



O ENSINO DE MATEMÁTICA NO PROGRAMA GESTAR II: UMA ANÁLISE SOBRE OS PRESSUPOSTOS NORTEADORES

Denize da Silva Souza¹
Valdecí Josefa dos Santos²

Resumo

Neste trabalho, optamos em realizar um ensaio teórico e escolher os livros referentes à disciplina Matemática do Programa Gestão da Aprendizagem Escolar - GESTAR II, cuja finalidade é a formação continuada de professores dos anos finais do Ensino Fundamental de escolas públicas do país. A partir do material que constitui a disciplina Matemática, apresentamos um recorte da análise do primeiro caderno de teoria e prática (TP1). Os demais apresentam a mesma estrutura, com a diferença nos conteúdos matemáticos. A base teórica desta análise respalda-se nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997, 1998) e no pensamento de Chevallard (1991, 1999), pelas teorias da Transposição Didática (TD) e do Antropológico do Didático (TAD). A partir do livro analisado, foi possível verificar que há articulação entre os pressupostos, cuja abordagem metodológica é a resolução de problemas.

Palavras-chave: GESTAR II. Formação Continuada. Transposição Didática. Resolução de Problemas.

Eixo temático: Formação de Professores que ensinam Matemática

Introdução

A Educação Matemática, com seus avanços nas pesquisas científicas, se constituiu sob dois âmbitos: caráter pragmático (visando à melhoria do ensino e da aprendizagem) e cunho científico (voltado à investigação e produção de conhecimento). Para Fiorentini e Lorenzato (2007), essa área do conhecimento é a relação pedagógica entre transmissão e assimilação de conteúdos matemáticos, intrinsecamente, ligada à prática social.

Dentre as linhas de investigação, uma que tem grande destaque é a formação docente. Muitos são os trabalhos sobre essa temática, em diferentes abordagens. Fato que justifica a realização deste trabalho com o objetivo de identificar que pressupostos teóricos fundamentam um programa de formação continuada para professores que ensinam matemática.

¹ Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Educação Matemática pela Universidade Bandeirante de São Paulo. Professora no Departamento de Matemática/UFS e membro do Grupo de Estudos e Pesquisa Relação com o Saber – EDUCON/UFS. denize.souza@hotmail.com.

² Mestranda no Núcleo de Pós-graduação no Ensino de Ciências e Matemática/UFS e membro do Grupo de Estudos e Pesquisa Relação com o Saber – EDUCON/UFS. val_fama@hotmail.com.

O Programa de Desenvolvimento da Escola (PDE) é um programa de estratégias criado pelo Ministério da Educação (MEC), que busca minimizar as falhas ocorridas no Ensino Fundamental da educação brasileira. O PDE conta com 28 diretrizes e uma delas é voltada a financiar cursos para a formação continuada de professores do Ensino Fundamental da rede pública do Brasil. Um dos programas estratégicos do PDE é o GESTAR II (Programa Gestão da Aprendizagem Escolar), cujo foco é a formação continuada de professores de Matemática e Português do Ensino Fundamental.

O programa apresenta-se como um conjunto de ações articuladas a serem desenvolvidas junto a professores habilitados para atuar nos anos finais do Ensino Fundamental, que estejam em exercício nas escolas públicas do Brasil. Nesse contexto, o GESTAR II tem a finalidade de contribuir para a qualidade do atendimento ao aluno, reforçando a competência e a autonomia dos professores na sua prática pedagógica. O curso é desenvolvido na modalidade de educação à distância com momentos presenciais voltados para acompanhamento da prática e o apoio à aprendizagem dos professores cursistas.

Em nossa experiência, respectivamente como formadora e como monitora, nos cursos de formação docente, surgiu o interesse em estudar pressupostos teóricos que norteiam a Educação Matemática e as teorias da Didática da Matemática francesa. Nossa atuação tem contado com vivência na formação de professores alfabetizadores e licenciados em Matemática.

Nesse percurso, ao analisar o PDE, percebemos que o Gestar apresenta duas áreas de abrangência, Gestar I - para professores alfabetizadores (anos iniciais do ensino fundamental) e Gestar II - para professores de Matemática (anos finais do ensino fundamental). Neste trabalho, o foco evidencia a descrição do Gestar II, enfatizando a forma de como conteúdos matemáticos são abordados no material desse Programa, a metodologia e carga horária, pressupostos teóricos.

