

# DIVISÃO DE FRAÇÕES: UMA ANÁLISE DAS PRAXEOLOGIAS E DO DISCURSO DOCENTE

Irio Valdir Kichow

Colégio Militar de Campo Grande - CMCG

Luiz Carlos Pais

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

**RESUMO:** Apresentamos nesse trabalho o estudo da prática didática empreendida por um professor ao trabalhar a divisão de frações. Esse trabalho é descrito e analisado na pesquisa conduzida no curso de mestrado em Educação Matemática, a qual culminou com a produção da dissertação intitulada *Procedimentos Didáticos Relativos ao Ensino de Números Racionais em Nível de Sexto e Sétimo Ano do Ensino Fundamental*. O propósito da pesquisa foi descrever e analisar as práticas do professor de matemática no cotidiano da sala de aula. A análise dessa prática docente é apresentada sob dois aspectos. O praxeológico e a análise do discurso do professor. Na parte praxeológica foi adotada a Teoria Antropológica do Didático, proposta por Yves Chevallard e Josep Gáscon como seus formuladores, para analisar o estudo da divisão de frações conduzida pelo professor. Completa a descrição dessa práxis a visão que o docente tem de sua prática, a qual é apresentada como resultado do tratamento fenomenológico dado à entrevista *Como você ensina números racionais?* Nesse cenário verificamos que as práticas didáticas refletem, de um lado, a formação do professor, desde suas experiências enquanto aluno na educação básica até a graduação, e de outro, as determinações institucionais para o exercício de sua profissão. Verificamos também que as práticas didáticas efetivas dos docentes quando estão encaminhando o estudo de números racionais com seus alunos, incluindo a divisão de frações, são aquelas classificadas por Josep Gáscon como práticas clássicas, mais propriamente tecnicistas, fenômeno didático que independe da vontade e da formação do professor.  
**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Matemática. Didática da Matemática. Ensino da Matemática. Ensino dos Números Racionais.

## INTRODUÇÃO

Esse trabalho é a apresentação parcial dos resultados da pesquisa que conduzimos no curso de mestrado, a qual culminou com a escrita da dissertação *Procedimentos Didáticos Relativos ao Ensino de Números Racionais em Nível de Sexto e Sétimo Ano do Ensino Fundamental*.

A pesquisa desenvolvida foi motivada, em parte, pelas experiências vividas pelo pesquisador no campo da docência, pelos estudos realizados no curso de mestrado que foram catalisados com discussões junto aos demais mestrandos, professores e, em especial, o professor orientador.

O percurso escolhido na pesquisa foi ver, descrever e analisar as práticas efetivas do professor de matemática no cotidiano da sala de aula. Assim optamos por fazer o recorte de uma ocasião onde essa prática foi vista e analisada.

Oferecemos, assim, uma descrição do nosso olhar da prática docente quando o professor conduz junto aos seus alunos o estudo da divisão de frações, por meio da análise praxeológica.

A visão que o docente possui de sua própria prática também é apresentado como resultado do tratamento fenomenológico dado na entrevista onde a pergunta motivadora é *Como você ensina números racionais?* Desse modo atingimos o propósito de expor de forma explícita, juntamente com a análise praxeológica, um panorama coeso do dia-a-dia do professor na sala de aula.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Sendo nosso propósito olhar e analisar como ocorre a prática didática do professor no momento da aula, entendemos que a Teoria Antropológica do Didático - TAD, proposta pelo professor Yves Chevallard, nos fornece um quadro teórico adequado para estudarmos essa práxis docente.

Segundo esse pesquisador, a TAD situa a atividade matemática no conjunto das atividades humanas e das instituições sociais. Convém esclarecer que não é tarefa fácil caracterizar o que vem a ser uma atividade matemática e o que é uma atividade não matemática, uma vez que a separação entre elas é muito tênue e de difícil precisão. Entretanto, tendo como propósito entender o que é uma atividade matemática, discorreremos sobre quais os aspectos que a caracterizam.

Na Teoria Antropológica do Didático, temos a praxeologia como um dos seus conceitos fundamentais, sendo que na sua raiz encontram-se as noções interligadas de tarefa e de tipo de tarefas.

