

A GEOMETRIA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA DE 8º E 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL, ADOTADOS NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE GARANHUNS: UM OLHAR SOB A TEORIA ANTROPOLÓGICA DO DIDÁTICO.

Arthur Lucas Guilhermino da Silva¹
Marilene Rosa dos Santos²

RESUMO

Este artigo é um recorte de uma pesquisa de iniciação científica desenvolvida no curso de Licenciatura em matemática da Universidade de Pernambuco (Campus Garanhuns), financiada pelo CNPq³. Nosso objeto matemático de estudo foi a Geometria, em particular, o ensino de quadriláteros. Durante muitos anos, esse campo da matemática foi relegado a segundo plano, nos cursos de formação de professores; nas propostas curriculares; nos livros didáticos de Matemática; nas práticas pedagógicas, e consequentemente, da sala de aula no ensino básico. Fenômeno esse denominado, por Lorenzato (1995), de omissão geométrica. Atualmente, apesar de esse quadro ter melhorado bastante, ainda persiste certa lacuna conceitual apresentada por estudantes, como veremos em algumas pesquisas. Nesse trabalho tivemos por objetivo caracterizar elementos da praxeologia matemática existentes em livros de matemática do 8º e 9º ano do ensino fundamental, adotados nas escolas públicas do município de Garanhuns – PE. Adotamos a teoria Antropológica do Didático, proposta por Yves Chevallard (1999), como pressuposto teórico e metodológico da pesquisa. A metodologia de abordagem qualitativa consistiu na análise documental de dois livros de matemática. Os resultados indicaram que o conteúdo de quadriláteros não aparece, enquanto capítulo, no livro do 9º ano do Ensino Fundamental, no entanto, percebemos que ele habita na abordagem de outros conteúdos, como exemplo, na equação do 2º grau. No livro do 8º ano os resultados indicaram que o tipo de tarefa mais presente na abordagem do livro é T_M – Determinar a medida de uma grandeza associada a um quadrilátero notável.

Palavras-chaves: Quadriláteros notáveis, Livro didático, Teoria Antropológica do Didático.

INTRODUÇÃO

A geometria é um assunto de bastante relevância para a vida escola e cotidiana de todoaluno, pois ao ser estudada ela serve para despertar raciocínio, compreensão de problemas e resoluções; também é de interesse ser estudada por auxiliar em outras áreas do conhecimento que utilizem elementos geométricos. É por meio do ensino de geometria que os alunos podem desenvolver uma forma específica de pensar, ela pode trazer uma gama de situações-problemas que fornecem o desenvolvimento de capacidade argumentativas,

¹Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade de Pernambuco - UPE, arthurlucas-gs@hotmail.com;

²Professora Doutora da Universidade de Pernambuco - UPE, marilene.rsantos@upe.br;

³Projeto de pesquisa financiado pelo CNPq - IC

construções ideias. Durante muitos anos, a geometria foi relegada, a segundo plano, dos cursos de formação de professores, dos livros didáticos de Matemática, das práticas docentes e, também, da sala de aula na educação básica. Essa situação foi denominada, por Lorenzato (1995) de omissão geométrica. Como consequência disso, tanto os professores como os estudantes apresentavam uma grande lacuna conceitual referente a esse campo matemático.

Apesar de várias décadas terem se passado, recentemente, durante nosso levantamento bibliográfico encontramos pesquisas que apontavam lacunas conceituais, tanto por parte de estudantes em cursos de formação de professores, quanto por professores formados. Também, foi possível perceber as dificuldades por partes dos alunos da educação básica (SANTOS e PEROVANO; 2018; COSTA e CÂMARA DOS SANTOS; 2018; PACHÊCO e PACHÊCO; 2017; COSTA e CÂMARA DOS SANTOS; 2015).

