



**I Simpósio Latino-Americano de Didática da Matemática**

*01 a 06 de novembro de 2016*

*Bonito - Mato Grosso do Sul - Brasil*

---

**TEORIA ANTROPOLÓGICA DO DIDÁTICO: REFLEXÕES SOBRE  
SUAS BASES EPISTEMOLÓGICAS E ANTROPOLÓGICAS.**

José Luiz Cavalcante<sup>1</sup>

Universidade Estadual da Paraíba, BRASIL

Luiz-x@hotmail.com

Anna Paula Avelar Brito Lima<sup>2</sup>

Universidade Federal Rural de Pernambuco, BRASIL

apbrito@gmail.com

Vladimir Lira Veras Xavier de Andrade<sup>2</sup>

Universidade Federal Rural de Pernambuco, BRASIL

vladiandrade@gmail.com

**Resumo:** Nesse artigo apresentamos uma reflexão teórica sobre possíveis influências epistemológicas e antropológicas na Teoria Antropológica do Didático de Yves Chevallard analisando textos clássicos como Bachelard (1935; 1996), Douglas (1985) e Mauss (1935; 2007). Como produto parcial de uma pesquisa de doutorado em andamento, seguimos um percurso de investigação bibliográfica, conforme Fiorentini e Lorenzato (2009), onde o processo de análise de algumas das principais indicações teóricas presentes ao longo de textos fundamentais de Chevallard (1996;1999;2007) nos leva a um processo de reflexão sobre o papel das noções que são bases na TAD. Pudemos encontrar elementos teóricos que podem ampliar e dar sustentação ao caráter epistemológico e antropológico presentes na TAD. Dentre esses elementos destacamos a resignificação do lugar dos indivíduos/sujeitos/pessoas na TAD frente às organizações praxeológica. O conceito de homem total de Mauss e o papel social das Instituições de Douglas contribuem para compreendermos melhor a análise das relações entre sujeito-objeto-instituição.

**Palavras-chave:** Epistemologia e Didática da Matemática. Teoria Antropológica do Didático. Relações sujeito-objeto-instituição.

### **Introdução**

A Teoria Antropológica do Didático (TAD) proposta por Yves Chevallard se constitui em um importante marco teórico das pesquisas desenvolvidas no âmbito da Didática da Matemática. A fecundidade das noções presentes na Teoria tem permitido ampliar as discussões em torno dos fenômenos didáticos. Ao longo de 03 (três) décadas, Chevallard e

---

<sup>1</sup> Doutorando pelo Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PPGEC-UFRPE<sup>2</sup>  
Docente do PPGEC-UFRPE e orientadora da pesquisa.

<sup>2</sup> Docente do PPGEC-UFRPE e co-orientador da pesquisa.

seus colaboradores têm nos apresentado importantes ferramentas para analisar a ecologia do funcionamento dos sistemas didáticos que ocorrem no seio das instituições de ensino.

A Antropologia Cognitiva proposta por Chevallard (1992) inaugura segundo Gascón (1998) uma legítima evolução no programa epistemológico que situa a Didática da Matemática como campo científico autônomo. O olhar antropológico sobre o saber propõe segundo Chevallard (1992) uma nova epistemologia, que está preocupada não só com construção dos saberes, mas sobre sua utilização, seu ensino e sua aprendizagem.

A amplitude da TAD, embora suscite críticas<sup>3</sup>, é reconhecida como um conjunto de instrumentos teóricos e analíticos importantes, onde segundo D'Amore (2012) abre possibilidades de reflexão e discussão sobre o papel do olhar antropológico sobre o saber.

Inseridos neste contexto, estamos desenvolvendo uma pesquisa de doutorado que busca analisar o funcionamento do Contrato Didático e sua influência na organização praxeológica matemática e didática, desenvolvida no ensino de Probabilidade na formação inicial de professores que ensinam matemática.

Nossa pesquisa lança um olhar privilegiado para os fenômenos didáticos que ocorrem no processo de formação de professores que ensinam matemática, em especial, sobre a influência do Contrato Didático nas técnicas utilizadas para resolver as tarefas relativas ao conceito de probabilidade. Portanto, nossa hipótese é que as regras contratuais, expectativas, efeitos e rupturas influenciam nas organizações praxeológicas matemáticas e didáticas presentes nessa formação.

Em relação ao objeto de nossa discussão neste artigo, no processo de apreensão do referencial teórico de nossa pesquisa observamos a necessidade de entender o papel teórico de algumas referências apontadas nos textos de Chevallard, nossa intenção era refletir sobre essas possíveis influências no desenvolvimento da construção teórica da TAD. Duas dessas referências estão relacionadas diretamente com a Antropologia, são os escritos de Marcel Mauss (1935) e Mary Douglas (1985), que tratam respectivamente de noções importantes sobre as práticas humanas como as técnicas e o papel das instituições sociais e suas influências no modo de pensar e agir da sociedade. Assim, o nosso questionamento central se traduz em delinear em que medida os textos de Marcel Mauss e Mary Douglas oriundos da Antropologia podem ajudar na compreensão epistemológica e antropológica sobre a TAD.

