

Desenvolvimento de Foregrounds em um Ambiente de Aprendizagem Não Escolar

Denival Biotto Filho¹

Resumo

A presente pesquisa é inspirada nas preocupações da Educação Matemática Crítica e procura discutir possibilidades de proporcionar ao indivíduo a oportunidade de desenvolvimento de seu *foreground*, ou seja, de suas intenções, expectativas, aspirações e esperanças. Mais especificamente, estou interessado no *foregrounds* de crianças que de certa forma estão em posição social desfavorecida. Para isso, estabeleceremos uma parceria com uma instituição que atende crianças dessa natureza a fim de desenvolver um ambiente de aprendizagem baseado na proposta pedagógica de Trabalho com Projetos. Os dados coletados consistirão em descrições detalhadas e densas de situações ocorridas durante o desenvolvimento das atividades. A análise dos dados será feita a partir dessas situações e será guiada pelo principal eixo teórico dessa pesquisa, a Educação Matemática Crítica.

Palavras-chave: Foreground, Projetos, Educação Matemática Crítica.

Introdução

Este trabalho apresenta uma pesquisa de doutorado² em andamento que é fortemente inspirada nas preocupações da Educação Matemática Crítica, um movimento que procura discutir aspectos sociais e políticos da Matemática. Em especial, estou interessado em ambientes de aprendizagem matemática que proporcionem ao indivíduo a oportunidade de desenvolvimento de seu *foreground*. *Foreground* é um termo utilizado por Skovsmose (2004) para designar as intenções, expectativas, aspirações e esperanças que o indivíduo tem, com base nas oportunidades sociais, políticas, econômicas e culturais que a sociedade lhe proporciona.

Meu interesse é discutir algumas relações que se podem estabelecer entre ambientes de aprendizagem e o *foreground* de crianças. Enuncio o objetivo desta pesquisa da seguinte forma: Investigar as possibilidades de ambientes de aprendizagem no sentido de que este seja um espaço para que o *foreground* do indivíduo se mostre, seja discutido e reelaborado.

Para que as relações entre ambientes de aprendizagem e o *foreground* de crianças se tornem mais evidentes, pretendo trabalhar com jovens que de certa forma estão em posição social desfavorecida. Por isso, optei por configurar um ambiente em

¹ Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – deninhodenival@gmail.com

² Orientador: Ole Skovsmose.

um orfanato ou outra instituição semelhante. Pretendo analisar detalhadamente os episódios ocorridos durante as atividades desenvolvidas, e espero que esta pesquisa possa proporcionar subsídios para se imaginar novas formas de organização escolar.

Algumas pesquisas inspiradas pela Educação Matemática Crítica

A Matemática tem um caráter de grande universalidade nas escolas, pois em todos os países do mundo ensina-se atualmente a mesma Matemática. Também é notória a sua intensidade, pois ela tem uma grande parcela na carga horária escolar em todas as séries ou anos. Diante disso, D'Ambrosio (1990) levanta as seguintes perguntas: Por que ensinar Matemática? Ou ainda, por que ensiná-la com tal universalidade e intensidade? O autor responde as questões levantadas acima apresentando um conjunto de valores que justificam o ensino dessa ciência nas escolas. Alguns desses valores são de natureza internalista, ou seja, justificam o ensino de Matemática buscando razões na própria Matemática. D'Ambrosio também apresenta valores de natureza externalista, ou seja, buscam valorizar o impacto da Matemática no contexto social, político e cultural. Um movimento que tem se preocupado com tal impacto da Matemática é a Educação Matemática Crítica.

Há vários autores brasileiros desenvolvendo pesquisas inspirados pelo movimento de Educação Matemática Crítica, em especial, pelos trabalhos de Ole Skovsmose. Um deles é Araújo (2007), que desenvolveu uma pesquisa em uma disciplina de Pós-Graduação³. Esta autora destaca três importantes conceitos de Skovsmose, o primeiro é o uso da Matemática na sociedade. Um exemplo do cotidiano dado por Araújo (2007) é a atividade de fazer compras. Ao irmos até o supermercado, podemos consultar o preço do produto através de leitores digitais, utilizamos um cartão para debitar o valor da compra em nossa conta bancária, isso sem falar das possibilidades de fazer compras pela Internet. A Matemática faz parte deste desenvolvimento tecnológico. No entanto, conforme Araújo (2007) reconhece, muitas vezes os que fazem uso dessa tecnologia não têm conhecimento de quais e como os conteúdos matemáticos estão envolvidos. Por exemplo, o usuário de um computador geralmente desconhece os modelos e algoritmos necessários para o funcionamento do software que ele está utilizando.