Nas orientações curriculares, os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (BRASIL, 1997) e os Parâmetros Curriculares para a Educação de Pernambuco (PERNAMBUCO, 2012) são propostos que os conceitos geométricos sejam vivenciados desde os anos iniciais. Porém, é possível que a Geometria esteja sendo trabalhada de forma tímida na sala de aula da educação básica, ou seja, é provável que a omissão geométrica ainda sobreviva na escola básica brasileira.

Nesse contexto, há pesquisas que apontam falhas também no Ensino Superior, a exemplo, Santos e Perovano (2018, p.637), os quais afirmam que, “Os quadriláteros são, possivelmente, o conteúdo mais conhecido dos alunos do Ensino Fundamental e Médio, mas, mesmo assim, alunos apresentam dificuldades quanto à sua compreensão.”, ou seja, mesmo que os alunos ‘passem’ por esse conteúdo, ainda há grandes dificuldades a curto, médio e longo prazo, são lacunas que fazem com que por mais que os alunos avancem de nível escolar, não conseguem avançar de nível de aprendizagem geométrica. Outra pesquisa, que aponta falhas no ensino da geometria, especificamente no estudo dos quadriláteros é a de Costa e Câmara dos Santos (2016) que sinalizou que por parte dos professores, também é notório que exista dificuldades conceituais em relação aos quadriláteros notáveis.

Diante desse cenário, fomos impulsionados a elaborar o seguinte problema de pesquisa: qual a abordagem do conceito de quadriláteros nos livros didáticos de matemática do 8º e 9º ano do ensino fundamental adotados nas escolas públicas de Garanhuns – PE?

Para responder ao nosso questionamento adotamos a teoria Antropológica do Didático (TAD), proposta por Yves Chevallard (1999), como pressuposto teórico e metodológico da pesquisa. A TAD estuda o homem diante do saber matemático e, mais particularmente, frente

a situações matemáticas, partindo do princípio que todo trabalho matemático aparece como resposta a um tipo de tarefa (CHEVALLARD 1999 apud ROSA DOS SANTOS, 2015).

Nessa Teoria a Organização matemática é formada por algum tipo de tarefa (T), pelo menos uma técnica (τ), uma justificativa da técnica utilizada, que chamamos de tecnologia (θ) e uma teoria (Θ), logo uma praxeologia é representados pela quádrupla, [T, τ , θ , Θ].

Portanto, temos como objetivo geral caracterizar elementos da praxeologia matemática existentes em livros didáticos de matemática do 8º e 9º ano do ensino fundamental, adotados nas escolas públicas do município de Garanhuns – PE.

METODOLOGIA

Para possibilitar uma aproximação mais estreita com o nosso objeto de estudo e nosso referencial teórico, optamos por uma abordagem de pesquisa qualitativa de cunho etnográfico. Adotamos a Teoria Antropológica do Didático, uma vez que ela situa a atividade de estudo em matemática no conjunto das atividades humanas e das instituições sociais que foi utilizada de forma teórica e metodológica, nessa pesquisa.

O presente recorte apresenta uma análise documental dos livros didáticos do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental da coleção “Vontade de Saber Matemática”, dos quais os autores são Joamir Souza e Patricia Moreno Pataro, 3ª edição, 2015, utilizado nas escolas públicas de Garanhuns/PE aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático – PNLD 2017, especificamente o livro didático de matemática do professor. Para a análise do livro tomamos os elementos da Praxeologia Matemática para análise referente aos quadriláteros. Para analisarmos o conceito de quadriláteros utilizamos os tipos de tarefas identificados por Costa e Santos (2019, p.362), que indicaram 09 tipos de tarefas que são relacionadas ao conceito de quadrilátero:

- TM – Determinar a medida de uma grandeza geométrica associada a um quadrilátero notável
- TR – Reconhecer quadriláteros
- TE – Nomear elementos que compõem quadriláteros notáveis
- TC – Construir quadriláteros notáveis
- TV – Validar proposições sobre os quadriláteros notáveis
- TI – Estabelecer inclusão de classes entre os quadriláteros notáveis correspondentes
- TL – Localizar em um plano cartesiano as coordenadas dos vértices de um quadrilátero notável
- TP – Reconhecer propriedades dos quadriláteros notáveis
- TD – Associar elementos da definição ao quadrilátero notável correspondente

DESENVOLVIMENTO

É notório que podemos encontrar os quadriláteros em diversas representações da realidade física, em diversos lugares e situações. Dessa forma podemos encontrar situações

que são visíveis a presença de algum quadrilátero, como: determinar a forma de objetos do cotidiano, brinquedos, recipientes que podem ser mais adequados para alguns tipos alimentos, em elementos de propagandas de comidas e vestimentas, entre outras coisas.