Essa investigação é de caráter bibliográfico, ou seja, uma análise a partir de textos teóricos sobre uma determinada questão de pesquisa. Fiorentini e Lorenzato (2009) destacam

---

<sup>3</sup> Sobre esse aspecto ampliaremos a discussão mais adiante.

que este tipo de estudo é fundamental para compreensão e aprofundamento teórico na Educação Matemática.

Para dar sustentação a nossas inferências na epistemologia presente na TAD usamos como ferramenta teórica o pensamento de Bachelard (1996) sobre o processo de formação e evolução das ciências.

### **Didática da Matemática: gêneses e evoluções.**

A compreensão do estado atual da Didática da Matemática e do movimento teórico que reivindica a autonomia da mesma, enquanto disciplina científica, passa pela compreensão da sua gênese. Se estabelecermos como marco desse movimento a formação dos IREM a pouco mais de 40 anos podemos dizer que a palavra “ruptura” é o principal termo que delinea as iniciativas de pesquisa e as construções dos principais representantes desse movimento.

Gascón (1998, p.2) destaca que a Didática da Matemática viveu desde seu surgimento momentos de importantes rupturas que inauguram um novo programa epistemológico capaz de dar vazão a importantes construtos teóricos:

A evolução da Didática da Matemática está determinada por sucessivas ampliações da problemática didática. Cada uma dessas ampliações comporta mudanças no seu objeto de investigação primário e, modifica a natureza da didática como disciplina científica. (tradução nossa).

Segundo o autor, o período Clássico da Didática da Matemática, inicia-se a partir do momento em que acontece a primeira ruptura com a visão Didática que percebia o processo de ensino de matemática como uma arte que dependia do professor. Para autor, se inaugura um período pré-científico, onde os fenômenos didáticos relacionados à Matemática são encarados como passíveis de análise. Nesse período a Didática da Matemática se apoia nas pesquisas da psicologia cognitiva, “onde a aprendizagem em geral, e da matemática em particular, estava relacionada com processos psico-cognitivos, influenciado por fatores motivacionais, afetivos e sociais.” (p. 3)

Para Bachelard (1996) o estágio pré-científico se dá a partir do momento que um campo utiliza de termos e explicações que não levam em conta aspectos centrais que são naturalizados. Para Gascón (1982) o movimento é semelhante, já que muitos termos relativos ao ensino e aprendizagem de matemática eram utilizados de forma naturalizada e não problemática.

Apesar do reconhecimento da importância do aporte teórico vindos das Teorias da Aprendizagem ligadas à psicologia cognitiva, Gascón (1998) apresenta ao menos três

limitações que são fundamentais para direcionar a Didática da Matemática no caminho da sua autonomia como disciplina científica. Essas limitações estão relacionadas à natureza dos objetos e termos ligados ao ensino e aprendizagem em matemática, que eram abordados de forma superficial, isto ocorria devido à segunda limitação, que era a centralidade no sujeito cognitivo, e que levava ao segundo plano fenômenos didáticos-matemáticos. Por fim, a terceira limitação diz respeito ao caráter técnico atribuído ao saber didático, portanto, a construção de uma disciplina científica não fazia parte da agenda do enfoque clássico.

O rompimento com o enfoque Clássico da Didática da Matemática trouxe, segundo Almouloud (2007), ao menos três grandes rupturas: 1. O conhecimento matemático como elemento central na pesquisa sobre os fenômenos didáticos; 2. A reivindicação de um campo científico autônomo; 3. A noção de que o conhecimento matemático só pode ser aprendido através de atividades que esse conhecimento permite realizar.

As três rupturas destacadas estão diretamente relacionada com a Teoria das Situações Didáticas de Brousseau. A matemática deixa de ser encarada apenas como um sistema de conceitos logicamente organizados que nos permitem a produção de demonstrações, e passa a ser vista como uma atividade que é realizada dentro de situações dadas através de um meio. Essa atividade estruturada se constitui em quatro fases, a saber: ação, formulação, validação, devolução e institucionalização. Desse processo de interação nas situações didáticas surge a noção de que a relação entre a tríade aluno-professor-saber era regida por o que Brousseau (1986) chama de Contrato Didático.

A Teoria das Situações Didáticas cria segundo Gascón (1998) a noção de Didática Fundamental, ancorada no que ele chama de epistemologia experimental. A constituição e o reconhecimento desta nova epistemologia redireciona o olhar da investigação em Didática da Matemática para as atividades matemáticas que passam a ter um papel fundamental nos fenômenos didáticos. Ao mesmo tempo em que define o objeto de estudo da Didática da Matemática, amplia a possibilidade de novas investigações e análises. Cabe lembrar que a centralidade nas atividades matemática, não põe de lado os processos de ensino e aprendizagem, pelo contrário estes passam a ser definidos a partir do quadro epistemológico e teórico da própria Didática da Matemática, “a didática deve investigar situações em que se manifesta a produção e a difusão de conhecimento, neste caso o conhecimento matemático e seus efeitos sobre os protagonistas e as suas produções” (BROUSSEAU, 1994, p.2).

