



UM ESTUDO PRAXEOLÓGICO DO CONTEÚDO DE CONGRUÊNCIA DE TRIÂNGULOS EM UM LIVRO DIDÁTICO

José Terêncio Neto⁵⁸,
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS
jtneto@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-7761-9387>

Resumo: Este trabalho é um estudo praxeológico do conteúdo de congruência de triângulos em um livro didático do 8º ano do ensino Fundamental. Durante a construção da questão problema e dos objetivos gerais deste estudo buscamos entender como o conteúdo de congruência vem sendo abordado no livro didático, e assim, pretendemos expor um estudo praxeológico da Organização Matemática (OM) e Organização Didática (OD) desse conteúdo, sendo o apporte teórico e metodológico a Teoria Antropológica do Didático (TAD). Concluímos, sob a perspectiva da TAD que o conteúdo abordado e objeto de estudo apresenta características tecnicistas, pois explora muito as tarefas e as técnicas empregadas para a resolução das atividades e ignora o bloco tecnológico/teórico e tem na sua Organização Didática valorizado a exploração de diferentes tipos de tarefas e técnicas. Apesar de estarmos caminhando para um ensino cada vez mais preocupado em contextualizações, o professor ao trabalhar com esse livro terá que realizar algumas modificações na sua prática em sala de aula, de modo que ultrapasse o ensino de Matemática como um estudo de cálculos repetitivos, valorizando apenas regras e memorizações, foi observado (no conteúdo em estudo) que ainda se está muito rígido em orientações pedagógicas ultrapassadas.

Palavras-chave: Teoria Antropológica do Didático; Livro Didático; Praxeologia; Organização Matemática; Organização Didática.

INTRODUÇÃO

Construção do Objeto de estudo

O estudo de Geometria é mencionado nos Parâmetros Nacionais Curriculares (PCNs) como sendo de grande importância para que o aluno desenvolva os saberes de Geometria e aprenda a relacionar com o seu cotidiano bem como estimular o seu raciocínio.

⁵⁸ Discente no Mestrado em Educação Matemática na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no ano de 2019. Especialista em Educação Matemática e Ensino de Ciências (UFGD) no ano de 2018; graduado em Matemática (licenciatura) pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul no ano de 2015

O estudo da geometria é importante pois, segundo Nunes (2010) as ideias geométricas são úteis na representação e na resolução de problemas em outras áreas da Matemática e em situações do mundo real devendo, portanto, ser integrada a outras áreas de estudo. Além disso, ainda aponta um afastamento por parte dos professores de matemática, do conteúdo de geometria:

É fato que professores, quando questionados a respeito do ensino de Geometria, solicitem cursos de extensão que priorizem reflexões de suas práticas pedagógicas, pois não se sentem preparados para trabalhar segundo as recomendações e orientações didáticas e pedagógicas dos PCNs. Falta-lhes clareza sobre como ensinar Geometria e/ou acerca de habilidades que possam ser desenvolvidas nesse nível de ensino. (NUNES, 2010, p. 111).

Esse afastamento das práticas pedagógicas relacionadas ao ensino de Geometria por parte dos professores ocorre pois se trata de aulas em que, sua maioria, os alunos devem fazer construções e atestar dados empíricos – ou talvez por motivos de como os conteúdos são abordados nos livros didáticos. As aulas acabam sendo a reprodução de técnicas e fórmulas sem a preocupação de proporcionar ao aluno a levantar conjecturas e a construção do conhecimento. Talvez este problema pode ser visto no período de construção do currículo de professores, na sua estruturação e na perda de campo da Geometria, principalmente nas décadas de 1990 e 2000. Fato esse tratado por Nunes, 2010 quando menciona:

O Movimento da Matemática Moderna praticamente excluiu o ensino da Geometria, priorizando o simbolismo e uma terminologia excessiva. Várias décadas se passaram e cada vez mais o ensino da geometria era negligenciado, mesmo estando presente nos programas curriculares. Segundo Kallef (1993), a Geometria, nesse período, nos cursos de Licenciatura foi perdendo gradativamente seu lugar para assuntos de Geometria Linear fundamentados na Álgebra Vetorial. (NUNES 2010, p. 103)