Para a autora, este “misterioso” uso da Matemática reforça o que Skovsmose denomina como ideologia da certeza da Matemática, e esse é o segundo conceito da

³ “Processos e Discursos Educacionais: Educação Matemática Crítica” foi uma disciplina optativa ofertada em 2005 pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da UFMG (ARAÚJO, 2007).

Educação Matemática Crítica destacado por Araújo (2007). Segundo Skovsmose (2005), a ideologia da certeza é uma atitude para com a Matemática. Tal atitude sustenta que esta ciência é neutra, e o respeito exagerado aos números atribui a estes o poder do argumento definitivo em qualquer debate. As decisões políticas sobre uma tomada de decisão são defendidas usando tais argumentos. Assim, os que não têm acesso à Matemática estão sujeitos ao controle dos detentores do poder. Em vista disso, a Educação Matemática Crítica é contra esta ideologia da certeza.

O terceiro conceito da Educação Matemática Crítica destacado por Araújo (2007) é o poder formatador da Matemática na sociedade. A Matemática Aplicada defende que, dada uma situação real, a Matemática pode ser utilizada para trabalhar esta situação. Para Skovsmose (2001), o oposto também se dá, ou seja, dada a Matemática, a realidade é construída, em parte, por meio dela. Araújo (2007) apresenta como exemplo o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que utiliza modelos matemáticos para atribuir a uma localidade um número entre zero e um. A partir desse cálculo, o governo pode tomar decisões sobre distribuições de verbas. Assim, modelos matemáticos passam a criar uma situação que não existia. Preocupa a Araújo (2007) que o uso da Matemática na sociedade, a ideologia da certeza e o poder formatador da Matemática não sejam objetos de discussão nas aulas de Matemática

Outra pesquisa desenvolvida no contexto da Educação Matemática Crítica é a de Jacobini e Wodewotzki (2006), que desenvolve um trabalho no âmbito da proposta de Modelagem Matemática. Segundo os autores, o desenvolvimento de atividades educacionais na perspectiva da Educação Matemática Crítica pode contribuir para o crescimento social e político do estudante. As estratégias pedagógicas não devem manter exclusivamente a Matemática em foco, deixando de considerar outras possibilidades que não sejam ensinar conteúdos matemáticos. Entre essas possibilidades, os autores destacam: a exploração de um assunto ou de uma situação real, formulações de questões, levantamento de hipóteses, coleta e organização de dados, estudo de conteúdos matemáticos necessários para a construção de modelos matemáticos, entre outros. No entanto, Jacobini e Wodewotzki (2006) chamam a atenção para a necessidade de haver reflexões sociais e políticas sobre tais situações investigadas a fim de oferecer ao estudante oportunidades em seu aprendizado de atuar em uma sociedade que tem forte presença da Matemática.

Minha dissertação de mestrado⁴ também foi uma pesquisa fortemente inspirada pelo movimento de Educação Matemática Crítica e trata das possibilidades da proposta de Trabalho com Projetos de desenvolver a *matemacia*. Inspirado por Paulo Freire e Ubiratan D'Ambrósio, Skovsmose (2001) entende *matemacia* como um conjunto de competências, que pode ser dividido em duas dimensões: técnica e sociopolítica. A dimensão técnica da *matemacia* envolve a habilidade de lidar com noções matemáticas, como reproduzir teoremas, demonstrações, dominar e construir algoritmos, conteúdos e raciocínios matemáticos. A dimensão sociopolítica da *matemacia* envolve aplicar tais noções em diferentes contextos e refletir sobre tais aplicações, avaliando o uso que se faz da Matemática. Caso a aplicação da Matemática não seja acompanhada de uma reflexão sobre suas implicações, então esta pode ser entendida estando associada a uma dimensão exclusivamente técnica. Para o desenvolvimento da dimensão sociopolítica da *matemacia*, é importante possibilitar um ambiente que proporcione aos alunos a oportunidade de discutir e refletir sobre o papel da Matemática na sociedade.

Procurei trazer aqui algumas das preocupações da Educação Matemática Crítica e alguns autores brasileiros que têm desenvolvido pesquisas inspirados por tais preocupações. Outra preocupação da Educação Matemática Crítica tem a ver com o conceito de *foreground*.