A partir deste ponto, a consolidação e ampliação da Didática da Matemática como disciplina científica parece ser uma consequência natural para um campo científico. Destacamos novamente o papel das rupturas como sinais de avanço. Bachelard (1996) destaca

que o progresso da ciência se dá por rupturas, isto é, a ciência avança a partir de novos questionamentos:

Precisar, retificar, diversificar são tipos de pensamento dinâmico que fogem da certeza e da unidade, e que encontram nos sistemas homogêneos mais obstáculos do que estímulo. Em resumo, o homem movido pelo espírito científico deseja saber, mas para, imediatamente, melhor questionar. (p. 21)

Tendo como base a necessidade de questionamento contínuo descrita por Bachelard (1996), observamos que a Didática da Matemática constitui-se como uma disciplina científica em evolução. Os estudos que se seguiram a partir das rupturas trazidas pela Teoria das Situações Didáticas abriram espaço para outros olhares e abordagem, que vem trazendo resultados importantes, um deles é o olhar antropológico sobre o didático que trataremos na seção seguinte.

### **Antropologia cognitiva e a didática dos saberes**

Atualmente a Didática da Matemática apresenta um corpo teórico consolidado com bases epistemológicas que sustentam diversos olhares sobre os fenômenos didáticos, dentre esses olhares, destacamos a perspectiva antropológica que situa a atividade matemática no conjunto das atividades humanas.

Bachelard (1996) enfatiza que o processo de construção científica passa pela escolha de metáforas, ao comparar o desenvolvimento científico de sua época, ele analisa o papel da matemática no processo de abstração que para ele é fundamental para ciências naturais:

O conhecimento científico é então levado para “construções” mais metafóricas que reais, para “espaços de configuração”, dos quais o espaço sensível não passa, no fundo, de um pobre exemplo. O papel da matemática na física contemporânea supera pois, de modo singular, a simples descrição geométrica. O matematismo já não é descritivo e sim formador. (p. 7)

Na introdução de sua antropologia cognitiva Chevallard (1996) também chama a atenção ao papel das metáforas no processo de construção teórica:

Contrariamente àquilo que muitos pensam, afirmo aqui que toda atividade científica (incluindo em matemática) se constitui (na sua linguagem) e se descreve (na sua metalinguagem) através do uso de metáforas. O pensamento desenvolve-se apoiando-se em metáforas(...). (p.117).

É nesse contexto do pensamento metafórico que Chevallard (1996) chama atenção para entendimentos teóricos que podem ser enganosos, ou seja, em vez da busca pela correspondência ou fidedignidade entre teoria e realidade, ele prefere nos convidar a pensar as teorias como máquinas onde são fabricados conhecimentos sobre aquilo que se deseja estudar

ou modelar. Assim a abordagem antropológica do didático se propõe a partir do seu modelo teórico a produzir conhecimentos sobre os fenômenos didáticos presentes nas práticas humanas.

Ao se referir à Transposição Didática como uma noção que dá suporte para a compreensão dos percursos pelos quais os saberes passam até se tornarem objeto de ensino, Chevallard (1996) chama atenção para as etapas e os agentes envolvidos nessa transformação, desde pesquisadores, gestores do sistema educacional, autores de livro didático, o professor, etc.

O alargamento do quadro, levado a cabo por necessidades de análise conduziu-me a propor uma teorização em que todo objeto possa aparecer: a função logarítmica é, evidentemente, um objeto (matemático), mas há também o objeto “escola”, o objeto “professor”, o objeto “aprender, o objeto “saber”, o objeto “dor de dente”, o objeto “fazer pipi”, etc. Assim, passa-se de uma máquina a pensar um universo didático restrito a um conjunto de máquinas de alcance mais amplo, apto, em princípio, a nos permitir situar a didática no seio da antropologia (CHEVALLARD, 1996, p.127).

A TAD, como ampliação da Transposição Didática, permite analisar o papel desses atores e as relações estabelecidas com o saber de forma mais sistemática e dinâmica. A partir desta teoria, é possível analisar os processos de transposição de maneira detalhada. O cerne da teoria está em considerar o estudo das relações mantidas entre objetos, pessoas e instituições a partir da problemática ecológica, isto é, o questionamento do que existe e por quê? (ARAÚJO, 2009).

As noções primitivas, assim chamadas por Chevallard (1996), de objeto (O), pessoas (X), Instituições (I) e as relações de pessoas e objetos  $R(X,O)$ , de instituições com objetos  $R_I(O)$ , compõem os termos centrais da axiomática proposta pelo autor.

Em termos gerais, os objetos são entidades materiais ou não que existem para, pelo menos, um indivíduo. Para Chevallard (1996, p. 135) tudo pode ser considerado um objeto:

Os objetos ocupam, contudo, uma posição privilegiada: são o “material de base” da construção teórica considerada. Da mesma maneira que, no universo matemático contemporâneo, fundado na teoria dos conjuntos, tudo é um conjunto (os próprios números inteiros são conjuntos), assim também, no universo que estou a considerar, todas as coisas são objetos.