Adotamos a definição de quadriláteros como sendo quatro pontos A, B, C e D quaisquer em um plano, de forma que três deles não podem ser colineares. Então, o conjunto de pontos pertencentes aos segmentos de reta $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CD}$ e \overline{DA} chamamos de quadrilátero $ABCD$ (LIMA; CARVALHO, 2010). Quando falamos de quadriláteros podemos ter a família dos quadriláteros notáveis (convexos) e dos não notáveis (não convexos e também, o quadrilátero trapezoidal). Segundo Dolce (1993, p.100) “Os quadriláteros notáveis são os trapézios, os paralelogramos, os retângulos, os losangos e os quadrados”, nesse artigo, vamos estudar a organização matemática dos quadriláteros notáveis presentes no livro didático.

Consideramos o livro didático como um representante do saber instituído e que influencia positiva ou negativamente as tomadas de decisões do professor e aluno, usuários dele. Concordamos com Monteiro e Santos (2018, apud. SILVA JUNIOR, 2012) quando afirmam que o livro didático:

é um objeto fabricado para auxiliar o professor em suas atividades com relação à didática, a pedagogia, e a metodologia. Para tal ele aborda os conteúdos em sequência, com organização gráfica, bem como estruturas linguísticas e simbólicas.

Nesse cenário, a Teoria Antropológica do Didático (TAD) nos ajudará a analisar o livro didático, uma vez que essa teoria tem como foco o estudo do homem diante do saber matemático e, mais especificamente, perante as situações matemáticas, partindo do princípio de que todo trabalho matemático surge como resposta a um tipo de tarefa (CHEVALARD, 1999). Assim, toda situação matemática pode ser justificada por uma praxeologia, que é formada por quatro elementos: tipos de tarefa (T), técnica (τ), tecnologia (θ) e teoria (Θ), representadas pela quádrupla, $[T, \tau, \theta, \Theta]$. Assim, a praxeologia é dividida em dois blocos: saber-fazer $[T, \tau]$ e o do saber $[\theta, \Theta]$. Neste artigo, de forma específica, vamos nos interessar pela organização matemática presente no livro didático em relação aos quadriláteros notáveis.

A organização matemática vai tratar da realidade matemática presente nos tipos de tarefa (T) que pode existir em um grupo de várias tarefas com atributos comuns, pode existir um tipo de tarefa T_M - determinar a medida dos ângulos em quadriláteros, daí podemos ter T_{M1} : determinar a medida dos ângulos de um retângulo; T_{M2} : determinar a medida dos ângulos de um losango, todas como sendo tarefas de T_M , daí percebemos que as tarefas (t) pertencem a um conjunto maior que é o tipo de tarefa (T), e por sua vez, possuem um sentido mais

particular, quando uma tarefa (t) faz parte de um tipo de tarefa (T) podemos denotar que $t \in T$ (COSTA e SANTOS, 2018).

Dessa forma, iremos tomar como base a TAD - Teoria Antropológica do Didático e os estudos acerca dos quadriláteros, iremos tratar nesse recorte sobre a análise da praxeologia matemática no livro didático do 8º e 9º anos do Ensino Fundamental, adotado nas escolas públicas de Garanhuns/PE, relativo ao conceito de quadriláteros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as análises dos livros didáticos de matemática verificamos que apenas o livro didático do 8º ano possuía um capítulo destinado ao estudo dos quadriláteros, enquanto o livro do 9º ano não apresentava um capítulo específico. O que percebemos é que o estudo de quadriláteros no livro didático do 9º ano aparece de forma conectada com outros conteúdos, logo não realizamos a análise da praxeologia matemática nesse livro.

