

ANÁLISE DE UM QUESTIONÁRIO SOBRE OS QUADRILÁTEROS À LUZ DA TEORIA ANTROPOLÓGICA DO DIDÁTICO

Autor (1); Marcel Muniz Vilaça

(EDUMATEC, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, marcel.vilaca@gmail.com)

Resumo:

O presente trabalho teve como objetivo analisar um questionário utilizado como instrumento de coleta de dados em uma pesquisa de mestrado em andamento. Analisando duas questões que tem como foco abordar as características dos quadriláteros, foram realizadas duas análises prévias. A primeira análise com um foco nas possíveis respostas que poderiam ser apresentadas pelos estudantes, sem a utilização de nenhum embasamento teórico. A segunda análise prévia realizada adotou como aporte teórico a Teoria Antropológica do Didático – TAD proposta por Yves Chevallard. Baseado nessa teoria, realizou-se uma análise praxeológica das atividades propostas no questionário. Os resultados obtidos por meio da análise à luz da TAD foram comparados com a análise prévia que teve como foco o mesmo instrumento de coleta de dados, mas que não utilizou essa teoria como embasamento. Como resultados das análises pode-se destacar que a análise sem a utilização da TAD ofereceu ótimos indícios e aportes para se identificar possíveis respostas apresentadas ao responder as questões sobre os quadriláteros. Já a análise sob a ótica da Teoria Antropológica do Didático apresenta elementos para melhor compreender o que está sendo solicitado na questão e quais as ações que devem ser realizadas pelo estudante ao tentar solucionar o que estão sendo proposto. Ao comparar as duas análises foi possível identificar que ambas se complementam e apresentam elementos importantes para melhor compreender o questionário e as possíveis respostas apresentadas. Com isso, acredita-se que para uma análise mais detalhada de questões a serem utilizadas em uma pesquisa como um instrumento de coleta é imprescindível analisar tanto as características relacionadas com a estrutura da questão, quanto uma análise das possíveis variações de respostas para cada situação.

Palavras-chave: Quadriláteros; Análise Prévia; Teoria Antropológica do Didático.

Justificativa

Buscando melhor compreender alguns fatores relacionados com o processo de ensino e de aprendizagem esse trabalho teve como objetivo analisar um questionário que foi utilizado como instrumento de coleta de dados de uma pesquisa de mestrado em andamento. Tais questões têm como foco as características dos quadriláteros, especificamente o seu conceito juntamente com critérios de classificação e de convexidade dessa família de figuras.

A justificativa para a escolha do questionário como campo de investigação dessa pesquisa se deve ao fato de que é importante analisar e escolher bem as questões que pretende utilizar para coletar as informações. Pois o modo como as questões se apresentam, influenciam nas informações obtidas ao analisar as respostas elaboradas para as mesmas. Sendo assim, é imprescindível que se tenha clareza do que se pretende investigar, de como pretende investigar e quais os aspectos que serão utilizados para embasar a sua análise. Por isso, acredita-se que após ter clareza dos aspectos elencados acima, será possível elaborar um bom instrumento de coleta de dados.

Atrelado ao objetivo de investigar o questionário e motivados com as discussões vivenciadas durante a disciplina de Tópicos em Educação Matemática, do programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC, da Universidade Federal de Pernambuco, decidimos analisar não somente as possíveis respostas apresentadas para cada questão, mas também o tipo de questão trabalhada, quais as características encontradas nas questões analisadas.

Desse modo, foi incorporado na análise das questões, alguns elementos da Teoria Antropológica do Didático – TAD, com o intuito de se estabelecer um embasamento teórico na análise das questões.

Ao conhecer os aspectos teóricos relacionados à TAD, foi surgindo uma curiosidade em utilizar os seus conceitos para realizar uma análise de um questionário envolvendo os quadriláteros. Pois, mesmo o questionário já tendo sido objeto de uma análise prévia, acredita-se que os elementos da TAD podem oferecer novos indícios e informações não contempladas na análise inicial.

Desse modo, para alcançar os objetivos traçados para o desenvolvimento desta pesquisa, optou-se por adotar um percurso metodológico que possibilite ao leitor compreender qual o material que está sendo analisado sob a ótica da TAD, qual a análise prévia que já foi realizada e como ela pode “dialogar” com os resultados obtidos por meio da análise do questionário sob à luz da Teoria Antropológica do Didático.