Da descrição do material aos pressupostos que o fundamentam

Os materiais do GESTAR II, na área de Matemática, se constituem de kit composto de um caderno Guia Geral, um caderno do professor-formador, seis cadernos Teoria e Prática, seis cadernos de Apoio à Aprendizagem ao Aluno para o formador e mais seis cadernos de apoio para o cursistas. Além desses cadernos, o Programa conta com vídeos, distribuição de kits de divulgação nas escolas e secretarias, cartazes e folders.

O caderno Guia Geral é diluído em 06 partes – a apresentação e mais cinco unidades - com todas as informações necessárias aos participantes do processo. O Caderno do Formador

contém a descrição das atividades e métodos a serem realizados por cada formador. Os Cadernos de Teoria e Prática (TP) têm diferentes abordagens para os temas de Medidas, Porcentagem, Áreas, Volumes, Gráficos, Números Inteiros, entre outras. Como o próprio nome já diz, esse caderno associa os conteúdos matemáticos com a prática do dia a dia.

A estrutura dos cadernos de Teoria e Prática – TP se compõe de três partes. A primeira diz respeito aos conhecimentos matemáticos, tanto para o professor formador, quanto para o professor cursista. A segunda está voltada para os conhecimentos de Educação Matemática, na qual o cursista pratica leituras e vivencia discussões sobre os temas abordados. E na terceira parte, são trabalhados os conhecimentos para a sala de aula, ou seja, a transposição didática.

Em relação à transposição didática, percebemos que esta seção remete aos fundamentos de uma das teorias defendidas por Chevallard (1991). Segundo Stigar e Polidoro (2010), a Transposição Didática analisa a passagem do saber que os cientistas descobrem, para o saber que se encontra nos livros didáticos e, deste, para o saber que acontece em sala de aula. Este termo foi criado em 1975, pelo sociólogo Michel Verret, mas ganhou destaque no livro de Yves Chevallard (1991) – ‘A Transposição Didática’, cujo conceito para o termo é dado pela transformação do saber de um cientista em um saber próprio para ser aplicado nas escolas.

Almouloud (2007) destaca que esta teoria é uma importante contribuição para a didática da matemática. Ela associada à Teoria Antropológica do Didático, tem ênfase no estudo das organizações praxeológicas didáticas pensadas para o ensino e a aprendizagem de organizações matemáticas.

Em outras palavras, a transposição didática é uma ferramenta que permite questionar evidências, mas para isso se faz necessária uma vigilância epistemológica por parte do professor, cuja prática precisa ser mais reflexiva e questionadora. Para tanto, a formação continuada é aspecto de grande relevância no exercício profissional do magistério.

A transposição didática também pode ser entendida como uma adequação dos saberes científicos para quem nunca teve acesso a tal conhecimento possa assimilar da melhor forma possível. Em geral, há dois tipos de transposição. A primeira é a transposição das experiências individuais, podendo ser chamada de transposição de conhecimento. É a experiência pessoal que cada indivíduo possui, é a troca com outros indivíduos e/ou alunos. O segundo tipo de transposição está relacionada ao saber científico, é o conhecimento acadêmico transformado e adaptado por vários setores da população (BRASIL, 2008a). Para esse tipo, Chevallard (1991)

nomeou de noosfera. Podemos considerar os PCN ou o próprio Gestar II como noosfera, nesse processo de formação docente.

Tomando como exemplo, o professor cursista do GESTAR I, o qual aprende as técnicas para realizar as tarefas em sala de aula com seus alunos. Ele é quem vai decidir que tipo de adaptação irá fazer para facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Ou seja, a transposição didática modifica o saber acadêmico em saber escolar, de modo que facilite o processo de ensino-aprendizagem. É cada transformação sofrida pelo conhecimento (STIGAR; POLIDORO, 2010).

Para esses autores, a transformação do conhecimento científico, tendo como objetivo o ensino e a divulgação, não significa que esse conhecimento foi apenas adaptado ou simplificado, mas a transformação pode ser analisada para entender a construção de novos saberes.

Esse processo de transformação do conhecimento se dá porque os funcionamentos didático e científico do conhecimento não são os mesmos. Eles se inter-relacionam, mas não se sobrepõem. Assim, para que um determinado conhecimento seja ensinado, em situação acadêmico-científico ou escolar, necessita passar por transformação, uma vez que não criado com o objetivo primeiro de ser ensinado. A cada transformação sofrida pelo conhecimento corresponde, então, o processo de Transposição Didática (STIGAR; POLIDORO, 2010, p.155).