O livro “Vontade de Saber Matemática” destinado ao 8º ano do Ensino Fundamental é dividido em 12 capítulos, e no final do livro tem um manual do professor, no qual possui ‘orientações para o professor’. Nessa seção possui orientações gerais, objetivos, comentários e sugestões que podem auxiliar o professor na utilização do livro didático em questão. O capítulo 11 é destinado para Quadriláteros e formas circulares, contendo tópicos e subtópicos sobre os quadriláteros com início na 236 e conclui-se na 259, no entanto, nossas análises focaram apenas no nosso objeto de estudo. No final deste capítulo encontramos as seções *Revisão; ENEM e OBMEP*.

Em relação a análise da Organização Matemática presente no livro, encontramos 91 tarefas (t) presentes no capítulo 11, além disso encontramos um tipo de tarefa (T) a mais do que as que foram indicadas por Costa e Santos (2018), sobre o nosso objeto de estudo. Utilizamos como referência os tipos de tarefas presentes no livro, proposta por André da Costa e Rosa dos Santos (2018), porém ao analisarmos as tarefas presentes no livro verificamos a necessidade de criar um novo tipo de tarefa, não indicada pelos autores, ou seja, acrescentamos o tipo de tarefa - T_{CL} (*Classificar quadriláteros*). Dessa forma constatamos 10 tipos de tarefas no capítulo destinado ao estudo dos quadriláteros no 8º ano do ensino fundamental, observem:

Tabela 01: Quantidade dos tipos de tarefas encontrados no livro de 8º ano.

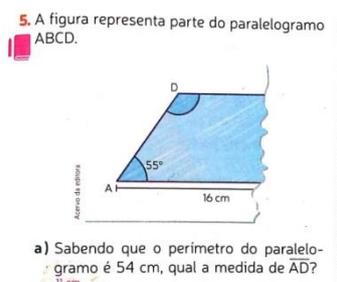
	Tipos de tarefas encontradas no livro do 8º ano	Quantidade
T_M	Determinar a medida de uma grandeza associada a um quadrilátero notável	41
T_{CL}	Classificar quadriláteros	19

T _E	Nomear elementos que compõem quadriláteros notáveis	6
T _C	Construir quadriláteros notáveis	6
T _V	Validar proposições sobre os quadriláteros notáveis	6
T _D	Associar elementos da definição ao quadrilátero notável correspondente	4
T _R	Reconhecer quadriláteros notáveis	3
T _I	Estabelecer inclusão de classes entre os quadriláteros notáveis correspondentes	3
T _L	Localizar em um plano cartesiano as coordenadas dos vértices de um quadrilátero notável	2
T _P	Reconhecer propriedades dos quadriláteros notáveis	1
TOTAL		91

Fonte: acervo da pesquisa

Como podemos observar na tabela acima, o tipo de tarefa mais recorrente foi T_M - *Determinar a medida de uma grandeza associada a um quadrilátero notável*, ou seja, esse tipo de tarefa, geralmente, pede para medir ângulos, perímetros ou outras grandezas a partir de um quadrilátero.

Figura 1 – Exemplo de tipo de tarefa T_M presente no livro didático



Fonte: Souza e Pataro(2015, p. 243).