Essa praxeologia é indicada por  $[T, \tau, \theta, \Theta]$ , onde  $T$  indica o tipo de tarefa,  $\tau$  é a técnica utilizada para resolver o tipo de tarefa dada,  $\theta$  é a tecnologia que justifica a técnica usada e  $\Theta$  é a teoria que contém e explica a tecnologia.

Nosso entendimento da noção de tarefa é que se trata de uma ação modelada que integra a atividade matemática com o propósito de levar o aluno a aprender matemática. Utilizando a nomenclatura da TAD, quando uma tarefa  $t$  está associada a um tipo de tarefa  $T$ , usando a linguagem matemática, dizemos que  $t$  pertence a  $T$ . Na maioria dos casos, uma tarefa (e o tipo de tarefa associada) é expressa por meio de um verbo: somar duas ou mais frações com denominadores iguais, representar o número decimal vinte e cinco décimos na forma de fração irredutível. A realização de uma tarefa mobiliza uma ação denominada técnica, que está justificada por um discurso lógico denominado de

tecnologia. Por sua vez, a tecnologia encontra-se justificada dentro de um corpo de saberes, organizado e institucionalizado, denominado de Teoria.

A praxeologia matemática, também denominada de Organização Matemática, é a realidade matemática que pode ser construída dentro de uma aula de matemática. Já a maneira pela qual é construída tal realidade matemática é a Organização Didática. Podemos descrever e analisar ambas.

## **METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Os dados e informações da pesquisa foram coletados junto a quatro professores que atuam em uma turma de sexto ano e duas turmas de sétimo ano do Ensino Fundamental, em estabelecimento de ensino público da cidade de Dourados – MS. Junto a esse grupo que efetivamente participou da pesquisa, acordamos que seria feito o acompanhamento de algumas aulas em que esses docentes desenvolviam o estudo dos Números Racionais com seus alunos. A identificação desses professores é feita pelos nomes fictícios de João, Maria, Joana e Sandra.

As aulas desses docentes foram acompanhadas no ano letivo de 2007. Nesse acompanhamento, foram anotadas todas as ações desenvolvidas e ocorridas no ambiente da sala de aula, tais como, gestos, falas e perguntas do professor e dos alunos, ostensivos escritos na lousa, recados dados por outros professores ou coordenador no decorrer da aula de matemática, enfim, tudo o que se passava no ambiente da sala quando se conduzia o estudo dos números racionais.

Feita a coleta de informações, procedemos à análise dos ostensivos colhidos para que pudéssemos identificar as tarefas e os tipos de tarefa que esses docentes trabalharam com seus alunos. Visamos, com esse procedimento, identificar o discurso do professor que se expressa por meio das tarefas matemáticas que ele conduz com seus alunos.

Uma segunda fonte de informações foi agregada, com o intuito de dar maior consistência aos dados da nossa pesquisa. Trata-se dos cadernos de matemática de alguns alunos desses professores. Esses cadernos foram fornecidos ao pesquisador pelos professores, os quais selecionaram os alunos que eles entendiam ter os cadernos com as informações mais completas e detalhadas do trabalho realizado por esses docentes. Esses cadernos foram acolhidos como fonte complementar, uma vez que eles apresentam, por sua natureza, o ostensivo de todo o trabalho realizado em sala de aula, o que nos permite realizar uma triangulação dos dados.

Outra etapa no levantamento das informações utilizadas nesta pesquisa consistiu em realizar, com esses professores, uma entrevista na qual a pergunta norteadora foi *Como você ensina Números Racionais?* As respostas foram gravadas e, posteriormente, transcritas e lidas por diversas vezes, a fim de extrairmos as unidades de significado e, assim, procedermos ao tratamento Fenomenológico.

Procuramos, assim, atingir de maneira a mais fiel possível os objetivos específicos que foram definidos para a pesquisa. Esses objetivos são o de fazer a identificação dos diferentes Dispositivos Didáticos e Estratégias Metodológicas utilizados pelos professores, a descrição de quais são as Atividades Matemáticas mais utilizadas, a verificação das Regras, Propriedades e Teoremas e a caracterização dos Aspectos Conceituais e Epistemológicos relativos ao estudo dos números racionais.