Portanto, primeiramente será apresentado um breve resumo da pesquisa de mestrado em andamento juntamente com as questões elaboradas para compor o instrumento de coleta de dados. Em seguida, será apresentada a análise prévia, sem o embasamento da TAD. Posteriormente, após essas duas etapas, serão apresentados alguns elementos teóricos da Teoria Antropológica do Didático juntamente com uma nova análise das questões, mas desta vez, sob a ótica da TAD.

Por fim, serão apresentados os resultados e os possíveis pontos em que ambas as análises apresentam resultados semelhantes e as especificadas encontradas em cada uma delas.

Instrumento de coleta de dados e a pesquisa ao qual está relacionado

Como apontado na seção anterior do trabalho, essa pesquisa analisou um questionário utilizado como instrumento de coleta de dados de uma dissertação de mestrado em andamento. Tal dissertação tem como objetivo identificar como estudantes de licenciatura em matemática se apropriam do geoplano em situações que envolvam o conceito de quadriláteros.

Essas situações englobam a realização de duas oficinas que foram realizadas com os estudantes de licenciatura nas quais eles tiveram que utilizar o geoplano para resolver algumas questões. Serão essas questões os objetos de investigação dessa pesquisa.

Por questões de delimitação, nesta pesquisa iremos analisar as questões utilizadas apenas na primeira oficina.

Instrumento de coleta de dados e análise prévia

Nesta seção serão apresentadas as questões utilizadas no instrumento de coleta de dados seguidos de uma análise realizada sem a utilização dos princípios elencados na Teoria Antropológica do Didático como embasamento. Por questões de nomenclatura e para auxiliar na identificação das questões utilizaremos a letra “Q” para designar a questão, seguida do número 1 ou 2 que a identificará como sendo primeira ou segunda questão da atividade.

A Q1O1 *“O que é um quadrilátero? Como podemos defini-lo? Utilize o geoplano para construir figuras que auxiliem a ilustrar a sua definição.”* tem como objetivo identificar o que os licenciandos pensam sobre quadriláteros, como o mesmo pode ser definido.

Sobre a pergunta *“o que é um quadrilátero?”* pensamos que a principal resposta a ser mencionada pelos licenciandos será que quadrilátero é um polígono de quatro lados, indo de acordo com a ideia apresentada por Lima e Carvalho (2014), pois embora os quadriláteros tenham suas propriedades e características específicas para serem exploradas, comumente define-se esse tipo de figura como sendo um tipo de polígono. Esse tipo de resposta não está errada, pois, de fato, os quadriláteros podem ser compreendidos como um polígono.

Outra possível resposta do que seria que um quadrilátero é uma figura de quatro lados. Percebe-se que, diferentemente da resposta apresentada acima, o licenciando não vincula o conceito de quadriláteros ao conceito de polígono. Essa resposta é considerada incompleta, pois ao considerar apenas que é necessário ser uma figura de quatro lados, desconsidera-se que a figura deve ser fechada.

Uma variação da resposta anterior é considerar que quadrilátero é uma figura fechada de quatro lados. Essa resposta, caso apareça, também será considerada como incompleta, pois além de considerar que seja uma figura fechada que contenha quatro lados, é preciso considerar, também, que os lados devem apenas ser construídos a partir de segmentos de reta, não podendo ter curvas. Logo, uma adaptação nessa resposta que a faria ser considerada completa seria de que quadrilátero é uma figura fechada que possui quatro lados em que todos são formados por segmentos de reta.

Outra possível definição, em uma linguagem mais formal, seria de que dados quatro pontos, onde 3 sejam não colineares, temos que ao ligar esses pontos com segmentos de reta formaremos um quadrilátero se, e somente se, o único ponto em comum aos segmentos sejam os vértices e que o ponto de partida para traçar os segmentos seja também o ponto de chegada (formando assim uma figura fechada).

No que diz respeito a segunda parte da Q1 que pergunta **“Como podemos classificá-lo? Utilize o geoplano para construir figuras que auxiliem a ilustrar a sua definição.”** temos um comando um pouco vago, mas proposital. A ideia é fazer com que os licenciandos reflitam sobre como classificar os quadriláteros, sobre o que poderá ser utilizado como critério de exclusão ou inclusão para categorizar essa família de figuras e, nesse sentido, identificar se uma mesma figura pode pertencer a duas categorias, por exemplo. Outra possibilidade nessa questão é de fazer com que os estudantes criem suas próprias categorias de análise, levando-os a refletir sobre as características dos quadriláteros para que seja possível classificá-los.