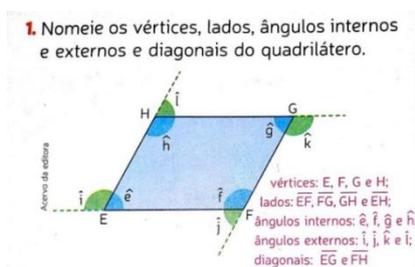
Neste tipo de tarefa (T) é pedido que o aluno encontre a medida do lado \overline{AD} desse paralelogramo, sabendo que o seu perímetro é de 54 cm. A técnica será inicialmente que o aluno observe que no quadrilátero um dos lados possui 16 cm de medida e justificado pela 1ª propriedade do paralelogramo, ele identificará que se um dos lados possui 16cm o outro lado também possuirá, assim ele pode fazer $16\text{cm} + 16\text{cm} = 32\text{cm}$ ou $2 \times 16\text{cm} = 32\text{cm}$; após essa primeira análise o aluno prosseguirá para encontrar a medida do lado \overline{AD} que como vimos na figura será congruente ao seu lado oposto, então podemos inferir que a soma do lado \overline{AD} como o seu lado oposto é duas vezes o valor de \overline{AD} , ou seja $2\overline{AD}$ e para finalizar com outra técnica (t), justificada pela equação do 1º grau o aluno pode através de uma encontrar a medida do lado \overline{AD} , com os seguintes procedimentos: $32\text{cm} + 2\overline{AD} = 54\text{cm} \therefore \overline{AD} = 11$. Em seguida temos o segundo tipo de tarefa que mais predomina, T_{CL}-Classificar Quadriláteros, com 20,88% do total, neste tipo de tarefa as questões vão mais além de classificar, existem tarefas que podem aparecer ou não inclusão de classes, algo que nos chama bastante atenção, sendo assim pode aumentar a quantidade de tarefas desse tipo e como foi falado anteriormente, traz um leque de possibilidade de questões com esse tipo de tarefa, é esperado

que o aluno possa diferenciar que além da análise da representação geométrica deve haver a análise das propriedades desses quadriláteros

Temos 3 tipos de tarefas, cuja percentual de frequência é 6,59%. Na primeira temos: T_E - Nomear elementos que compõem quadriláteros notáveis; T_C - Construir quadriláteros notáveis e T_V -Validar proposições sobre os quadriláteros notáveis.

Em relação ao tipo T_E , solicita-se que o usuário do livro, escreva o nome de ângulos, diagonais, vértices, entre outros, a partir do quadrilátero dado, observe:

Figura 3 – Exemplo do tipo de tarefa T_E presente no livro didático analisado



Fonte: Souza e Pataro(2015, p. 238).

Para o aluno responder essa questão a técnica será justificada pelos elementos que compõem o quadrilátero, com isso a técnica que o aluno deve utilizar será verificar onde os elementos se encontram e nomear aqueles que correspondentes no paralelogramo, no capítulo do livro é encontrado o bloco tecnológico-teórico $[\theta, \Theta]$, que apresenta os elementos que compõem quadriláteros notáveis: Vértices, lados, ângulos internos, ângulos externos e diagonais.

Quanto ao tipo de tarefa: T_C - *Construir quadriláteros notáveis*, necessita a mobilização de conhecimentos sobre características e propriedades, além disso, disponibiliza medidas de alguma grandeza, na qual possibilitará ao aluno construir o quadrilátero. A técnica (t) será verificar os dados que são apresentados, em seguida verificar também, as características e propriedades para depois construir o que se pede. A tecnologia está baseada nas propriedades do quadrilátero e suas características. Veja a seguir, um exemplo desse tipo de tarefa.

Figura 4 – Exemplo do tipo de tarefa T_C presente no livro didático analisado

12. Utilizando régua, compasso e transferidor, construa os paralelogramos de acordo com as medidas indicadas. Depois, classifique-os em retângulo, quadrado ou losango. Resposta no final do livro.