Para fazer a análise dessas ações, organizamos o trabalho em duas partes: A primeira trata dos aspectos das práticas efetivas que os professores implementam em sala de aula, ao conduzirem o estudo dos números racionais com seus alunos, a análise praxeológica. A segunda, a análise dos discursos docentes, apresenta os discursos desses docentes ao responderem a entrevista, onde foi feita a pergunta diretriz *Como você ensina números racionais?* O propósito dessa entrevista é o de apresentar a visão que esses docentes possuem de sua própria prática.

### **ANÁLISE PRAXEOLÓGICA**

Nas observações das práticas docentes em sala de aula, identificamos doze tipos de tarefas, no sentido definido por Chevallard (1999). Nesse trabalho estaremos analisando o Tipo de tarefa Dividir números racionais

A TAD estuda os diversos aspectos da didática. Quando falamos em Organização Didática (OD) e Organização Matemática (OM) não estamos considerando as mesmas separadas, mas sim entrelaçadas. Ostensivos e momentos de estudo não estão separados de OM e OD. Assim, ao falar de uma técnica matemática ou didática, existem momentos de estudo e diferentes ostensivos sendo usados de forma integrada uns aos outros. Dessa maneira, a divisão que fazemos é apenas com a intenção de organizar o texto e não pretende insinuar dissociações entre elementos fundamentais da organização praxeológica.

#### **Tipo de Tarefa – Divisão de números racionais.**

Estamos definindo esse tipo de tarefa como: *Dadas duas frações, dividir a primeira pela segunda.*

Esse é um tipo de tarefa que foi trabalhado com uma frequência considerável nas atividades conduzidas pelo professor João. Por esse motivo, analisamos as organizações matemática e didática desenvolvida por esse professor, além do fato de estarmos retirando nossas informações sobre esse tipo de tarefa nas observações “in loco”. Outros docentes, como as professoras Joana e Maria também trabalharam esse tipo de tarefa.

#### *Organização Matemática*

No trabalho com esse tipo de tarefa, o professor João fez uso do conceito de inverso multiplicativo de um número racional e utilizou, também, o conceito de multiplicação de números racionais, mais especificamente a multiplicação de frações.

As tarefas conduzidas pelo professor envolveram, predominantemente, a divisão de número inteiro por uma fração ou de divisão de fração por um número inteiro.

Para o desenvolvimento dessa tarefa, fez-se, também, uso da regra de sinais da multiplicação de números inteiros. Esse tipo de tarefa apresenta uma frequência relativamente moderada, uma em cada dez do universo de todas as tarefas identificadas na pesquisa, sendo mais frequente nas aulas conduzidas pelo professor João.

#### *Descrição da técnica e dos elementos tecnológicos*

Para explicitar os procedimentos didáticos conduzidos pelo professor João, do modo que entendemos ser o mais preciso, optamos por descrevê-los na tabela abaixo. Ela mostra como esse tipo de tarefa foi trabalhado. Na primeira coluna apresentamos as etapas da técnica que identificamos e a segunda coluna apresenta nossa identificação dos elementos tecnológicos, pelo viés da Teoria Antropológica do Didático – TAD.

<b>Técnica <math>\tau_5</math></b>	<b>Elementos tecnológicos</b>
Escrever a primeira fração;	Essa técnica envolve o conceito de fração, a multiplicação de Números Inteiros e de inverso multiplicativo. Nessa técnica o objetivo é transformar o divisor em 1, pois todo valor dividido por 1 é igual a ele mesmo. Assim $\frac{a_1}{b_1} : \frac{a_2}{b_2}$ é calculado multiplicando cada termo da divisão pelo mesmo valor (princípio da equivalência). Temos então $\left(\frac{a_1}{b_1} \cdot \frac{b_2}{a_2}\right) : \left(\frac{a_2}{b_2} \cdot \frac{b_2}{a_2}\right) =$ $\left(\frac{a_1}{b_1} \cdot \frac{b_2}{a_2}\right) : 1 = \left(\frac{a_1}{b_1} \cdot \frac{b_2}{a_2}\right)$
Trocar o símbolo da operação de divisão pelo símbolo da operação de multiplicação;	
Escrever o inverso da segunda fração;	
Multiplicar as frações.	