A resposta mais esperada para essa questão é que os alunos utilizem como critério de categorização a divisão entre quadriláteros convexos e quadriláteros não convexos e que ao utilizar o geoplano sejam construídos exemplos que reforcem essa categorização.

Outra possível resposta para este item é desconsiderar a divisão entre quadriláteros convexos e quadriláteros não convexos e considerar apenas os quadriláteros convexos e notáveis para classificá-los como trapézio, paralelogramo, retângulo, losango e quadrado. Nessa classificação, espera-se que sejam construídas figuras no geoplano que exemplifiquem o que cada licenciando considera como sendo um trapézio, paralelogramo, retângulo, losango e quadrado.

Uma possibilidade que não pode ser descartada, embora seja esperado que dificilmente apareça nas respostas dos licenciandos em matemática, é o fato de não apresentar nenhuma definição ou classificação para os quadriláteros devido à dificuldade em compreender essa família de figuras.

A segunda questão (Q2) apresentava a seguinte situação: ***Você construiu um paralelogramo em seu geoplano e seu colega construiu, no mesmo geoplano, um quadrilátero que não é um paralelogramo. Represente essa situação em seu geoplano e justifique porque o seu quadrilátero é um paralelogramo e o do seu colega não é.*** tem como objetivo identificar se os licenciandos compreendem as características que fazem com que um quadrilátero possa ser classificado como paralelogramo.

Para essa resposta os licenciandos podem se basear em dois tipos de classificação dos quadriláteros: Inclusão de Classes ou Exclusão de Classes. O critério da inclusão, como o próprio nome sugere, as figuras vão sendo incluídas em classes mais gerais. Por exemplo, ao afirmar que todo quadrado é um retângulo, significa que os quadrados também fazem parte da classe dos retângulos. Já pelo critério da Exclusão de Classes, não poderíamos considerar o quadrado como pertencente a classe dos retângulos, pois uma mesma figura não pode pertencer a duas classes diferentes.

Nessa questão o estudante pode desenhar um paralelogramo como sendo um quadrilátero que possui lados opostos paralelos (se considerar o critério da inclusão de classes) ou um paralelogramo como sendo um quadrilátero que possui lados opostos paralelos e congruentes cujos ângulos internos não sejam retos (critério sem inclusão de classes).

Ao considerar o quadrilátero pelo critério da inclusão de classes o licenciando corre o risco de desenhar outra figura como também sendo um paralelogramo, mas que para esse estudante configure-se como sendo uma figura distinta. Esse tipo de resposta apresentará uma incoerência que levará ao erro, pois ao utilizar o critério da inclusão de classes o losango, quadrado e retângulo também são paralelogramos.

Outra possibilidade é o estudante desenhar um paralelogramo utilizando o critério em que não existe inclusão de classes e desenhar um outro quadrilátero convexo que embora apresente lados opostos paralelos entre si, não possa ser considerado como um paralelogramo. Desse modo, o estudante estará apresentando uma resposta considerada adequada para a questão com base nos critérios utilizados durante a sua resolução.

Também pode ser realizado nessa questão o desenho de um paralelogramo e comparar o mesmo com o desenho de um quadrilátero não convexo. Sendo assim, não importa se o estudante considere o critério da inclusão de classes ou não, teremos um exemplo em que dois quadriláteros pertencerão a famílias de figuras distintas fazendo com que essa resposta seja considerada adequada.

Outra possibilidade é a dificuldade em reconhecer os quadriláteros e, por esse motivo, não conseguir desenhar um paralelogramo ou não possuir os argumentos necessários para construir uma figura que seja diferente do paralelogramo.

Teoria Antropológica do Didático

A Teoria Antropológica do Didático ou simplesmente TAD, como é conhecida por alguns pesquisadores, foi desenvolvida pelo pesquisador francês Yves Chevallard na década de 90. Essa teoria pode ser vista como uma extensão da Teoria da Transposição Didática e, segundo Câmara dos Santos e Menezes (2015) a TAD permite, de um modo particular, analisar situações que ocorrem durante o processo de ensino e de aprendizagem da matemática.

Segundo Bellemain (2017) a TAD propõe um recorte sobre o didático e o didático vai existir sempre quando existir uma situação onde alguém quer que o outro aprenda, seja essa situação dentro do ambiente escolar ou não. O didático vai ocorrer sempre que um indivíduo tenta modificar, voluntariamente, o saber do outro. A Teoria Antropológica do Didático irá investigar, de modo sistemático, as relações existentes nessa interação.