<p>ABCD</p> <p>AB = 5 cm</p> <p>AD = 5 cm</p> <p>med(\hat{A}) = 90°</p> <p>$\overline{AB} // \overline{CD}$ e $\overline{AD} // \overline{BC}$</p>	<p>EFGH</p> <p>EF = 4,5 cm</p> <p>med(\hat{F}) = 40°</p> <p>FG = 6 cm</p> <p>$\overline{EF} // \overline{GH}$ e $\overline{EH} // \overline{FG}$</p>
<p>IJLM</p> <p>IJ = 6 cm</p> <p>JL = 6 cm</p> <p>LM = 6 cm</p> <p>med(\hat{I}) = med(\hat{L})</p>	<p>NOPQ</p> <p>med(\hat{O}) = 90°</p> <p>NO = 7 cm</p> <p>OP = 3,5 cm</p> <p>$\overline{OP} // \overline{NQ}$ e $\overline{NO} // \overline{PQ}$</p>
<p>RSTU</p> <p>med(\hat{R}) = 77°</p> <p>med(\hat{S}) = 103°</p> <p>med(\hat{T}) = 77°</p> <p>RS = TU e RU \neq ST</p>	

Caso não haja régua, compassos e transferidores para todos os alunos, reúna-os em grupos para que possam realizar a atividade ou, então, veja a possibilidade de trazer alguns compassos e transferidores para a sala de aula.

Fonte: Souza e Pataro(2015, p. 244).

Em relação ao tipo de tarefa T_V - *Validar proposições sobre os quadriláteros notáveis*. A técnica utilizada está baseada na análise das propriedades dos quadriláteros, na qual já é a própria tecnologia.

Em seguida temos T_D - *Associar elementos da definição ao quadrilátero notável correspondente*, cuja frequência percentual foi de 4,40%, no qual a técnica utilizada é analisar as características e propriedades das figuras. Observe:

Figura 6 – Exemplo do tipo de tarefa T_D presente no livro didático analisado

50. A figura é composta por retas, sendo que $r//s$, $t//u$ e $m//n$.

a) O quadrilátero BEHD é um paralelogramo? Por quê? Sim, pois ele possui dois pares de lados paralelos ($\overline{BE} // \overline{DH}$ e $\overline{BD} // \overline{EH}$).

Fonte: Souza e Pataro(2015, p. 257).

Como podemos perceber na figura acima, a tarefa já afirma que BEHD é um quadrilátero, logo a 1ª propriedade do paralelogramo, justifica a técnica utilizada, se o quadrilátero possui dois pares de lados paralelos e os lados opostos são congruentes, sendo assim será um paralelogramo.

Temos T_R - *Reconhecer quadriláteros*, com 3,30%. Encontramos diversas tarefas em que é pedido para o aluno analisar e reconhecer os quadriláteros que são lhe apresentados.

Figura 7– Exemplo do tipo de tarefa T_R presente no livro didático analisado

4. Quantos trapézios é possível identificar na imagem? 15 trapézios

Fonte: Souza e Pataro(2015, p. 238).

Na questão acima escolhida para analisar o tipo de tarefa, é pedido que se verifique quantos trapézios é possível identificar na imagem, o usuário do livro vai mobilizar seus conhecimentos sobre trapézios para aplicar uma técnica (t), onde é esperado que ele possa associar a figura geométrica presente com os seus aspectos. Assim, observará na imagem as combinações que podem ser feitas para encontrar os trapézios dentro da presente questão, o x da questão é simplesmente observar os pares de lados paralelos, sendo assim a técnica presente é justificada pela definição de trapézio.

Em seguida temos T_I - *Estabelecer inclusão de classes entre os quadriláteros correspondentes*, com também 3,30 % do total das tarefas presentes no livro.

Figura 8 – Exemplo do tipo de tarefa T_I presente no livro didático analisado

13. Podemos representar as relações entre os paralelogramos por meio de um diagrama de Venn. Considerando P o conjunto dos paralelogramos, L o conjunto dos losangos e R o conjunto dos retângulos, responda.

a) Qual dos diagramas representa a relação entre esses conjuntos? III

Para resolver esta atividade, relembre os alunos o que são os diagramas de Venn e as operações entre conjuntos, conteúdos estudados no capítulo 3 deste volume.

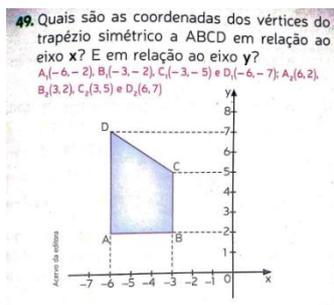
b) Nesse caso, como são chamados os paralelogramos pertencentes, simultaneamente, aos conjuntos L e R ? quadrados

Fonte: Souza e Pataro(2015, p. 244).