#### *Aspectos teóricos da organização matemática*

A resolução do tipo de tarefa  $T_5$  é realizada pelo professor utilizando o recurso de inverso multiplicativo de um número, sem, no entanto, citar explicitamente o termo *inverso multiplicativo*.

Como muitas outras, essa atividade é realizada com o uso da propriedade associativa, ou seja, quando a multiplicação envolve mais de dois fatores, opera-se com os dois primeiros e o resultado dessa operação é utilizado para realizar o produto com o próximo fator e, assim, sucessivamente. Esse procedimento caracteriza a utilização da propriedade associativa da multiplicação de Números Racionais.

A simplificação de frações, quando possível, utilizada em algumas tarefas, é a determinação de uma fração equivalente e irredutível que será a representante de toda uma classe de equivalência.

#### *Organização Didática*

Para analisarmos a organização didática desse tipo de tarefa, nossa fonte de informação são os apontamentos realizados na observação direta de duas aulas.

Nessas aulas, o professor trabalhou com seus alunos a divisão de números racionais na forma fracionária.

No encaminhamento da sua ação, o professor começa a aula olhando os cadernos dos alunos a fim de verificar se eles possuem os apontamentos das tabuadas trabalhadas na aula anterior, comunicando-lhes que, para estudar divisão, farão uso dessa tabuada. Dando sequência à aula, o docente faz a chamada e verifica que estão presentes vinte alunos. Essa prática de fazer a chamada é, por parte desse professor, uma característica presente em todas as aulas acompanhadas pelo pesquisador. Após a realização da chamada, o professor pede silêncio aos alunos e determina que a porta da sala seja fechada para que aqueles que estão no pátio não atrapalhem a aula. Esta segue com o professor avisando oralmente que passará uma atividade na lousa e que a ela será dado um visto na próxima aula. Ele copia do livro para a lousa duas tabelas de dupla entrada que devem ser completadas com o resultado da divisão entre frações e um problema envolvendo essa operação.

Após copiar para na lousa, ele explica, oralmente, como devem ser realizadas as tarefas, anotando, como exemplo, uma das divisões. Para melhor ilustrar o que estamos falando, reproduzimos a seguir tais ostensivos:

*Complete a tabela*

:	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$
---	---------------	---------------	---------------	---------------

$$2: \frac{1}{2} = \frac{2}{1} \frac{2}{1} = \frac{4}{1} = 4$$

2	4			
9				
15				

(figura 10 – Ostensivo copiado da lousa do prof. João)

O professor reforça, sempre que possível, a informação de que dará visto nas atividades na aula seguinte. Observa-se, no decorrer da aula, uma articulação acentuada entre os ostensivos da fala e dos gestos realizados pelo docente quando mostra na lousa suas anotações, num processo de repetir diversas vezes a mesma informação. Na sequência da aula, proporciona tempo para que os alunos resolvam individualmente as tarefas encaminhadas e, nesse instante, circula pela sala de aula sanando as dúvidas levantadas pelos alunos.

Nessa dinâmica, sempre que oportuno, as perguntas feitas a ele são socializadas com os outros alunos da sala. Nessas perguntas, percebe-se, em alguns momentos, a postura “socrática”, isto é, responde a algumas perguntas com outras perguntas.

Decorrido o tempo estipulado para a realização das tarefas, cumpriu com o combinado de que aqueles que não houvessem realizado o trabalho teriam seus nomes registrados para posterior encaminhamento à coordenação. Tal medida fez-se necessária uma vez que solicitou, por diversas vezes, aos alunos que realizassem a tarefa e de ter se colocado à disposição de todos para auxiliar e tirar dúvidas.

#### *Aspectos de Linguagem*

No encaminhamento das tarefas, pelo professor, percebe-se uma articulação entre os ostensivos, escrito e falado, no instante em que ele anota tarefas e exemplos na lousa e, simultaneamente, explica as anotações. Não se pode esquecer, também, a linguagem gestual praticada para empreender a comunicação que descrevemos.

