, para trabalhar *bullying* e cuidados acerca da integridade do aluno para que ele perceba as consequências que a obesidade pode trazer.

Vale lembrar também que o autor traz essas informações atreladas ao tema de circunferência como na Seção ‘Algo a mais’, dessa forma, nos parece oportuno trabalhar aqui de maneira mais consistente. Para isso, podemos utilizar um trabalho com materiais concretos com os alunos. Existem vários recursos, ideias e ferramentas para que o professor trabalhe com seus alunos, como exemplo; o Índice de Massa Corporal – IMC, podendo até mesmo abranger o contexto familiar dos educandos.

## **5 CONCLUSÃO**

Os conteúdos de Espaço e Forma propostos no livro didático pelo autor Ribeiro (2011) são pertinentes a cada fase de ensino, conforme o já foi avaliado e aprovado pelo Programa Nacional do Livro Didático PLND. Entretanto, cabe ressaltar, que nossa pesquisa foi pautada nos conteúdos geométricos atrelados aos Temas Transversais. Neste sentido, podemos constatar que os textos introdutórios foram bastantes pertinentes para explorar tais temas, o que nos proporcionou discussões sócio políticas acerca de cada texto. Para cada fase de ensino, porém, nossa intenção foi de enriquecer o trabalho docente visando a autonomia do aluno, bem como sua formação enquanto futuros cidadãos ativos na sociedade.

Cabe destacar que, no caderno do professor em Assessoria Pedagógica, o autor embasa-se nos PCN’s (1998) em todas as fases de ensino averiguadas, ou seja, do 6º ao 9º ano



da sua coleção, para tratar desses temas, nos eixos de Tratamento da Informação e Estatística, teve fundamentação teórica em documentos oficiais.

Dessa forma, os conteúdos de Espaço e Forma foram tratados pelo autor, conforme nossas considerações, de maneira pertinente, como orientam os documentos oficiais citados ao longo desse artigo.

Todavia, nossa pesquisa esteve pautada nos Temas Transversais os quais apresentam subsídios também para o trabalho com os conteúdos de Geometria. Tais conteúdos além de importantes para a Matemática, podem, ao serem estudados levar ainda em consideração que a Geometria ocupa grande parcela dos conteúdos matemáticos desses anos escolares (6º ao 9º) e servem de objetos a investigações como a que realizamos nesse estudo.

O vínculo com as questões sociais nos conteúdos de geometria nem sempre será possível e não há como contextualizar sempre com discussões de caráter social e político, porém quando possível é necessário que as articulações arremetam-se além do domínio cotidiano dos alunos.

Em nossa análise podemos apontar que, os Temas Transversais, exceto Orientação Sexual, estão destacados e podem ser trabalhados no eixo da Geometria para o Ensino Fundamental nesta coleção **Projeto RADIX: Raiz do Conhecimento**, aprovado pelo PNLD (2011) proposto pelo autor Jackson Ribeiro, o que não impede um trabalho docente voltado para formação da cidadania em outros eixos da Matemática e mesmo de outras disciplinas.

## **GEOMETRY AND TRANSVERSAL THEMES: a training analysis**

### **ABSTRACT**

This article shows a research whose goal was to analyze a collection of math textbooks for elementary school, specifically the geometry contents in order to realize if the transversal themes suggested by PCN's were present in the development of the contents. The interpretative analysis focused on transversal themes in the geometry contents was done in the collection of textbooks **Projeto RADIX: Raiz do Conhecimento**. The result of the analysis makes us believe that the contents directed to the area of the geometry of that collection approach implicitly the transversal themes.

**Keywords:** Geometry. Transversal Themes. Textbooks OBEDUC.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curricular Nacional: terceiro e quarto ciclos: apresentação do espaço e forma.** Brasília: MEC / SEF, 1997.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares Nacional: Matemática.** Brasília: MEC /SEF, 1998.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Parâmetros Curricular Nacional: apresentação dos temas transversais, ética.** Brasília: MEC/SEF, 1997, p. 100 - 146.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Temas Transversais, ética, pluralidade cultural, meio ambiente, orientação sexual, trabalho e consumo, meio ambiente.** Brasília: MEC/SEF, 2002, p. 300 - 450.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiros e quartos ciclos: apresentação dos temas transversais.** Brasília: MEC/SEF, 1998.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/LEIS/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/LEIS/L9394.htm). > Acesso em: 25 set. 2013.

\_\_\_\_\_. Resolução CEB Nº 2, de 7 de abril de 1998. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental.** 1998. Disponível em: < [http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/Downloads\\_DCNENSFUND.doc](http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/Downloads_DCNENSFUND.doc). > Acesso em: 20 set. 2013.

GUIA DE LIVROS DIDÁTICOS: **PNLD 2011: Matemática.** Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010. p. 1- 96.

LIMA, A. C. O. **Aproximações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade e os Temas Transversais no Livro Didático de Matemática do Ensino Fundamental de 5ª a 8ª séries.** Universidade Federal de Santa Catarina. Faculdade de Educação Científica e Tecnológica. Florianópolis, 2008. Dissertação de Mestrado.

MORAES, M. S. S. et al. **Temas Político-Sociais/ Transversais na Educação Brasileira: o discurso visa à transformação social? Reflexões da disciplina Temas Transversais em Educação.** 2002. Faculdade de Ciências. UNESP. Bauru. 2002.

RIBEIRO, Jackson. **PROJETO RADIX: Raiz do Conhecimento.** São Paulo, 2011.