Para responder este tipo de tarefa (T) o aluno deve utilizar a técnica (t) para identificar que os paralelogramos são um conjunto em que os losangos e os retângulos representam subconjuntos desse conjunto maior, e ainda que os retângulos são um subconjunto dentro do conjunto dos losangos, isso tudo através da relação que cada tipo de quadrilátero possui em comum, a técnica utilizada para resolver essa questão se justifica no bloco do saber $[\theta, \Theta]$, com as seguintes propriedades: 1ª propriedade do paralelogramo: Em um paralelogramo, dois lados opostos são congruentes; 2ª propriedade: Em um paralelogramo, dois ângulos opostos são congruente; 3ª propriedade: Em um paralelogramo, as diagonais cruzam-se no ponto médio; e também pela classificação dos paralelogramos.

Temos T_L - *Localizar em um plano cartesiano as coordenadas dos vértices de um quadrilátero notável*, que corresponde a 2,20 % das tarefas analisadas.

Figura 9 – Exemplo do tipo de tarefa T_L presente no livro didático analisado



Fonte: Souza e Pataro(2015, p. 257).

Nessa questão apenas focou nas coordenadas do trapézio em um plano cartesiano. As possíveis técnicas para os alunos responderem a essa questão seriam analisar os pontos onde cada vértice está representado no eixo das abscissas (X) e das ordenadas (Y) algo bem intuitivo onde teriam um par ordenado (X, Y), nessas condições o aluno deveria retomar ao assunto, que acreditamos que eles tenham visto em anos anteriores, sobre simetria, com isso eles poderiam responder levando em consideração cada eixo como seria a reflexão que o quadrilátero, neste caso o trapézio, teria ao ser construído, e verificado assim como se pede na questão os seus pontos simétricos em relação aos pontos iniciais.

Por fim temos o tipo de tarefa que menos aparece de todas as tarefas que foram analisadas, T_P - *Reconhecer propriedades dos quadriláteros notáveis*, com 1,10% do total de tarefas fica em último lugar dentro todos os tipos de tarefas. Nesses tipos de tarefas é necessário estabelecer relação de semelhanças e diferenças que possuem os quadriláteros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando a organização matemática presente nos livros didáticos de matemática percebemos que o livro do 9º ano não tem um capítulo específico para análise dos quadriláteros. Em relação ao 8º ano notamos que houve um foco maior no tipo de tarefa T_M - *Determinar a medida de uma grandeza associada a um quadrilátero notável*, e que embora as questões desse tipo de tarefas tratem dos quadriláteros, algo que nos chama atenção é a forma que alguns elementos são propostos nos tipos de tarefa, a exemplo disso, a tarefa que mais aparece, nos mostra que há um enfoque no campo das grandezas e medidas, notamos isso pelo fato de haver uma desproporcionalidade entre a quantidade de tarefas (t) de cada tipo de tarefa (T), acreditamos que deveria ocorrer de forma balanceada essa distribuição da quantidade de tarefas.

Dessa forma indicamos que o professor não deve somente se prender ao livro didático, ele deve trazer complementos para a sua aula, sendo assim não haveria tipos de tarefas

marginalizados que são por vezes deixados de lado o bloco teórico-tecnológico $[\theta, \Theta]$, do saber, de alguns tipos de tarefas (T) que são o suporte para as questões e situações problemas que envolvem todos os tipos de tarefas. As dificuldades acerca do conceito de quadriláteros são comuns aos vários níveis de escolaridade, assim este recorte de pesquisa traz uma contribuição para o ensino do conceito de quadriláteros notáveis.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. 3. ed. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CHEVALLARD, Y. *Analyses des pratiques enseignantes et didactiques des mathématiques: l'approche anthropologique*. In: **Recherches em didactiques des mathématiques**, Grenoble, Éditions La Pensée Sauvage, v.19.2, n.56, p.221-265, 1999.