Na escrita, observamos que os ostensivos são sempre os que utilizam a escrita de números na forma de fração, como ilustrado no exemplo que foi mencionado quando tratamos da Organização Didática.

A prática desse professor ao conduzir o estudo da divisão de frações é realçada por constantes falas, individual ou coletivamente, quando esclarece dúvidas levantadas ou quando faz perguntas sobre as tarefas.

#### *Momentos de Estudo*

Nesse tipo de tarefa, observamos, por parte do professor, uma organização em proporcionar intervalos de tempo dentro de sua aula para que os alunos realizassem suas tarefas. Nesse espaço de tempo, no entanto, tivemos a oportunidade de acompanhar que

os alunos já partiram de uma técnica de resolução previamente fornecida pelo professor, cabendo-lhes apenas a realização do trabalho com a técnica.

A prática docente do professor João reforça nossa convicção da presença, na atuação docente, das práticas clássicas, mais propriamente as tecnicistas. Somos levados a dizer isso em função de termos verificado que o estudo conduzido pelo docente junto aos alunos do sexto ano do ensino fundamental não apresenta uma diferenciação da prática desenvolvida pela professora Joana. Esta trabalhou de forma algorítmica o produto de frações da mesma maneira como o professor João trabalha de modo algorítmico a divisão de frações. A diferença fica por conta da orientação, dada por ele, para que os alunos invertam a segunda fração para só então realizar o produto.

Olhar as práticas docentes efetivas sob a ótica da TAD nos permite verificar a dualidades dessas atuações no cotidiano da sala de aula: as praxeologias, como a anatomia de um corpo e os momentos de estudo, equivalentes à fisiologia desse corpo. Reforçamos que, assim como não se pode dissociar, de um corpo vivo, a fisiologia da anatomia, também na sala de aula, não se pode separar as praxeologias dos momentos de estudo, nem as organizações didáticas das organizações matemáticas. São sempre duas partes de uma mesma unidade. Nesse desafio assumido de procurar entender como ocorre a prática docente quando estão sendo estudados os números racionais estaremos apresentando a seguir uma segunda parte do nosso trabalho, a qual procura completar a análise das práticas docentes.

### **ANÁLISE DOS DISCURSOS DOCENTES**

Para complementar nossa análise, além da parte mais diretamente ligada às praxeologias implementadas pelos professores em sala de aula, fizemos uma entrevista com esses professores para buscar outros elementos de argumentação que pudessem esclarecer melhor as práticas adotadas. Nesse sentido, a entrevista que fizemos constituiu-se na seguinte pergunta: *Como você ensina números racionais?*

O procedimento que adotamos foi o da abordagem fenomenológica, ou seja, a pergunta foi feita oralmente a cada um dos participantes que a respondeu na forma de discurso. Tanto a pergunta quanto a resposta dada pelo professor foram gravadas e, posteriormente, transcrita para, então, procedermos ao tratamento fenomenológico.

Nosso interesse em complementar a pesquisa com a entrevista se deu em função de proporcionar maior solidez às fontes para a nossa pesquisa.

A partir das unidades de significado identificadas por nós e observando o que elas têm em comum, definimos seis confluências temáticas, que denominamos da seguinte maneira: *Argumentação docente*; *Aspectos conceituais*; *Linguagem*; *Atividades*; *Procedimentos* e *Níveis do saber*. Em cada uma dessas confluências, agrupamos as unidades que, de certa forma, expressam uma ideia comum e está relacionada com nosso objeto de estudo, que consiste em identificar e analisar as práticas docentes relacionadas ao ensino dos números racionais. A análise teórica dessas confluências nos possibilita uma melhor compreensão do nosso objeto de pesquisa. Aqui estamos apresentando a confluência *Procedimentos* por entender que ela completa, de maneira mais direta, a análise praxeológica feita para o tipo de tarefa T<sub>5</sub>.