Na modelização de sua teoria, Chevallard considera três termos primitivos: os objetos do saber (O), as pessoas (X) e as instituições (I). Dentro da teoria, dependendo da perspectiva em que se analise a situação, tudo é objeto, até mesmo as instituições e os indivíduos. Nessa teoria, um objeto surge a partir do momento em que uma pessoa ou instituição reconhece a sua existência.

Um ponto interessante ao ser abordado ao discutir a Teoria Antropológica do Didático é a relação entre os termos indivíduo, sujeito e pessoa. O que pode parecer sinônimos em uma análise ingênua, quando se observa sob a ótica da TAD não são. O indivíduo é imutável, não se modifica independentemente de suas relações. O sujeito muda de acordo com a instituição da qual sofre relações. Já a pessoa se modifica a partir das relações institucionais sofridas pelo sujeito. Nesse sentido, Araújo (2009, p. 34) apresenta que o conceito de pessoa é “definido como o par formado por um indivíduo X e pelo sistema de suas *relações pessoais* com os objetos O, designadas por R (X, O), em determinados momentos da história de X”

Neste trabalho, contudo, embora cientes da importância dos elementos primitivos da TAD e as relações entre si, não iremos nos deter em detalhar essas relações. O foco está relacionado com as questões sobre os quadriláteros, em identificar elementos importantes em sua construção. Essa análise pode ser realizada por meio de uma organização praxeológica.

Uma organização praxeológica é a descrição de qualquer atividade humana. Essa praxeologia é constituída por quatro elementos centrais: tipo de tarefa (T), técnica (t), tecnologia (θ) e teoria (Θ). Câmara dos Santos e Bessa de Menezes (2015) afirmam que o tipo de tarefa e a técnica estão relacionados em um bloco prático-técnico (saber fazer), enquanto que a tecnologia e a teoria relacionam-se no bloco tecnológico-teórico (saber).

Santos (2015, p.42) “A noção de praxeológica se forma em torno de tipos de tarefas (T) a serem cumpridas por meio de pelo menos uma técnica (τ), que, por sua vez, é explicada e validada por elementos tecnológicos (θ) que são justificados e esclarecidos por uma teoria (Θ)”. Uma análise praxeológica permite identificar quais os tipos de tarefas estão sendo abordadas, o que elas tem em comum, onde se diferenciam. Por meio da técnica é possível evidenciar os métodos utilizados para a resolução de determinado tipo de tarefa. Já a tecnologia possibilita encontrar argumentos que justifiquem as técnicas utilizadas, enquanto a teoria possibilita justificar as tecnologias adotadas em cada técnica.

Nessa pesquisa, utilizaremos o conceito de organização praxeológica preconizado pela Teoria Antropológica do Didático para realizar uma análise prévia de um questionário envolvendo características dos quadriláteros.

Organização praxeológica do questionário sobre os quadriláteros

Seguindo a mesma organização do tópico da análise prévia anterior, neste abordaremos as questões referentes ao instrumento de coleta de dados utilizados na primeira oficina de uma pesquisa de mestrado em andamento. Utilizando a praxeologia matemática vamos identificar os tipos de tarefas utilizados, quais as possíveis técnicas associadas a essas tarefas e como estes se relacionam com o bloco tecnológico-teórico.

A questão 1 (Q1) “*O que é um quadrilátero? Como podemos defini-lo? Utilize o geoplano para construir figuras que auxiliem a ilustrar a sua definição.*” Inicialmente, a utilização da TAD para realizar essa análise oferece um aspecto não contemplado na análise anterior: a junção da análise matemática (aspectos ligados ao conceito de quadrilátero e suas características) com os aspectos do geoplano (técnicas de utilização desse recurso didático).

Analisando essa primeira questão temos dois tipos de tarefa em questão: um é definir o conceito de quadriláteros, enquanto que o outro é construir figuras planas. Analisando as tarefas necessárias para resolver os tipos de tarefa em questão, também encontramos duas tarefas. A primeira tarefa está relacionada com a elaboração de uma definição para o conceito de quadriláteros, podendo essa definição ser elaborada com ou sem o auxílio do geoplano. A técnica relacionada a essa tarefa consiste em utilizar conhecimentos geométricos (polígono, aresta, vértice, lado e segmento de reta) para elaborar a definição. A relação com o bloco tecnológico-teórico seria de que quadrilátero é um polígono de quatro lados e os seus conceitos são estudados no campo da geometria. Vale salientar que o bloco tecnológico-teórico das duas questões do instrumento de



coleta de dados é o mesmo, embora a técnica utilizada para cada tipo de tarefa possa variar, a justificativa para ela não se modifica, pois o conceito de quadriláteros é o mesmo para todas as situações em que seja utilizado os conceitos da geometria plana.