Logo, fica claro que de acordo com a transposição didática de Yves Chevallard, o saber que se pretende ensinar precisa ser modificado, necessita de mudanças até chegar à adaptação ideal para ser ensinado. Por esse motivo, a teoria da Transposição Didática é muito importante para o estudo e análise dos cadernos do GESTAR II, pois a partir dela é possível averiguar se há essa transposição dos conteúdos apresentados no Programa e de que maneira é feita.

Todavia, para a realização da transposição didática de um determinado conteúdo matemático, o trabalho metodológico articulado com situações problemas remete às recomendações dos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1997). De acordo com os PCN, o professor sabendo das inúmeras aplicações de cada conteúdo, pode intervir na abordagem dos assuntos de maneira que forneça aos alunos um estudo mais claro e contextualizado.

Nesse aspecto, a Matemática pode dar sua contribuição à formação do cidadão ao desenvolver metodologias que enfatizem a construção de estratégias, a comprovação e justificativa de resultados, a criatividade, a

iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade para enfrentar desafios (BRASIL, 1998, p.27).

Por estar presente em vários momentos do nosso dia a dia, a Matemática pode ser utilizada pelos professores, de modo a ajudar o aluno a reconhecer um determinado tema e poder associá-lo a algum conteúdo matemático. Esses temas de amplitude social estão descritos nos PCN como Temas Transversais.

O professor precisa trabalhar os mais variados temas possíveis para tentar mostrar ao aluno as muitas situações do dia a dia relacionadas às condições de trabalho, e ao consumo de produtos e serviços em que a Matemática está inserida e como resolver esses impasses. As pessoas tendem a enxergar a Matemática como se ela não fizesse parte da vida fora da escola, só a consideram como elemento integrante do currículo escolar.

Deste modo, os PCN são de fundamental importância para este estudo. Pois irá auxiliar a compreender e identificar os temas transversais que aparecem nos cadernos do GESTAR II, como o professor deve agir diante de tais temas, analisar criteriosamente todas as informações importantes do conhecimento e usar o pensamento matemático para avaliar e interpretar essas informações de modo crítico.

Ou seja, a partir dos temas transversais propostos pelos PCN é possível analisar e interpretar as atividades existentes nos cadernos do Programa e verificar que temas estão presentes e como são aplicados nos cadernos, especificamente no caderno TP1. Além disso, é importante perceber se há associações das tarefas com o nosso cotidiano, facilitando assim, o entendimento do professor cursista, tendo como consequência, tudo o que ele aprender e desenvolver no curso poder praticar na sala de aula. Isto é, tudo o que ele absorveu espera-se refletir na aprendizagem dos seus alunos.

A outra teoria que fundamenta o material analisado - TP1 do Gestar II - é a Teoria Antropológica do Didático (TAD), criada desde os anos 90 do século XX pelo francês Yves Chevallard e até os dias de hoje é bastante discutida. Chevallard discute e defende que para toda e qualquer atividade humana existe um modelo único, o que ele chama de praxeologia (CHEVALLARD, 1999, *apud* ROSSINI, 2006).

Existem várias atividades humanas, mas Chevallard (1999) distinguem as atividades humanas das matemáticas. Afirmam que quando nos deparamos com uma atividade matemática precisamos saber resolvê-la. A praxeologia é constituída pela tarefa, técnica, tecnologia e pela teoria (CHEVALLARD, 1999 *apud* ROSSINI, 2006).

Para resolvermos uma determinada tarefa matemática de forma sistemática e segura, primeiramente é necessário dispormos de pelo menos um método. Cada um desses métodos é chamado de técnicas matemáticas ou, simplesmente, técnica.

Quando resolvemos os problemas matemáticos que inicialmente são imprevisíveis, as técnicas são responsáveis por agrupar e separar esses problemas em tipos de problemas. Para utilizar uma técnica precisamos usar um discurso que a justifique, tal discurso é chamado de tecnologia. A tecnologia, além de justificar a técnica, pode modificá-la e, até mesmo, produzir uma nova técnica. Esse termo, na verdade, significa discurso matemático, e como tal, envolve uma interpretação e justificativa. Faz a técnica ser mais compreensível e eficaz.