### *Procedimentos*

Nessa confluência, incluímos as unidades de significado que expressam as ações que os professores encaminham aos seus alunos quando estão conduzindo, em sala de aula, o estudo dos números racionais. Convém destacar que as unidades foram extraídas dos discursos docentes quando estes responderam à indagação *Como você ensina números racionais?* São unidades em que os professores, às vezes, explicitam suas opções metodológicas na constituição da organização didática por eles utilizada. Essa explicitação que falamos pode ser percebida na fala da professora Sandra, ao dizer que:

Essa é a metodologia que eu uso para falar com eles sobre o conjunto Q. Eu obtenho depois... Passo exercícios... Mostro para eles... E sempre trabalhando. Você vai falar do conjunto Q, ou do conjunto Z, você volta fala assim: lembra do conjunto Q, do que ele é formado? Porque precisou ser formado o conjunto Q? Onde a gente usa? Essa é a metodologia que eu uso. (SA17)

A professora diz que para conduzir nas aulas em que trabalha os números racionais faz uso do discurso falado, possivelmente explicando o conteúdo, sendo este seguido pelo encaminhamento da resolução de exercícios por parte do aluno, reforçando para eles a hierarquização dos conteúdos matemáticos. Percebemos que a prática didática descrita pela docente é aquela denominada clássica, isto é, ensina-se um conceito matemático, em seguida propõe-se uma lista de exercícios e problemas e, sempre que possível, o professor reforça verbalmente os aspectos que julga importantes no conteúdo ensinado.

Numa perspectiva complementar, o professor João destaca a importância de revisão de conteúdos, explicitando uma prática didática presente entre os professores, que consiste em rever os conteúdos já estudados em outras etapas da vida escolar do

aluno. Essa prática é evidenciada na fala do professor, quando diz: “Geralmente vejo... Retorno com o trabalho... Vejo com eles como foi a base deles... O que eles viram de números... Qual é o conhecimento deles em cima dessa palavra números.” (JO02). Observamos que há, por parte do professor, o interesse em verificar os níveis de saber que o aluno já tenha construído, constituindo o que a cultura escolar classifica como pré-requisito. A revisão de conteúdos é uma prática didática historicamente presente no ensino da matemática, sendo, inclusive, lembrada nos PCN, que, além de identificarem essa prática docente, trazem uma ressalva quanto à eficácia de tal procedimento.

## CONCLUSÃO

Segundo Chervel as finalidades da escola foram sendo definidas quando a sociedade, a família, a religião passaram a delegar certas tarefas educacionais a uma instituição especializada, no caso, a escola. Em cada época ela é detentora de objetivos complexos, que se entrelaçam e se combinam. Esse conjunto de objetivos compõe a sua função educativa, a qual terá de ser realizada articulando a coexistência entre instrução e educação. Para ele a finalidade desse conjunto de meios “consiste em cada caso em colocar um conteúdo de instrução a serviço de uma finalidade educativa.” (CHERVEL, 1990, p. 188)

Certamente gostaríamos que essa finalidade educativa conduzida pela escola apresentasse resultados profícuos. Entretanto entre o ideal e o real sempre há uma lacuna, a qual pode ser mensurada pelos mais variados instrumentos e para os mais diversos propósitos.

Considerando as vivências, enquanto pesquisador e também como docente, as práticas didáticas refletem, de um lado, a formação do professor, desde suas experiências enquanto aluno na educação básica até a graduação, e de outro, as determinações institucionais para o exercício de sua profissão. Enquanto as experiências como aluno fazem com que ele incorpore as práticas didáticas por ele vivenciadas e que depois acabam sendo reproduzidas, muitas vezes de forma inconsciente, quando está na condição de docente, há na outra extremidade as práticas que ele deveria implementar em sala de aula. Entretanto essas práticas muitas vezes não chegam a ele, pois não as vivenciou enquanto aluno. Já enquanto profissional da educação, as condições muitas vezes não são propícias para que possa efetivamente pensar e refletir sobre sua prática. Acaba sendo levado por essa situação que encontra ao chegar à escola e tem dificuldades em se opor a esse círculo vicioso.

Isso não isenta o professor de sua responsabilidade sobre a prática didática. Apenas descreve o ambiente em que esse profissional está inserido.

Nesse cenário, verificamos que as práticas didáticas efetivas dos docentes quando estão encaminhando o estudo de números racionais com seus alunos são aquelas classificadas como tecnicistas.