A segunda tarefa encontrada na primeira questão é a construção de quadriláteros com o auxílio do geoplano. Diferentemente da técnica utilizada no tipo de tarefa anterior, nesta é imprescindível a utilização do geoplano, pois é a partir dele que serão construídos os quadriláteros. Por isso, a técnica utilizada nessa questão, além da mobilização dos conceitos geométricos necessários para a construção de quadriláteros, é o manuseio do geoplano para que com o auxílio dos elásticos sejam construídos quadriláteros ao interligar os pregos do recurso didático em questão.

A Questão 2 (Q2) apresenta a seguinte situação: ***Você construiu um paralelogramo em seu geoplano e seu colega construiu, no mesmo geoplano, um quadrilátero que não é um paralelogramo. Represente essa situação em seu geoplano e justifique porque o seu quadrilátero é um paralelogramo e o do seu colega não é.*** Como apresentado na outra análise, essa questão tem como objetivo verificar se os estudantes compreendem as características que definem o quadrilátero como sendo um paralelogramo, mas não limita-se somente a isso. Um fato despercebido na análise anterior a esta é que esse tipo de tarefa exige, também, que o licenciando compare diferentes figuras. Logo, não é preciso que o estudante de licenciatura mobilize apenas conhecimentos geométricos que o possibilite reconhecer e construir um paralelogramo, mas que também permita que, com base nesses conhecimentos, seja possível construir um quadrilátero diferente de um paralelogramo.

Para essa Q2 foram evidenciados dois tipos de tarefa. Uma de construção de quadriláteros, envolvendo o mesmo bloco prático-técnico e tecnológico-teórico do tipo de tarefa de construção apresentado na primeira questão. Mas apresenta um outro tipo de tarefa diferente das abordadas até então, um tipo de tarefa de comparação de quadriláteros. A técnica exigida para essa questão é saber diferenciar os quadriláteros por meio de suas características específicas. Para isso, é preciso mobilizar os conhecimentos geométricos e do geoplano para que sejam construídos quadriláteros que auxiliem na exemplificação do que é solicitado na questão.

Quadro 1: Organização praxeológica do questionário sobre as características dos quadriláteros

Questão 1			
Tipo de Tarefa	Técnica	Tecnologia	Teoria
T1: Definir quadriláteros.	τ1. Utilizar o conhecimento de conceitos geométricos	Quadrilátero é um polígono	Considerando, arbitrariamente, 4 pontos em um plano, A, B, C, D, com a condição de que

	(polígono, aresta, vértice, lado, segmento de reta, curva) para elaborar uma definição do conceito de quadriláteros.	de 4 lados.	3 quaisquer sejam não colineares, denomina-se quadrilátero ABCD ao conjunto dos pontos que estão nos segmentos de reta AB, BC, CD e DA, com a condição de que, se dois segmentos possuem um ponto em comum, este ponto é uma das extremidades desses segmentos.
T2: Construir quadriláteros no geoplano com o auxílio de elásticos.	τ 2. Utilizar elásticos para construir quadriláteros no geoplano utilizando os pregos para fixar os elásticos e construir.		
Questão 2			
Tipo de Tarefa	Técnica	Tecnologia	Teoria
T1: Construir quadriláteros no geoplano com o auxílio de elásticos	τ 1: Utilizar elásticos para construir quadriláteros no geoplano utilizando os pregos para fixar os elásticos e construir.	Quadrilátero é um polígono de 4 lados.	Considerando, arbitrariamente, 4 pontos em um plano, A, B, C, D, com a condição de que 3 quaisquer sejam não colineares, denomina-se quadrilátero ABCD ao conjunto dos pontos que estão nos segmentos de reta AB, BC, CD e DA, com a condição de que, se dois segmentos possuem um ponto em comum, este ponto é uma das extremidades desses segmentos.
T2: Comparar quadriláteros construídos no geoplano.	Diferenciar os quadriláteros por meios de suas características (ângulos, diagonal, retas concorrentes e perpendiculares).		

Observando a síntese das informações que estão presentes no quadro é possível evidenciar que as 2 questões apresentam relações entre si, pois ambas envolvem a ideia de construção de figuras geométricas no geoplano.