Por sua vez, o discurso matemático amplo que interpreta e justifica a tecnologia da técnica é chamado de tecnologia associada a uma técnica. A tecnologia de sua tecnologia, ou seja, é a última parte da atividade que ultrapassa o limite do aparentemente óbvio. Essa última parte é chamada de teoria, que é o fundamento da tecnologia (CHEVALLARD; BOSCH; GASCÓN, 2001).

Enfim, todos esses termos estão conectados. Para uma determinada tarefa/atividade/questão matemática, precisamos de uma técnica para resolvê-la; o discurso que justifica essa técnica é a tecnologia; o discurso que justifica a tecnologia é a teoria.

Para melhor compreensão, a figura 01 apresenta uma chamada para a resolução de problema da primeira seção do caderno TP1. Na situação problema destaca-se a alimentação dos animais, relacionando a quantidade de comida que cada um ingere diariamente proporcional ao seu peso.



Figura 01: situação-problema da seção 01
Fonte: figura extraída do TP1 (BRASIL, 2008b, p. 16)

Tarefa - Analisar os dados de alimentação dos animais citados no texto, e construir um gráfico de barras onde uma das barras apresente o peso médio de cada animal e a outra, a quantidade de comida que ele necessita comer por dia.

Técnica Sugerida – Nas representações, fica muito difícil apresentar o peso de todos os animais em um mesmo eixo, para isso, a técnica sugerida: agrupar os animais maiores e os menores em grupos diferentes. Por exemplo, o beija-flor fica em um grupo e o tigre fica em outro.

Trata-se de usar escalas diferentes para representar os respectivos pesos solicitados na tarefa, observando-se que os grupos se diferenciam pela unidade de medida que serve para cada animal ser medido. Nesse caso, o conceito matemático que é explorado é o de razão (Discurso teórico-tecnológico). Então para compreender o conceito, foi preciso usar uma técnica que agrupou e separou ao mesmo tempo os tipos de representações necessários para a resolução do problema proposto.

Nessa atividade, assim como nas demais, o uso da técnica sugerida possibilita ajudar o aluno na interpretação da tarefa que lhe foi proposta para conseguir resolver o problema. Na aplicação da técnica será preciso a teoria, sob a forma (tecnologia) de como agrupar e representar os animais. E para isso, utilizou-se o conceito de razão.

Para analisarmos as atividades propostas no TP1, identificamos em cada uma delas, a praxeologia didática do material. Ou seja, o caderno apresenta uma organização matemática (que são os conteúdos), na qual as situações problemas são estruturadas em tarefa, técnica e discurso teórico-tecnológico.

Análise do caderno de teoria e prática do Gestar II - TP1

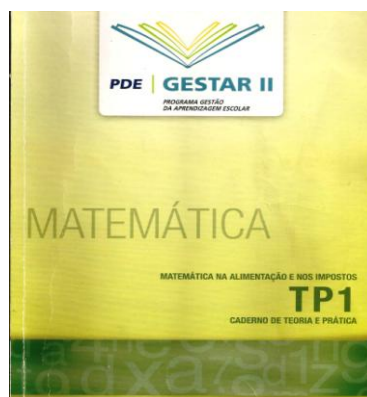


Figura 02: **capa do caderno TP1**
Fonte: figura extraída do TP1 (BRASIL, 2008b)

Todos os cadernos de Teoria e Prática do Programa GESTAR II seguem a mesma estrutura: apresentação e mais três partes, conforme já descrito anteriormente. Na primeira

parte, são apresentadas as unidades com respectivos conteúdos matemáticos. A segunda parte tem o intuito de socializar os conhecimentos e experiências de sala de aula do professor e a terceira dedica-se à seção coletiva, ou oficina. Na realização desta, os professores cursistas se reúnem com o formador e os demais colegas da turma para discutir as atividades postas em práticas nas aulas e desenvolver novos métodos de aplicação das atividades aprendidas no curso.

Os seis cadernos de Teoria e Prática do GESTAR II utilizam: a resolução de problemas como metodologia, a ideia de transposição didática e discussões temáticas sobre Educação Matemática. Neste trabalho, apresentamos um recorte da análise realizada no caderno TP1, destacando duas situações.

UNIDADE 1: Explorando conceitos matemáticos numa discussão sobre alimentação.

Como já explicado anteriormente, a unidade é organizada em três seções. Foi elaborada a análise de cada seção, ilustrada com a interpretação de todas as atividades que são propostas para a formação de professores de Matemática da rede estadual em Sergipe.