Devido ao afastamento desse conteúdo, depois do movimento da matemática moderna, buscando entender porque a geometria era pouco trabalhada pelos professores Nunes, 2010 ainda afirma que este fato provém de uma possível falha, ou falta, na formação de professores:

[...] visando investigar como se encontra o ensino e a aprendizagem de Geometria nas escolas de Ensino Básico, revelam que esse ramo da Matemática é pouco trabalhado devido à má formação que professores dessas escolas tiveram em relação ao conhecimento dos conteúdos dessa disciplina. (NUNES, 2010, p. 111)

Ao considerarmos que, o campo da Geometria é imensamente grande, delimitamos o nosso estudo, ao conteúdo de congruência de triângulos, com intuito de estudar e analisar a praxeologia segundo a Teoria Antropológica do Didático (TAD⁵⁹), como está sendo abordado esse conteúdo no livro didático.

A congruência de figuras é um conteúdo muito amplo, e trabalha com comparações e construções de figuras, habilidades estas que são observadas nos PCNs. É uma área do campo da Geometria em que é possível trabalhar inclusive outros conceitos matemáticos, como por exemplo, comparação de ângulos por meio de semelhança, comparação algébrica (equações e até relações com o Teorema de Tales) em relação aos lados das figuras, entre outros. Esse estudo é norteado pela seguinte questão problema: *Como o conteúdo de congruência de triângulos está sendo apresentado no livro didático?*

Objetivos Gerais e objetivos específicos

Para responder à questão problema temos como objetivo geral:

- Analisar um estudo praxeológico do conteúdo de congruência de triângulos em um livro didático aprovado pelo PNLD/2017.

Objetivos específicos:

- Investigar e analisar a Organização Matemática do conteúdo de congruências de triângulos.
- Analisar e analisar a Organização Didática do conteúdo de congruências de triângulos.

Para alcançar os objetivos gerais e específicos, pretendemos utilizar como aporte teórico e metodológico a Teoria Antropológica do Didático desenvolvida por Chevallard, principalmente na década de 90.

A importância do Livro Didático no Ensino de Geometria

O Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) é um programa que regulamenta a distribuição de material didático e sua estruturação de acordo com a demanda

⁵⁹ Teoria Antropológica do Didático; nos diz, entre outras coisas que toda prática institucional pode ser analisada de diferentes pontos de vista e de diferentes maneiras por meio de um sistema de tarefas relativamente bem circunscritas que são realizadas no fluxo das práticas sociais. (BOSCH; CHEVALLARD, 1999, p. 5, tradução nossa)

do país e de acordo com as normas pedagógicas estabelecidas criado no ano de 1985, pelo governo federal, este é:

[...] destinado a avaliar e a disponibilizar obras didáticas, pedagógicas e literárias, entre outros materiais de apoio à prática educativa, de forma sistemática, regular e gratuita, às escolas públicas de educação básica das redes federal, estaduais, municipais e distrital e também às instituições de educação infantil comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos e conveniadas com o Poder Público. Decreto nº 9.099, de 18 de julho de 2017 (PORTAL DO MEC, 2018)

Tais materiais de apoio pedagógico (como softwares e complementares descritos no PNLD), incluindo o livro didático, são importantes pois, como aponta Dante (1996, p. 83), “em geral, só a aula do professor não consegue fornecer todos os elementos necessários para a aprendizagem do aluno, uma parte deles como problemas atividades e exercícios pode ser coberta recorrendo-se ao livro didático”. E ainda aponta que:

É importante observar que, mesmo que o livro didático esteja correto, aquilo que está lá não é tudo que existe sobre aquele assunto. Outras leituras Complementares para ver e interpretar de modo diferente um mesmo assunto são altamente benéficas para a apropriação correta de conceitos e, portanto, para uma aprendizagem mais significativa do aluno. (DANTE, 1996, p. 89)

Esta é uma observação relevante pois entendemos que o livro didático é uma ótima ferramenta e seu uso se torna fundamental, porém não se deve ficar fadado somente ao livro. Existem outras leituras e outros materiais pedagógicos que devem ser usados para um enriquecimento de conceitos, e uma melhor aprendizagem.