COSTA, A. P.; ROSA DOS SANTOS, M. Os quadriláteros notáveis no 8º ano do ensino fundamental: um estudo sob a ótica da Teoria Antropológica do Didático. *Revista de Educação Matemática*, São Paulo, v. 15, n. 19, p. 353-372, mai/ago. 2018.
Disponível em: <<http://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/95/pdf>>

COSTA, André Pereira da; SANTOS, Marcelo Câmara dos. O pensamento geométrico de professores de matemática do ensino básico: um estudo sobre os quadriláteros notáveis. **Educação Online**, [S.l.], n. 22, p. 108-126, may 2016. ISSN 1809-3760. Disponível em: <<http://educacaoonline.edu.puc-rio.br/index.php/eduonline/article/view/253>>. Acesso em: 14 nov. 2018.

Dolce, Osvaldo, 1938 – *Fundamentos de matemática elementar, 9: geometria plana: exercícios resolvidos, exercícios propostos com resposta, teste de vestibular com resposta* / Osvaldo Dolce, José Nicolau Pompeo. – 7. Ed. – São Paulo: Atual, 1993. (p. 99 a 113)

LIMA, P. F.; Carvalho, J. P. F. *Geometria*. In: CARVALHO, J. P. F. *Matemática: ensino fundamental (Coleção Explorando o ensino)*. Vol. 17. Brasília: MEC/SEB, 2010.

LORENZATO, S. Por que não ensinar geometria? In: **A Educação Matemática em Revista**. Blumenau: SBEM, ano III n.4, p. 3-13, 1995.

MONTEIRO, T. T. M.; SANTOS, M. R. O livro didático do 6º ano do ensino fundamental: uma análise sobre a praxeologia matemática dos quadriláteros. **Anais... V Congresso Nacional de Educação**, Recife, 2018.

PACHÊCO, Franklin Fernando Ferreira; PACHÊCO, Gisele Ferreira. Geometria plana: um estudo sobre o quadrado com alunos do 7º ano do Ensino Fundamental sob a ótica da Teoria de Van Hiele. **Revista Principia - Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB**, [S.l.], n. 33, p. 50-57, mai. 2017. ISSN 2447-9187. Disponível em: <<http://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/1047/626>>. Acesso em: 16 Nov. 2018.

PERNAMBUCO. Secretaria da Educação. **SAEPE** – 2015. Matemática. Revista da Gestão Escolar. UFJF, Juiz de Fora, 2015. Disponível em: <<http://www.saepe.caedufjf.net/wp-content/uploads/2016/05/PE-SAEPE-2015RG-RE-WEB2.pdf>> Acesso em: 27 fev 2017.

ROSA DOS SANTOS, M. **A Transposição didática do conceito de área de figuras planas no 6º ano do ensino fundamental:** um olhar sob a ótica da Teoria Antropológica do Didático. Tese (Doutorado em Ensino das Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências. Universidade Federal Rural de Pernambuco: Recife, 2015.

SANTOS, Amanda Chaves; PEROVANO, Ana Paula. Relatando a experiência de uma oficina sobre quadriláteros. **Revista da Sociedade Brasileira de Educação matemática – Regional São Paulo**, v. 15, n. 20, p. 629-639, set. /dez. 2018. ISSN 1676-8868. Disponível em: <<https://doi.org/10.25090/remat25269062v15n202018p629a639>> Acesso em: 17 Nov. 2018.

SANTOS, Marcelo Câmara dos; BESSA DE MENEZES, Marcus. A Teoria Antropológica do Didático: uma Releitura Sobre a Teoria. *Perspectivas da Educação Matemática, Campo Grande*, v. 8, número temático, p. 648-670, 2015.

SOUZA, J.; PATARO, P. **Vontade de Saber Matemática** (6º ano). 3.ed. São Paulo: FTD, 2015.