SEÇÃO 1 – Nessa seção é trabalhado um texto, o qual inclui a Proporcionalidade na alimentação dos animais. Os objetivos dessa seção são: “mobilizar conceitos de Números Decimais, Área, Volume, Equações, Porcentagem e Medidas a partir da resolução de problemas e reconhecer a existência de um campo conceitual de Números e Proporções” (TP1, BRASIL, 2008b, p. 15).

Essa seção, como em todas as seções dos cadernos do Programa, aborda uma situação problema envolvendo conceitos matemáticos, dentre os quais, destaca-se o estudo da Proporcionalidade nas alimentações dos animais. Primeiramente, exemplifica algumas dietas de animais em um texto. Em seguida, apresenta a proporcionalidade na alimentação dos animais como resolução da situação-problema.

A partir da resolução de problema, o professor cursista se torna capaz de raciocinar qualquer ideia que envolva conceitos matemáticos somente com as informações coletadas do problema. Todos os problemas apresentados na seção 01, como nas demais, são contextualizados nas mais variadas situações do nosso dia a dia, na medida em que vários conceitos matemáticos são explorados.

Atividade 1 (p. 19): Tarefa - É pedido para refazer a representação dos gráficos em diferentes escalas, e cada gráfico deve ser apropriado a cada um deles. A partir desse gráfico, responder qual animal come mais, qual come menos. A classificação serve para os animais menores e os animais maiores.

Técnica Sugerida: Responder essas perguntas de acordo com a representação gráfica não é uma coisa simples de se fazer, pois na comparação deve-se observar a diferença entre o peso do animal e o quanto cada um come. Assim, a técnica sugerida é de utilizar a mesma comparação para os animais grandes e pequenos separadamente. Exemplo: 100kg para os animais grandes e 100g para os pequenos.

Discurso teórico-tecnológico: é a representação a ser realizada distinguindo as grandezas (kg para animais grandes e g para animais pequenos).

Atividade 2 (p. 20): Tarefa - Construção de uma tabela envolvendo os animais, o peso médio de cada um deles, o quanto eles comem por dia, o valor estimado mentalmente e a porcentagem representada durante um dia de alimentação. Por fim, construção de um gráfico de coluna onde o eixo horizontal representa os tipos de animais da tabela e o vertical representa as porcentagens. A figura citada é do tipo:

ALIMENTAÇÃO DOS ANIMAIS				
ANIMAL	PESO MÉDIO	COMIDA/DIA	% ESTIMADO	PORCENTUAL
Urso Polar	680kg	11kg	1,5%	$11/680 \cdot 100 \approx 1,62$
Morcego				
Abelha Rainha				
Tigre				
Hãhamster				
Elefante				
Beija-Flor				

Figura 03: Tabela extraída do caderno TP1
Fonte: BRASIL (2008b, p. 20)

OBS.: Na coluna do valor estimado deve-se fazer o cálculo mental. No cálculo do percentual é para calcular qual é a porcentagem que represente um dia de alimentação a partir do peso de cada animal, com a ajuda de calculadora.

Devem-se organizar os dados nessa tabela. Depois, fazer um gráfico de coluna, em que os tipos de animais estejam no eixo horizontal e as porcentagens estejam no eixo vertical.

Técnica Sugerida: Colocar o intervalo de valores entre o mínimo e o máximo no eixo vertical, ou seja, o eixo que contém a porcentagem possibilite considerar todos os valores que foram encontrados na tabela feita anteriormente.

Novamente, os princípios da TAD contribuem para o professor aprender como realizar a transposição didática em suas aulas de matemática, pois são apresentadas a ele algumas maneiras de trabalhar gráficos e Porcentagem, de modo que esses conteúdos sofram uma modificação para haver um melhor entendimento por parte de seus alunos.

Nessa atividade, o Discurso teórico-tecnológico refere-se ao trabalho que o professor terá ao explorar os conceitos e propriedades de Porcentagem e interpretação de gráficos.

Considerações

Neste trabalho, foi apresentado um recorte da descrição e análise do material do Programa Gestão da Aprendizagem Escolar – GESTAR II, um programa de formação continuada para professores de Matemática que atuam nos anos finais do Ensino Fundamental.