APORTES TEÓRICOS E METODOLÓGICOS

O estudo deste trabalho está pautado na TAD, teoria desenvolvida por Chevallard, na França, principalmente em meados dos anos 80', e anos 90', principalmente. O autor menciona que as atividades humanas que são executadas com certa frequência podem ser descritas como modelos únicos, ao que deu o nome de praxeologia. Como nos voltamos aos conteúdos de geometria e, portanto, à conteúdos relativos da matemática, isto equivale dizer que estaremos olhando as praxeologias matemática relativas ao conteúdo de geometria/congruência de triângulos. Estudar tal praxeologia implica em estudar a Organização Matemática – que diz respeito aos conteúdos em torno da matemática; e a Organização Didática – que nos diz respeito em como serão aplicados estes conteúdos, ou seja, a didática do conteúdo em si.

XIII SESEMAT- Seminário Sul-Mato-Grossense de Pesquisa em Educação Matemática
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul- Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática
08 e 09 de agosto de 2019

A teoria de Chevallard apresenta quatro elementos que compõem uma organização praxeológica, com diferentes tipos de tarefas, técnicas, tecnologias e teorias. O conceito central desta teoria seria a palavra praxeologia, pois ela envolve os conceitos de saber e de saber fazer (SANTOS; SOUZA, 2014).

Assim, um dos principais pontos desta pesquisa é identificar quais elementos que estarão presentes na organização praxeológica do conteúdo objeto de estudo.

[...] é preciso saber identificar cada um dos quatro elementos (tarefa, técnicas, tecnologias e teorias). Os tipos de tarefa podem estar associados às tarefas determinadas por um verbo, por exemplo: resolver, calcular, determinar etc. Isso se associa a uma maneira de fazer, que recebe o nome de técnica. A técnica por sua vez é justificada por uma tecnologia, ou seja, uma explicação científica que prova sua validade. Esta última é justificada por uma teoria, isto é, há um grau ainda mais elevado do saber que comprova sua veracidade. (SANTOS; SOUZA, 2014 p. 37)

Assim, o ponto chave desta pesquisa é identificar quais elementos que estarão presentes na organização praxeológica do conteúdo de congruência de triângulos.

Primeiramente, vamos aqui definir o conceito de *tarefa* que a TAD traz. Entende-se como tarefas as situações propostas que devem ser realizadas que são construídas por uma certa instituição. Neste ponto estamos nos atendendo a tarefas relativas à congruência, que são relativas a esse saber matemático. Em torno das tarefas (t), desenvolvidas em uma determinada instituição, nasce uma organização praxeológica (CHEVALLARD, 1998).

Dada determinada tarefa (t) surge um meio para resolvê-la, aqui surge o segundo postulado da TAD, que diz que “*a realização de toda tarefa resulta da aplicação de uma técnica* [τ]” que a resolve (BOSCH; CHEVALLARD, 1999, p. 5, tradução nossa). Assim, ao se observar uma tarefa, é preciso identificar que tipo de técnica será usada para sua resolução.

“[...] a técnica consiste em como fazer, responder, executar uma certa tarefa. No entanto, essas maneiras de fazer tendem a fracassar em algumas conjunturas, o que é denominado de alcance da técnica. [...] é importante esclarecer que a depender da instituição que vive o tipo de tarefa, as técnicas praticáveis - e naturais de serem praticadas - podem ser diferentes, o que pode tornar complexa a comparação da potencialidade das técnicas ao considerar seus aspectos epistemológicos.” (ANJOS, 2014, p. 40)

Podemos dizer que de maneira intrínseca, a técnica está relacionada ao modo de se executar determinada tarefa proposta por aquela instituição (o livro, o professor, a escola, etc.). Como pontuado por ANJOS (2014), as técnicas variam em determinadas instituições a qual a tarefa faz parte. As mais comuns e aplicáveis na matemática é o algoritmo algébrico, meio pelo qual podemos comprovar algumas hipóteses, o que geralmente é mais cobrado no livro didático. As técnicas que fazem parte deste objeto de pesquisa serão em grande parte voltadas para a observação e à comparação de figuras, porém não somente essas que poderão ser empregadas.