Para Gascón (2003), depois de épocas fortemente teoricistas, como o movimento da matemática moderna, no qual surgiram contestações, por parte da sociedade, sobre o fracasso da matemática na escola, os professores acabam por conduzir práticas didáticas tecnicistas. Esse fenômeno didático independe da vontade e da formação do professor.

Sendo a escola uma instituição, as ações que ocorrem, ou deveriam ocorrer, em seu interior estão sujeitas ao que lhe é determinado pela sociedade. Na atualidade, boa parte dessas ações, está ao sabor de decisões e necessidades econômicas. Temos assim, muitas decisões ditadas por economistas chegando à escola. É preciso, no entanto, lembrar que na construção e produção de conhecimento não se aplicam as regras de produção econômica. Um aspecto que é diferente nos dois campos é o tempo, pois na economia prevalece o “Cronos” enquanto na educação há a precedência de “kairós”.

As mudanças na Educação demandam tempo para efetivamente mostrarem resultados, os professores acabam sendo reféns das ações dos gestores do sistema de ensino, os quais não conseguem implementar um projeto claro e duradouro para a educação. Ele não pode mudar assim como mudam os dirigentes do sistema de ensino.

E nessa turbulência tem-se o docente, oscilando de um lado a outro, para atender a esses objetivos imediatos. Esses fatos acabam por reforçar as práticas didáticas que enfatizam técnicas de manipulação de algoritmos.

Verificamos que, ao estudar números racionais com seus alunos, o professor privilegia a representação fracionária, sendo muito tímida a presença do estudo com a representação decimal, Tal fato desperta preocupação de nossa parte, pois na sociedade em que vivemos há a predominância da representação decimal. Quando a escola desconsidera tal fato, reforça uma visão muito difundida pelos críticos da escola: a de que há um distanciamento cada vez maior entre o que a escola ensina e o que de fato o aluno precisa para viver plenamente em sociedade. Quanto a esse aspecto vale destacar que estamos inseridos na chamada sociedade da informação, onde os recursos da informática utilizam números racionais na representação decimal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. *Pesquisa Qualitativa e Pesquisa Qualitativa segundo a abordagem fenomenológica*. In BORBA, Marcelo de Carvalho e ARAÚJO, Jussara de Loiola (Org.). *Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática*. Belo Horizonte, Autêntica, 2006. 120 p.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental*. Brasília: MEC / SEF, 1998. 148 p.
- CHERVEL, A. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. *Revista Teoria & Educação*. Vol.2.UFRGS. 1990. p. 177-227
- CHEVALLARD, Y. *El análisis de las prácticas docentes en la teoría antropológica de lo didáctico*. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, Vol 19, nº 2, pp. 221-266, 1.999. Traducción de Ricardo Barroso Campos. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Sevilla. Con la colaboración de Teresa Fernández García, Catedrática de Francés, IES Martínez Montañes, Sevilla.
- CHEVALLARD, Y.; BOSCH, M. *La Sensibilité De L'activité Mathématique Aux Ostensifs - Objet D'étude Et Problematique* – 1999.  
[http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/Sensibilite\\_aux\\_ostensifs.pdf](http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/Sensibilite_aux_ostensifs.pdf) acessado em 09/01/2008
- CHEVALLARD, Y.; BOSCH, M.; GASCÓN, J. *Estudar Matemáticas: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre, Artmed Editora, 2001.
- GASCÓN, Josep. *La necesidad de utilizar modelos en didáctica de las matemáticas*. *Educación Matemática Pesquisa*. V.5 n.º 2, p. 11-37. São Paulo. 2003. ISSN 1516-5388
- KICHOW, Irio Valdir. *Procedimentos Didáticos Relativos ao Ensino de Números Racionais em Nível de Sexto e Sétimo Ano do Ensino Fundamental*. Dissertação de mestrado. UFMS. 2009. 116f.
- PAIS, Luiz Carlos. *Fenomenologia em Pesquisa Educacional*. Notas de aula. UFMS. Campo Grande. 2008. 19 p.
- SILVA, Maria José Ferreira da. *Investigando saberes de professores do Ensino Fundamental com enfoque em números fracionários para a quinta série*. Tese (doutorado em educação Matemática). PUC-SP. 2005. 301 f.