Enunciada a noção de objeto, o próximo passo reside na explicitação de outra noção primitiva que diz respeito às relações que uma pessoa X pode manter com um objeto O. Esse conjunto de interações que X tem com o objeto é necessário para que O exista e também para podermos afirmar que X conhece O. Esse reconhecimento implica também o que seria a relação de conhecimento na TAD.

Araújo (2009) alerta que a noção primitiva de pessoa existe a partir dessa relação da pessoa (X) com objeto (O), e é denotada por  $R(X,O)$ . Pessoa para Chevallard (1996) é um conceito que é dinâmico, ou seja, o indivíduo muda com o tempo e conforme as relações se modificarem. Um exemplo dessa mudança parte, por exemplo, da compreensão do conceito de Instituição:

O conceito de Instituição, outro conceito primitivo da TAD, é definido como um dispositivo social total, que certamente pode ter apenas uma extensão muito reduzida no espaço social, mas que permite – e impõe – a seus sujeitos maneiras próprias de fazer e de pensar. Por exemplo, a sala de aula e o estabelecimento são instituições do sistema educativo, que, por sua vez, é também uma instituição. (ARAÚJO, 2009, 34)

Notemos que a pessoa X, quando submetida à relação com a Instituição (I) passa ser denominada de sujeito. A sujeição corresponde à incorporação de comportamentos que influenciam, como destacou Araújo (2009), o jeito de fazer e pensar. A pessoa X é constituída como conjunto de suas sujeições.

A partir das noções de objetos, pessoas e instituições, e as relações mantidas entre esses conceitos, uma série de conceitos vão surgindo como no caso do conhecimento, citado na relação  $R(X,O)$ , além das relações que existem entre Instituições e os sujeitos  $R(X, I)$ .

A aprendizagem para Chevallard se define na TAD a partir do momento que X se torna sujeito de I, O que mantém uma relação com I passará existir para X, assim a relação de  $R(X, O)$  será construída ou modificada.

Observamos que ao nos aprofundarmos na TAD, vamos conhecendo elementos e conceitos que nos permitem a compreensão do funcionamento institucional nas suas diversas dimensões. Aqui caberiam aprofundamentos<sup>4</sup> sobre a noção de tempo institucional, adequação e não adequação de sujeitos às instituições, dentre outros conceitos importantes.

Nesse sentido, para formação de professores entendida como instituição, a TAD se constitui em um arcabouço teórico valioso. Chevallard (1996) ressalta esse aspecto ao nos conduzir à noção de Didática Cognitiva, ao destacar o papel didático das instituições, sob a tese de que a intenção didática sempre está presente nas relações institucionais, passamos de uma antropologia cognitiva para uma antropologia didática do conhecimento.

Com esse argumento, Chevallard (1996) sustenta que a intenção didática é materializada nas Instituições através de outra instituição chamada de Sistema Didático (SD). Nele estão presentes um ou mais sujeitos da Instituição I, que mantém relação com um objeto

---

<sup>4</sup> Devido à limitação de páginas iremos focar na discussão apenas dos desenvolvimentos iniciais da TAD, não falaremos aqui dos momentos de organização didática, relação de co-determinação, modelos epistemológicos de referência, percursos de estudo e pesquisa dentre outros desenvolvimentos.

O, através de investimentos didáticos. Aqui cabem perfeitamente, segundo Chevallard, a noção de *mileu* e de contrato didático cunhadas por Brousseau, isto é, na problemática ecológica (conjunto de condições e restrições) dos sistemas didáticos é necessário que haja um meio e um contrato didático estabelecidos.

Na figura a seguir apresentamos um esboço dos termos presentes na antropologia cognitiva:

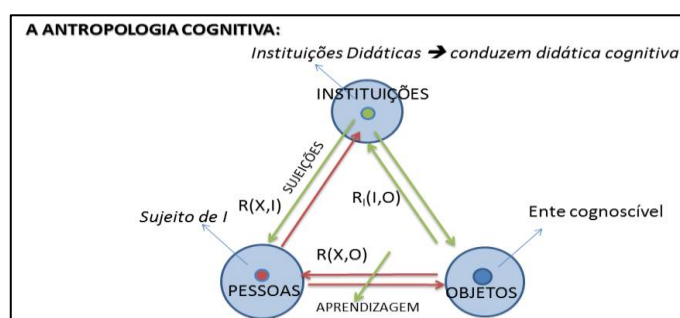


Figura 01 – Antropologia Cognitiva entes primitivos. Fonte: autor.

Na figura acima, as noções primitivas de Objeto, Pessoa e Instituição são ampliadas a partir da descrição das relações. Por exemplo, a modificação da relação  $R(X,O)$  promove a aprendizagem que dá aos objetos o status de entes cognoscíveis.