Continuando esse raciocínio nos deparamos com as seguintes questões “Como garantir que essa técnica funcione? Por que ao compararmos dois triângulos e aplicamos a técnica de observação de Lado, Ângulo, Lado (LAL) conseguimos comprovar a congruência entre os dois? ” Para cada técnica aplicada existe uma justificativa para seu funcionamento, estamos falando das tecnologias (θ), outro elemento da praxeologia que vem para responder as questões apontadas acima.

Por sua vez “as tecnologias (θ) de uma determinada técnica deve parecer compreensível e justificável: a tecnologia denominada teoria” (CHEVALLARD, 1994, p. 1, tradução nossa). Temos agora o último elemento da praxeologia, a teoria θ , que possui as mesmas funções da tecnologia θ , porém, com características mais rigorosas, no que diz respeito à matemática envolvida na mesma. Porém muitas vezes a teoria se torna abstrata e desconectada das técnicas e tarefas. (CHEVALLARD, 1998).

Organização Matemática é o estudo do objeto matemático por meio da praxeologia tarefa, técnica, tecnologia e teoria que visa uma abordagem mais direta quanto a análise que deve ser feita. A Organização Didática, que é a organização de como o conteúdo está sendo abordado, também é um estudo praxeológico, porém “uma organização didática σO ⁶⁰ comporta, pois, múltiplos níveis de especificação, dos quais nenhum deveria ser descuidado e que dependem, em alguns aspectos ao menos, da didática” (CHEVALLARD, 1999 p. 23). Esta organização didática é caracterizada no que o autor chamou de *momentos didáticos*, que são em primeiro lugar uma realidade funcional do estudo, antes de ser uma realidade de ordem

⁶⁰ A notação “ σO ” é usada pelo autor para indicar qualquer Organização Didática, dados seus níveis de especificação.

cronológica. De acordo CHEVALLARD (1999), o primeiro momento de estudo é o encontro com a organização, *O* que está em jogo. Este ocorre de diversas maneiras e seria, à grosso modo, o primeiro contato com a organização matemática do conteúdo. Ocorre muitas vezes desse momento ser trazido pelo livro didático em uma introdução do conteúdo no início do capítulo ou uma situação problema, por exemplo. Não vamos nos alongar na teorização dos seis momentos, é relevante porém destacar quais são eles, assim, segundo CHEVALLARD (1999, p. 27 - 32) temos: o segundo momento, que é o de exploração do tipo de tarefas e da elaboração de uma técnica; o terceiro momento de estudo é a constituição do entorno tecnológico-teórico; o quarto momento que seria o do trabalho da técnica; o quinto momento que é o momento da institucionalização – este com destaque porque é o fechamento do conteúdo e para com o aluno, o momento de definição do objeto de estudo, isto é “congruência de figuras/triângulos é isto, por causa [...]”; o sexto momento é o momento da avaliação, este sendo subjetivo.

Objetos Ostensivos e Não Ostensivos

Um objeto *ostensivo* é aquele, como seu próprio nome sugere, que é perceptível, que se “faz mostrar” por algum órgão dos sentidos, isto é, visão, tato, audição, paladar, olfato (ANJOS, 2014).