Sob a ótica da Teoria Antropológica do Didático foi possível observar as questões com uma perspectiva um pouco diferente. Enquanto que a análise sem os princípios da TAD teve como foco elucidar as possíveis resoluções apresentadas por estudantes de licenciatura diante de cada questão, a análise sob a ótica da Teoria Antropológica do Didático proporcionou uma análise detalhada das ações necessárias para a resolução de cada questão e também do que é solicitado em cada questão.

Utilizar a praxeologia matemática para analisar tais questões proporcionou colocar em evidência quais as ações que devem ser realizadas para que o estudante de licenciatura possa apresentar uma resposta para cada questão e também o que é solicitado em cada questão, sendo possível observar melhor a estrutura do questionário como um todo. Essa abordagem, juntamente com a análise prévia realizada sem o auxílio da TAD, permite uma análise mais completa ao analisar não apenas como a questão foi elaborada e quais os tipos de tarefas trabalhados em cada

situação, mas também as possíveis variações e respostas que podem ser apresentadas pelos licenciandos durante a resolução do questionário.

Pegando, por exemplo, a segunda questão, é possível identificar que ela não exige apenas que o licenciando construa quadriláteros, mas que saiba também os comparar com base em suas características, podendo assim apresentar uma resposta considerada adequada para o que está sendo solicitado no comando da questão.

O exemplo anterior é bastante pertinente pois serve para justificar que não é a quantidade de questões trabalhadas que irá definir o que deverá ser realizado pelos licenciandos, mas sim as tarefas que cada questão exige durante sua resolução.

Desse modo, uma questão pode se tornar mais complexa por exigir, durante sua resolução, a realização de alguns tipos de tarefa que exigem a realização de outras tarefas.

Considerações Finais

Para a elaboração do instrumento de coleta de dados houve uma preocupação prévia em pensar e discutir sobre qual o objetivo de cada questão, quais as possibilidades de respostas que os alunos poderiam apresentar para cada atividade proposta. Mas essa preocupação, sem a utilização dos princípios da TAD, delimitou o seu foco mais nas possíveis respostas apresentadas por seus estudantes, do que na própria estrutura das questões.

A utilização da Teoria Antropológica do Didático proporcionou evidências para melhor analisar e detalhar o que se espera que os licenciandos em matemática mobilizem em cada questão. Proporcionou uma análise mais específica do que é solicitado na questão e quais os procedimentos devem ser realizados para que seja possível apresentar uma solução para a atividade em questão.

Nesse sentido, acredita-se que a utilização da TAD proporciona elementos relevantes para serem considerados ao realizar uma análise de questões não somente sobre quadriláteros, mas também de outros conceitos dentro do campo da matemática.

Seja em uma análise prévia de um questionário de alguma pesquisa ou em uma investigação para compreender melhor sobre como são apresentadas as questões em livros didáticos, a Teoria Antropológica do Didático oferece elementos importantes que podem enriquecer a visão do pesquisador que analisa os dados e dos professores que podem se beneficiar com a leitura do material produzido.

Referências

ARAUJO, Abraão Juvêncio. **O Ensino de Álgebra no Brasil e na França: estudo sobre o ensino de equação do 1º grau à luz da teoria antropológica do didático**. 292f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2009.

BELLEMAIN, Paula Moreira Baltar. **Teoria Antropológica do Didático**. Notas de aulas da disciplina Tópicos de Educação Matemática 1. Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC, Universidade Federal de Pernambuco, 2017.

CÂMARA DOS SANTOS, Marcelo; BESSA DE MENEZES, Marcos. A Teoria Antropológica do Didático: uma releitura sobre a teoria. **Perspectivas da Educação Matemática**, Mato Grosso do Sul, v. 8, número temático – 2015, p. 648-670, 2015.

LIMA, Paulo Figueiredo; CARVALHO, João Bosco Pitombeira Fernandes. **A Geometria escolar hoje: conversas com o professor que ensina matemática**. In: Maria Célia Leme da Silva e Wagner Rodrigues Valente (orgs.). *A geometria nos primeiros anos escolares: história e perspectivas atuais*. Campinas, SP: Papyrus, 2014.

SANTOS, Marilene Rosa. **A Transposição Didática do Conceito de Áreas Figuras Geométricas Planas no 6º Ano do Ensino Fundamental: um olhar sob a ótica da teoria antropológica do didático**. Tese (Doutorado em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2015.