A modelização que expusemos até então, é rica no detalhamento do fenômeno do conhecimento sob um ponto de vista antropológico, no entanto, se fazia necessário a partir desse construto teórico delinear ferramentas para analisar as práticas que ocorrem a partir das relações entre sujeitos e objetos em um sistema didático numa dada Instituição. A resposta para essa ausência veio com a noção de organização praxeológica.

A praxeologia na TAD pressupõe um método para analisar as práticas que ocorrem no interior das Instituições, tanto pela sua descrição, como também pelas condições em que estas ocorrem. A organização praxeológica diz respeito, portanto, ao modo como as práticas instituições são propostas (discurso) e efetivadas (prática).

Chevallard destaca ainda uma questão fundamental sobre as praxeologias que é o seu aspecto dinâmico:

Pode-se imaginar um mundo institucional em que as atividades humanas estivessem regidas por praxeologias bem adaptadas que permitem realizar todas as tarefas desejadas de uma maneira de eficaz, segura e inteligível. Mas esse mundo não existe: como foi sugerido, as instituições são atravessadas por toda uma dinâmica praxeológica. (CHEVALLARD, 1999, p.7, tradução nossa).

O olhar problematizador sobre as praxeologias abre espaço para análise de diversos fenômenos. Um deles é o envelhecimento, desaparecimento ou evolução de determinadas práticas institucionais.



Almouloud (2007) sugere que no estudo da praxeologia observemos quatro postulados propostos por Chevallard conforme quadro abaixo:

Postulado	Simbologia	Significado
Tarefa	T	Tarefas a serem cumpridas
Técnica	$\tau$	Para o cumprimento das tarefas são necessárias as técnicas
Tecnologia	$\theta$	As técnicas são legitimadas através das tecnologias.
Teoria	$\Theta$	Justificadas pela teoria.

Quadro 01 – Descrição de Tarefas, Técnicas, Tecnologia e Teoria. Fonte: Autor.

Análise do sistema [t,  $\tau$ ,  $\theta$ ,  $\Theta$ ] compõe uma praxeologia. Esses quatro componentes articulam dois blocos. O bloco [t,  $\tau$ ] é chamado prático-técnico ou “saber-fazer”, o bloco tecnológico-teórico [ $\theta$ ,  $\Theta$ ] denomina-se “saber” (ARAÚJO, 2009).

Ainda de acordo com Araújo (2009), Chevallard considera que, se existe uma tarefa matemática localizada em um sistema de ensino, então existe pelo menos uma técnica amparada por uma tecnologia, mesmo que a teoria seja relegada. Lembremos, ainda, que as tarefas são objetos bem definidos, os quais, partindo do princípio antropológico, não são encontrados na natureza, isto é, são artefatos, obras, criações institucionais.

No caso do conhecimento matemático, duas organizações são sugeridas: uma organização matemática e uma organização didática. Na primeira organização, a preocupação é com as tarefas e técnicas; na segunda, a preocupação reside nas formas e processos para desenvolvimento do ensino (ARAÚJO, 2009).

A modelagem do didático traz, segundo o autor, condições para a consolidação da Didática da Matemática. Ao tomar um objeto S como saber científico, Chevallard afirma que a relação com o saber de uma pessoa X conduz a uma relação R(X,S). O saber aqui comporta todas as construções teóricas já existentes na noção de Transposição Didática, ou seja, reconhece-se a existência dos vários saberes:

Eis agora em condições de formular uma tese epistemológica fundamental. Afirmando, com efeito, que esse objeto impossível de encontrar, erradamente presente nos nossos discursos e no nosso pensamento relativo à didática, esse objeto polêmico e por vezes mesmo tabu a que chamamos a *didática*, e cujas noções de contrato didático e de transposição didática nos aparecem, a priori, como conceitos potenciais (entre outros), *não é senão a didática dos saberes*. (CHEVALLARD, 1996, p. 149)

Para Chevallard o olhar antropológico funda uma nova epistemologia que não se preocupa somente com a construção do saber, mas com sua difusão, sua utilidade, seu ensino e aprendizagem.

## Um olhar antropológico sobre TAD

A legitimidade da Didática da Matemática como campo científico tem no olhar antropológico diversas possibilidades de problematização e análise dos fenômenos didáticos. A fecundidade da TAD se releva nos estudos desenvolvidos por Chevallard e seus colaboradores.

Apesar desse reconhecimento a TAD recebe algumas críticas e questionamentos pela comunidade de pesquisadores. De forma sucinta, apresentaremos duas dessas críticas, e utilizaremos como referência textos de Mauss (1935) e Douglas (1985) para refletir sobre elas.

Sobre esse aspecto recorreremos mais uma vez a Bachelard (1996) que destaca que ausência de problematização já se constitui em um obstáculo para o progresso da ciência. O empreendimento iniciado por Chevallard tem uma dimensão muito ampla, a exemplo dessa amplitude, citamos a noção de PER (*Parcours d'étude et de recherche*), que vê na problematização um caminho para o desenvolvimento de atividades matemáticas. A noção de PER provoca discussões e reflexões que podem envolver não só o ensino de matemática, mas toda estrutura social em torno dele. Desse modo as ausências, podem se constituir em possibilidades de aprimoramento e evolução em torno da TAD e da Didática da Matemática.