Os objetos ostensivos possuem uma qualidade material, como os sons, os grafismos e os gestos, o que os tornam possíveis de serem manipulados. Já os objetos não-ostensivos não são dotados dessa característica material; são objetos como as ideias e os conceitos. (ANJOS, 2014, p. 47)

Os objetos *não-ostensivos* são acessíveis somente por meio dos objetos ostensivos - que os representam -, pois eles não podem ser vistos ou percebidos por si só. (BOSCH; CHEVALLARD, 1999). Um exemplo seria o conceito de “círculo”; como é definido “o conjunto de todos os pontos equidistantes de um único ponto central”, temos a concepção de um círculo, porém ele existe em nossa mente, a partir desta definição transferimos uma representação gráfica no plano bidimensional (a folha de papel) para sua representação, tornando ostensivo ao sentido da visão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Organização Matemática (OM) e Organização Didática (OD) do capítulo 10 do livro didático do 8º ano do Ensino Fundamental.

A organização Matemática (OM) que estaremos tratando neste tópico diz respeito aos conteúdos em torno da matemática e a Organização Didática (OD) a como este conteúdo está sendo ensinado, ou seja, a didática do conteúdo em si.

Tarefas e técnicas envolvidas para resolução das atividades propostas

A partir da análise realizada, fizemos uma tabela (*Tabela 1*) para facilitar a visualização das tarefas e técnicas utilizadas para a resolução dos exercícios propostos durante o estudo.

Tarefa	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
Quantidade de exercícios	1	1	1	2	2	1	1	1	1
Técnicas	τ_1	τ_2	$\tau_1; \tau_3$	$\tau_4; \tau_7$	$\tau_5; \tau_6$	τ_8	$\tau_9; \tau_{10}$	τ_{10}	τ_{10}

Tabela 01: Organização das tarefas e técnicas desenvolvidas; Fonte própria

Foram, no total, estudados onze exercícios propostos pelo Livro Didático: *Vontade de Saber Matemática*, de Joamir Souza (2015). Com este estudo pudemos observar alguns detalhes, por exemplo, o emprego de mais de uma técnica para o mesmo exercício e a repetição de tarefas, em alguns casos.

Para facilitar a visualização fizemos um quadro resumo das tarefas e técnicas empregadas no estudo desenvolvido:

Tarefas	Técnicas
T1 – Dada uma situação em ostensivo (imagem) identificar os casos de figuras congruentes	τ_1 : usar as medidas que estão presentes na imagem (ângulos e lados) para fazer a igualdade entre essas medidas e verificar quais se “sobrepõem”, isso garantirá a congruência de acordo com a definição dada pelo autor.
T2: identificar através do ostensivo (imagem) os pares de ângulos congruentes	τ_2 : utilizar do transferidor para comprovar a congruência entre os ângulos.

T3: Determinar o perímetro de cada polígono	τ_1 : usar as medidas que estão presentes na imagem (ângulos e lados) para fazer a igualdade entre essas medidas e verificar quais se “sobrepõem”, isso garantirá a congruência de acordo com a definição dada pelo autor. τ_3 : fazer o cálculo algébrico do perímetro de cada figura, depois de aplicada a τ_1 .
T4: identificar através do ostensivo (imagem) o tipo de congruência que garantirá a congruência dos pares de triângulos indicados	τ_4 : observar através dos ostensivos as medidas dos lados e dos ângulos das duas imagens para executar a tarefa; τ_7 : observar as marcações nos pares de triângulos para identificar o caso que garanta a congruência entre eles.
T5: identificar através do ostensivo (imagem) o tipo de congruência que garantirá a congruência dos pares de triângulos indicados	τ_5 : utilizar régua e transferidor para utilizar as medições necessárias para “descobrir quais triângulos são congruentes”; τ_6 : usar a malha quadriculada como unidade de medida para garantir que os pares sejam congruentes, através do ostensivo (imagens) e da malha quadriculada.
T6: calcular o valor de x e de y nas figuras.	τ_8 : usar o fato de os pares de triângulos serem congruentes para descobrir os valores de x e de y através de cálculos algébricos de equações do primeiro grau (lados e ângulos iguais)
T7: Verificar a veracidade das afirmações e dar um contraexemplo para as incorretas	τ_9 : através das afirmações utilizar as propriedades dos casos de congruência para as afirmações verdadeiras e apresentar (pelo menos) um contraexemplo que justifique a falsidade; τ_{10} : usar as propriedades de casos de congruência entre triângulos
T8: Verificar se, de acordo com as anotações do professor, os triângulos construídos observando essas medidas serão congruentes ou não.	τ_{10} : usar as propriedades de casos de congruência entre triângulos
T9: Determinar a medida dos demais lados de um triângulo e do terceiro ângulo interno do mesmo, sabendo a medida de um lado (5 cm) e de dois ângulos (35° e 47°)	τ_{10} : usar as propriedades de casos de congruência entre triângulos