A partir do caderno de Teoria e Prática (TP1), optamos em apresentar uma análise da unidade 1, utilizando os conceitos da teoria Transposição Didática e da Teoria Antropológica do Didático, ambas defendidas por Yves Chevallard (1991, 1999). Também foram utilizados os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997, 1998) como fonte para explicar a resolução de problemas – metodologia do programa – e os temas transversais presentes em todo o material.

O material do Programa conta com uma troca de experiências entre professores, além de sugestões de várias atividades a serem desenvolvidas em sala de aula com os alunos. Há uma descrição sobre os encontros presenciais, nos quais é oportunizado o diálogo e a discussão entre os professores sobre o que foi bom na aplicação de uma determinada tarefa e as possíveis sugestões para o que não ocorreu muito bem.

No que diz respeito às teorias abordadas no referido Programa, percebe-se uma ligação entre elas. A resolução de problemas utiliza temas do nosso cotidiano, defendida como metodologia pelo GESTAR II, e exemplifica situações diversas pelas quais passamos em nossas atividades corriqueiras.

A Teoria Antropológica do Didático está aliada à resolução de problemas ao organizar as praxeologias em tarefas (próprio problema), as técnicas, tecnologias e teorias. Esses três elementos são o suporte para solucionar um problema, uma vez que a técnica diz como se resolve a tarefa, a tecnologia justifica a técnica utilizada e a teoria, por sua vez, justifica a tecnologia.

Em decorrência, o trabalho do professor cursista, em sala de aula, é o de transformar o conhecimento científico apreendido no processo de formação para transformá-lo em conhecimento a ser ensinado para os alunos, a partir da resolução de problemas. Desse modo é feita a Transposição Didática.

Desse modo, a pesquisa nos permitiu conhecer sobre as praxeologias do Programa, ou seja, a organização didática e matemática que estruturam o programa para qualificar o ensino

de Matemática. Vimos que o material é bastante rico e possibilita ao professor elementos fundamentais para seu processo de formação continuada. O estudo suscita várias inquietações, principalmente no que tange ao acesso dos professores a esse material e, de fato, poder aplicar as sugestões propostas. Nossa expectativa é que a pesquisa, embora apresentada de maneira sucinta, possa ampliar o conhecimento sobre o Programa e sobre as teorias que lhe fundamentam.

Referências

- ALMOULOU, Saddo Ag. **Fundamentos da didática da matemática**. Curitiba: UFPR, 2007.
- BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Secretaria de Educação Fundamental. - Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais**: matemática. Secretaria de Educação Fundamental. -Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL, **Programa gestão da aprendizagem escolar - Gestar II**. Guia Geral. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008.
- BRASIL, **Programa gestão da aprendizagem escolar - Gestar II**. Matemática: Caderno do Formador. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008a.
- BRASIL, **Programa gestão da aprendizagem escolar - Gestar II**. Matemática: Caderno de Teoria e Prática 1-TP1: matemática na alimentação e nos impostos. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008b.
- BRASIL, **Programa gestão da aprendizagem escolar - Gestar II**. Matemática: Atividades de Apoio à Aprendizagem 1-AAA1: matemática na alimentação e nos impostos (Versão do Professor). Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008c.
- CHEVALLARD, Yves. *“La transposition didactique”*. *Du savoir savant au savoir enseigné*. France: *La pensée sauvage*, 1991. Tradução livre.
- _____. *“El análisis de las prácticas docentes en la teoría antropológica de lo didáctico”*. Tradução de Ricardo Barrosos Campos. *RECHERCHES EM DIDACTIQUES DES MATHÉMATIQUES*, vol 19, nº 02, p.221-266, 1999. Citado por Citado por ROSSINI, Renata. **A contribuição da teoria antropológica do didático para a análise de livros didáticos em matemática**. 2006.
- CHEVALLARD, YVES, BOSH, Marianna e GASCÓN, Josep. **Estudar matemáticas**: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem. Trad. Daisy Vaz de Moraes. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.
- FIorentini, DARIO; LORENZATO, Sergio. **Investigação em educação matemática**: percursos teóricos e metodológicos. 2. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2007.
- POLIDORO, Lurdes de Fátima; STIGAR, Robson. **A transposição didática**: a passagem do saber científico para o saber escolar. *Ciberteologia - Revista de teologia e Cultura*- Ano VI, n. 27, 2010.
- Disponível em: <http://ciberteologia.paulinas.org.br/ciberteologia/wp-content/uploads/2009/12/02A-transposicao-didatica.pdf>. Acesso em: 25/10/2011.