Godino e D'Amore (2012), destacam que a TAD apresenta limitações, a principal é por apresentar uma “epistemologia antipsicológica”. Para os autores, o ponto de vista antropológico não oferece espaço para a explicação psicológica, a ênfase no papel das instituições leva a uma identificação sujeito-instituição que limita o papel do indivíduo no processo. Essa crítica tem uma dupla função: apontar limitações na TAD ao passo que apresenta uma alternativa de análise para os fenômenos didáticos, como não é nossa intenção comparar a TAD com outros enfoques, nos limitamos a refletir sobre as críticas apresentadas na intenção de tentar acrescentar elementos novos ao debate.

Outra crítica diz respeito à falta de articulações entre a TAD e outras noções Teorias presentes na Didática da Matemática, na conclusão trazemos nosso ponto de vista sobre essa crítica.

A partir da reflexão sobre essas críticas fizemos o seguinte questionamento: o viés antropológico exclui a possibilidade de olhar o sujeito psicológico? Embora a resposta para essa pergunta não seja diretamente o objetivo do nosso artigo, as análises seguintes fornecem, a nosso ver, alguns elementos para reflexão.

Chevallard (1999), ao tratar do termo antropológico, destaca que ele nomeia a TAD, ou seja, que não é “mais que um efeito de linguagem”. Esta declaração, embora pareça extinguir a

necessidade de uma discussão sobre o papel antropológico na TAD, na realidade cumpre o papel de destacar que a TAD refere-se ao estudo antropológico do didático, situada no campo teórico da Didática da Matemática, e não, no quadro da Antropologia. Aqui cabem duas perguntas: o que de fato significa situar as atividades matemáticas no conjunto das práticas humanas? O que há de antropológico na TAD?

A resposta desses dois questionamentos é mantida por duas teses importantes: a primeira é que ao situar as atividades matemáticas no conjunto das práticas humanas nas instituições sociais, Chevallard (1999) amplia radicalmente o objeto de estudo da didática. Os fenômenos didáticos percebidos sob esta ótica podem ocorrer em qualquer lugar onde esteja a matemática e a sua intenção didática, isto é, o didático é denso nas atividades matemáticas, conforme aponta o próprio Chevallard (1996), no seio das instituições sociais. Existe, portanto, um olhar antropológico sobre o fazer matemático das pessoas atuando nas diversas instituições. Os sujeitos nessas instituições usam, criam, produzem, aprimoram a matemática a partir das tarefas que lhe são solicitadas.

Outra colocação importante diz respeito ao papel das Instituições na TAD. Para seus críticos ela parece se sobressair em detrimento à ação dos sujeitos. Para superar esta percepção precisamos entender melhor o sentido da Instituição como dispositivo social.

Mary Douglas, pesquisadora inglesa, foi uma importante antropóloga social. Em 1985 lançou um importante livro intitulado “Como as instituições pensam”. Neste livro a autora defende a tese de que as instituições sociais influenciam o pensamento dos seus membros. Especialmente quando é exigida a tomada de decisões importantes os sujeitos recorrem ao seu repertório mental balizado pelas Instituições, que influenciam cognitivamente, moralmente e socialmente a vida em sociedade, portanto, a sujeição às instituições influencia na construção social dos sujeitos, para Chevallard as pessoas são também resultados das sujeições.

Douglas (1985) apoia sua tese nas ideias de Emile Durkheim e Ludwick Fleck, que desde as primeiras décadas do século XX que compartilham a noção de que a solidariedade autêntica só ocorre quando os indivíduos compartilham categorias de pensamentos. Esta tese vai de encontro à teoria da escolha racional, apoiada na axiomática da filosofia racional, que vê cada indivíduo pensante como soberano, não tendo influências externas nas suas categorias de pensamento. Em sua defesa, Douglas (1985) apresenta diversos elementos que denunciam as limitações da teoria da escolha racional. Para a autora, a necessidade de compreensão sobre a influência social na cognição humana é emergente, “tornar-se necessária uma teoria das instituições que modifique a atual visão não-sociológica da cognição humana, bem como uma teoria cognitiva que ofereça um suplemento às debilidades da análise institucional.” (p. 11)

Aqui já temos um prólogo da complexidade com a qual Douglas (1985) trata o papel das instituições na sociedade, portanto, nos sujeitos que as compõem. Ao passo que reconhece essa influência, a autora destaca que é preciso entender a cognição também por essa ótica. A noção de instituição na qual Chevallard se apoia, não exclui de todo a cognição, embora ela trate da coletividade na formação do pensamento, ela reconhece o papel do indivíduo:

Emile Durkheim tinha outro modo de pensar a respeito do conflito entre o indivíduo e a sociedade. Ele o transferiu para os elementos conflitantes na pessoa. Para ele o erro está em negar as origens sociais do pensamento individual. As classificações, as operações lógicas e as metáforas que nos guiam são dadas ao indivíduo pela sociedade. (DOUGLAS, 1985, p.24)