Durante toda a construção da questão problema e dos objetivos deste trabalho observamos a importância do campo da matemática que lida com a geometria, um pouco da influência das construções do currículo de professores e como isso reflete nos conteúdos. Desse modo, realizamos um estudo sob a perspectiva da Teoria Antropológica do Didático e como está sendo abordado o conteúdo de congruência de triângulos no livro didático do 8º ano do Ensino Fundamental e, a partir desta perspectiva, concluímos alguns pontos.

Primeiramente, a proposta inicial do Livro se apresentava como uma forma de proporcionar aos alunos um “aprendizado prazeroso” e em trazer a matemática para as situações cotidianas dos alunos. O que foi um pouco contra o que estudamos durante este trabalho, a partir do tópico (do capítulo 10 do Livro), podemos mencionar, nessa parte do livro,

que os exercícios estudados falham em trazer perspectivas de cotidiano para o aluno, além disso, de acordo com a TAD, ele foca muito em execução de tarefas e de técnicas e ignora alguns dos momentos da organização didática que valorizam a construção do bloco tecnológico/teórico.

Pontualmente, o primeiro momento – primeiro contato com o conteúdo – ocorre de maneira muito técnica, tendo em vista somente as definições daquilo que será tratado nos exercícios que virão. O momento de institucionalização também é um pouco deixado de lado, pois não há uma proposta de devolutiva por parte dos alunos. O conteúdo no final do capítulo é revisado com definições e mais exercícios e segue o padrão apresentado neste tópico.

Ocorre, como já pontuamos, repetições de tarefas e repetições de técnicas para a execução das atividades e isso caracteriza, segundo GASCÓN (2003), um ensino voltado mais para uma perspectiva tecnicista. Foi possível identificar isto não somente na repetição das tarefas e das técnicas, como também pelo fato de o autor trazer poucas problematizações, priorizando sempre a aplicação dos conceitos dados, e quando estes foram apresentados, não envolveram uma situação didática. O autor parece ignorar o eixo teórico técnico que os alunos poderiam desenvolver para provar ou negar conjecturas e, este fato, poderia ocorrer construções alternativas e truncamentos no aprendizado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos que o livro didático é uma forte ferramenta pedagógica que, além de orientar o professor no preparo de suas aulas, quando bem elaborado, serve também para que os alunos tenham a disposição uma gama de exercícios e situações pensadas para elaboração de técnicas específicas. Temos propriedade para dizer também que o mau uso do livro pode acarretar em construções alternativas para os alunos, conceitos errôneos ou até mesmo imobilizar as aulas do professor, caso ele se prenda muito ao andamento do livro.

Perante o estudo realizado, vimos o quanto importante é o estudo de geometria e o porquê de haver um certo afastamento por parte dos professores seja este por razões pessoais ou, simplesmente, por não terem tido um currículo adequado nesta área. Neste ponto o livro se

apresentou de suma importância pois o estudo de geometria se dão por objetos ostensivos, imagens, modelagens e etc., (isto é, objetos sensíveis aos cinco sentidos).

A TAD proporcionou a nós realizarmos um estudo praxeológico buscando entender como se apresentava o conteúdo de congruência de triângulos no livro didático *Vontade de saber Matemática*, de Joamir Souza sempre preocupados em pontuar se as técnicas exigidas para resolução dos exercícios eram repetitivas, se o conteúdo integrava o aluno para sua construção de conhecimento e se os seis *momentos didáticos* da organização didática ocorriam no decorrer da apresentação do conteúdo.

Compreendemos propostas boas e propostas não tão boas assim, no conteúdo analisado. Vimos que um dos momentos, o de Institucionalização do conteúdo é deixado um pouco de lado. Somos levados à compreensão de que o aluno é levado a esse momento no decorrer da execução das técnicas necessárias. Vimos também que o momento de Avaliação é um pouco subjetivo, isto é, como medir o quanto o aluno aprendeu; a proposta do livro de avaliação vem em forma de testes no final do capítulo, ainda assim é vago, neste caso, uma proposta de sintetização do que foi aprendido em forma de escrita caberia muito bem.

Estudamos onze atividades propostas no capítulo de triângulos e pudemos ver uma repetição de tarefas em alguns casos, vide a *Tabela 1*. Vimos também a repetição de técnicas em algumas tarefas, por exemplo a $\tau 10$, que foi empregada nas três últimas tarefas. Concluímos que embora haja um esforço por parte dos autores dos livros didáticos, ainda o eixo tecnicista é forte e ainda presente dentro dos livros didáticos.

Durante o desenvolvimento da metodologia de estudo escolhemos a TAD, isto por ela nos propiciar tanto ferramentas metodológicas quanto analíticas do objeto de estudo. Vimos que os conteúdos (de maneira geral) tem um espectro muito maior que somente a “resolução de atividades”. Pudemos crescer em relação aos problemas de um estudo/aula com repetições de técnicas em tarefas – mesmo que as tarefas sejam diferentes, a repetição das técnicas tem o mesmo efeito – e pudemos também analisar o conteúdo de geometria de outro ângulo, isto por ele quase sempre depender dos objetos ostensivos (sensíveis aos sentidos); o quão diverso o conteúdo de congruência é e o quão importante é o cuidado em executar o mesmo, a partir do livro didático.

REFERÊNCIAS

- ANJOS, Danielly Regina Kaspary. **Análise da Proposta de Ensino de uma Coleção de Livros Didáticos Para Operações de Adição e Subtração de Números Naturais.** 2014. 142 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Dissertação). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS. Campo Grande, 2014.
- BRASIL. **Guia de livros didáticos.** PNLD 2017: Matemática. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** Brasília: MEC, 1998.
- CHEVALLARD, Yves., BOSCH, Marianna., GASCÓN, Josep. **Estudar matemáticas: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem.** Tradução: Daisy Vaz de Moraes. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001. CHEVALLARD, Yves. **A Análise das Práticas Docentes na Teoria Antropológica do Didático; Analyse des pratiques enseignantes et didactique des mathématiques: L'approche antropologique.** In Recherches en Didactique des Mathématiques, Vol 19, nº 2, pp. 221-266, 1999. Versão disponível em: <http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/>
- DANTE, Luiz Roberto. **Livro Didático de Matemática: uso ou abuso?** Em Aberto, Brasília, ano 16, n.69, jan./mar. 1996.
- GASCÓN, Josep. **La necessidade de utilizar modelos em didáctica de la matemáticas.** Educação Matemática e Pesquisa, São Paulo, v. 5, n. 2, 2003.
- Ministério da Educação. **Portal do MEC, PNLD.** Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12391& 02 de Fev de 2018.
- NUNES, Célia Barros. **O Processo Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Geometria através da Resolução de Problemas: perspectivas didático-matemáticas na formação inicial de professores de matemática.** 2010. 430 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Dissertação). Universidade Estadual Paulista – UNESP. Rio Claro, 2010.

SANTOS, M.; SOUZA, D. **Estudo dos Triângulos Sob a Perspectiva da Teoria Antropológica do Didático: Uma Analise do Livro Didático “A Conquista da Matemática”.** Caminhos da Educação Matemática em Revista/On line - v. 2, n. 1, 2014.

SOUZA, Joamir; PATARO, Patrícia M. **Vontade de Saber Matemática - 8º ano.** FTD - 3º Edição, São Paulo, 2015.