Apesar do papel importante das instituições sobre o pensamento humano, Douglas (1985) nos alerta que as instituições não usurpam a identidade individual de cada sujeito. O processo de sujeição não retira identidade dos sujeitos, mas ao contrário confere identidade, nas palavras da autora, não é qualquer grupo que deve receber o nome Instituição:

Já se afirmou com muita propriedade que os indivíduos sofrem devido à limitação imposta por sua racionalidade e é verdade que, ao estruturarem as organizações, eles ampliam sua capacidade de lidar com as informações. Já se demonstrou como as instituições precisam ser estabelecidas por meio do aparato cognitivo. (DOUGLAS, 1985, p. 63)

Os indivíduos se beneficiam, portanto, das instituições na resolução de problemas e ampliação de sua capacidade para lidar com um volume de informações que sozinhos não dariam conta. O discurso se torna possível a partir da concordância entre categorias básicas, as instituições tem esse papel de dar uniformidade. No caso da Ciência, por exemplo, parece difícil imaginar cientistas sozinhos e livres de pressões impostas pela sociedade. Somos diariamente convidados a nos filiar, associarmo-nos, mesmo assim não perdemos nossa identidade, Tampouco nossa capacidade individual de criação, porém essa criação é sempre dentro de algum modelo institucional.

Se as instituições têm influência na formação do nosso pensamento, o que dizer sobre as práticas institucionais que ocorrem no interior dessas instituições?

No contexto da TAD, Chevallard responde em termos de análise das organizações praxeológicas. Esse construto é inspirado, segundo Chevallard (2007) nos escritos de Marcel Mauss em seu artigo de 1935: “As técnicas do corpo”.

Chevallard (2007) destaca que “As técnicas do Corpo” de Marcel Mauss foi um dos artigos de referência para sua construção teórica acerca da noção de praxeológica, onde toda tarefa requer uma técnica que está segundo Mauss está ligada a uma idiosincrasia social, portanto submetido às instituições sociais.

Francês, e um dos mais importantes sociológicos e antropólogos da sua época, Marcel Mauss contribuiu fortemente para o desenvolvimento da Antropologia, Etnografia e Sociologia. Uma de suas importantes noções sociológicas reside no papel do simbolismo e de que o valor das coisas não pode se sobrepor a importância das relações que são mantidas.

Mauss, em seu artigo de 1935, abre muitas possibilidades para o debate sobre o comportamento do indivíduo nos sistemas sociais, para ele o indivíduo precisa ser observado e um ponto de vista biológico-psicológico-social, este é o seu conceito de homem-total. Nossa hipótese é que de o psicológico não estaria, portanto, negado na TAD. A incursão nos escritos de Mauss nos levou à visão peculiar das práticas humanas como um conhecimento que é histórico, tradicional, que para precisa ser olhada sob uma perspectiva ampla:

Eu digo as técnicas do corpo, porque se pode fazer a teoria da técnica do corpo a partir de um estudo, de uma exposição, de uma descrição pura e simples das técnicas do corpo. Entendo por essa expressão as maneiras pelas quais os homens, de sociedade a sociedade, de uma forma tradicional, sabem servir-se de seu corpo. Em todo caso, convém proceder do concreto ao abstrato, não inversamente. (MAUSS, 2007, p. 401)

Para Mauss (2007) as técnicas desempenham papel importante. Encaradas de um ponto de vista semelhante ao de Chevallard, para o Mauss evoluem, envelhecem e podem desaparecer:

Um exemplo nos fará compreender isso imediatamente, a nós, psicólogos, biólogos, sociólogos. Outrora nos ensinavam a mergulhar depois de ter aprendido a nadar. E, quando nos ensinavam a mergulhar, nos diziam para fechar os olhos e depois abri-los dentro d'água. Hoje a técnica é inversa. (...) Há portanto uma técnica do mergulho e uma da educação do mergulho que foram descobertas com o tempo. (MAUSS, 2007, p.402)

Esse dinamismo presente nas técnicas está presente também na teorização proposta conforme vimos na seção anterior. Aqui, podemos observar indícios que corroboram com a tese de Chevallard (1996), de que onde há saber e a intenção de ensinar o didático está envolvido. As instituições sociais são também instituições didáticas.

Outra consideração importante de Mauss (2007) está relacionada com a noção de sujeito. Para o autor, o sujeito diante das instituições sociais precisa ser visto como um ser biológico, social e psicológico. Essa tríade compõe o que Mauss (2007) chama de homem total.

Para Mauss (2007) o ato de aprender está fortemente condicionado pela relação sujeito-instituição, onde até atos puramente biológicos estão imbricados pelo papel social e sua influência sobre nós. A imitação nas técnicas do corpo carrega fatores sociais, mas também biológicos e psicológicos. Isso pode nos conduzir a inferir que a pessoa, como um homem-

total desenvolve suas praxeologias e sua ação nas instituições influenciado por diversos fatores, como sociais, culturais e psicológicos. Na TAD o saber é sempre relacional, onde é a mudança nas relações da pessoa com objeto no seio de instituição que gera a aprendizagem, portanto, a relação  $R(X,O)$  como relação ao saber está vinculada também as esses vários fatores.

### **Considerações Finais**

Ao analisar os textos de Mauss (2007) e Douglas (1985) encontramos diversas conexões que confirmam a coerência teórica dos elementos que são base da TAD. Embora nossa exposição sobre estes aspectos tenha sido breve, esperamos que tenhamos atingido ao menos o limiar da provocação sobre o debate. Os dois autores referenciados por Chevallard apresentam discursos semelhantes sobre o papel das instituições sociais e, deixam clara a possibilidade e a necessidade do olhar psicológico na análise das práticas institucionais.

Corroborando com os seus textos de base, podemos reunir alguns elementos que indicam nas construções teóricas sobre a TAD características que denotam também essa possibilidade, a primeira delas é que o sujeito não é passivo no seio da Instituição, ao passo que a difusão de práticas no sentido antropológico se dá nas mudanças das relações de  $R(X,O)$ , para analisar essas mudanças Chevallard reconhece a necessidade do *milieu* e do estabelecimento do contrato didático para o funcionamento dos sistemas didáticos, termos emprestados da Teoria das Situações Didáticas, que não excluem a cognição do processo. Por último, um dos princípios desdobramentos da TAD, atualmente, tem sido a discussão de dispositivos didáticos (PER) que levam em consideração a capacidade criativa através da investigação e problematização.

Sobre as características citadas acima observamos que muitas delas ainda não foram suficientemente esclarecidas na construção de teórica de Chevallard, no entanto, o que pode ser visto como lacuna, para Bachellard (1996) é a oportunidade de problematização e aprofundamentos sobre a teoria. Do mesmo modo, mostra que a possibilidade de articulação com outras teorias da Didática da Matemática é possível.

A TAD oferecia desde suas primeiras asserções um programa epistemológico que reivindicava o status científico a Didática da Matemática. A partir dos seus postulados básicos, introduz e confirma rupturas, que conduzem a uma compreensão ampliada dos saberes matemáticos como práticas nas instituições de ensino. O esclarecimento de suas bases epistemológicas pode, ao nosso ver, ajudar na sua compreensão e desenvolvimento.

## Referências

ALMOULOU, SADDO AG. **Fundamentos da Didática da Matemática** / Saddo Ag Almouloud.- Curitiba: Ed. UFPR. 2007.

ARAÚJO, A. J. **O ensino de álgebra no Brasil e na França**: estudo sobre o ensino de equações do 1º grau à luz da teoria antropológica do didático. 2009. 290f. Tese (Doutorado em Educação) Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. Trad. Estela dos Santos Abreu – Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BROUSSEAU, G. (1986) Fondements E Methodes De La Didactique Des Mathematiques. **Recherche En Didactique Des Mathématiques**, 7(2), 33-115.

\_\_\_\_\_. Fundamentos e Métodos da Didática da Matemática. In: Brun, J. **Didáctica Das Matemáticas** Trad: Maria José Figueredo, Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

\_\_\_\_\_. **Les obstacles épistémologiques et les problèmes en mathématiques**. In: Recherches en didactique des mathématiques, vol. 4, 2, 164-198, 1983.

\_\_\_\_\_. **Problèmes et résultats de didactique des mathématiques**, Washington: *ICMI Study 94*.1994.

CHEVALLARD, Y. Conceitos Fundamentais da Didática: as perspectivas trazidas por uma abordagem antropológica. In: Brun, J. **Didáctica Das Matemáticas** Trad: Maria José Figueredo, Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

\_\_\_\_\_. L´analyse des pratiques enseignantes en Théorie Anthropologie Didactique. In : **Recherches en Didactiques des Mathématiques**, 1999. p. 221-266.

\_\_\_\_\_. **Passé et présent de la théorie anthropologique du didactique**. In: ESTEPA, A. RUIZ, L. GÁRCIA, F. J. (Eds.) Sociedad, escuela y matemáticas. Aportaciones de la Teoria Antropológica de lo didático (TAD). Universidad de Jaén, Jaén – Espanha, 2007.

DOUGLAS, M. **Como as instituições pensam**. Trad. Carlos Eugênio Marcondes de Moura. Editora USP. São Paulo: 2007.

FIorentini, D.; Lorenzato. S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

GASCÓN, J. **Evolución de la didáctica de las matemáticas como disciplina científica**. *Recherches en Didactique des Mathématiques* 18. 1998.

GODINO, J.D´AMORE, B. **El enfoque ontosemiótico como um desarrollo de la teoria antropológica en didáctica de la matemática**. RELIME. Julio, vol. 10. 2007.

MAUSS, M. As técnicas do corpo. In: **Sociologia e Antropologia**. São Paulo: Cosac Naify, 2003, p.399-422.