Foreground

Foreground é um termo utilizado por Skovsmose (2004) para designar as intenções, expectativas, aspirações e esperanças que o indivíduo tem baseado nas oportunidades sociais, políticas, econômicas e culturais que a sociedade proporciona a ele.

Para exemplificar este termo, Skovsmose (2004) apresenta uma situação em que a principal atividade de uma tribo de índios é a criação de frangos. Suponhamos que vamos até esta tribo e desenvolvemos atividades matemáticas com eles. Podemos produzir significado à Matemática por associar tais atividades com frangos: venda, compra, troca, contagem, etc. Neste caso estaríamos fazendo uso de seus *backgrounds*. O termo *background* tem a ver com a origem do indivíduo, seus costumes, o que lhe é familiar, ou seja, sua “bagagem cultural”. Mas tais atividades envolvendo frangos poderiam não interessá-los. Talvez, a Matemática que queiram aprender é relacionada

⁴ Intitulada *O Desenvolvimento da Matemacia no Trabalho com Projetos* (BIOTTO FILHO, 2008)

ao avião, que um dia passou por cima da aldeia. Assim, poderíamos mudar a natureza das atividades desenvolvidas para trabalhar com seus *foregrounds*.

A importância de considerar o *foreground* do indivíduo no processo de ensino e aprendizagem pode ser exemplificada por uma situação vivenciada por Skovsmose (2004) na África do Sul. Durante o regime *apartheid*, muitas pesquisas foram feitas com o objetivo de explicar o baixo rendimento escolar das crianças negras, especialmente em Matemática. Algumas pesquisas apontavam que o baixo desempenho das crianças negras se devia à sua constituição genética. Outros estudos defendiam que a razão para a deficiência escolar dos negros estava nas suas tradições familiares, pois nas famílias negras, o pai exercia um papel altamente autoritário que suprime a criatividade dos filhos. No entanto, quando Skovsmose fez uma visita a uma determinada escola na África do Sul, ele ficou impressionado com as condições existentes ali. Podia-se observar a ausência de portas, vidros quebrados e um buraco no telhado. Ao observar as condições daquela sala de aula, ficavam evidentes para o autor quais eram os reais obstáculos para aprendizagem das crianças negras. Não era a cor da pele. Também não era o pai autoritário. Era o modo como as crianças negras eram tratadas. Seus *foregrounds* estavam arruinados.

Essa situação vivenciada por Skovsmose (2004) exemplifica a importância de proporcionar possibilidades para o desenvolvimento de *foregrounds*. Como é possível viabilizar isso em ambientes educacionais? Que metodologia utilizar? Certamente, existem diferentes formas de fazer isso. Interesse-me particularmente pelo Trabalho com Projetos.

Trabalho com Projetos

A idéia de Trabalho com Projetos em Educação não é algo novo, pois teve sua origem na década de 20, baseada no pensamento do filósofo Dewey (HERNÁNDEZ, 1998). Porém, essa proposta é ainda uma novidade na prática da educação escolar brasileira e há muito a ser discutido e pesquisado nesse sentido.

Entendo o Trabalho com Projetos como um plano de investigação sobre um assunto ou uma situação/problema, de modo que os envolvidos possam vivenciar as questões associadas, identificar problemas e fazer reflexões que os estimulem e os possibilitem atuar no meio em que vivem. Alguns livros tentam enumerar os passos dessa proposta, por exemplo: escolher um tema, planejar as ações, pesquisar informações, identificar os problemas, procurar soluções, etc. Entretanto, os livros diferem quando apresentam essa seqüência de passos. Isto se deve ao fato de que essa

proposta não pode ser colocada em um molde único a ser seguido em todos os projetos. Hernández (1998) defende que o projeto não pode ser transformado numa receita de passos a se seguirem, e que se assim fosse, ele perderia todo o seu potencial de mudança nas práticas educativas. Mas apesar de não haver regras específicas sobre as atividades que serão desenvolvidas, Machado (2004) aponta que a proposta de Trabalho com Projetos apresenta algumas características gerais que todo projeto deve ter.

Autores como Hernández (1998), Hernández e Ventura (1998), Almeida e Fonseca Junior (2000) e Cortesão, Leite e Pacheco (2002) também apontam algumas características gerais de um projeto. Tais características envolvem (1) a escolha do tema do projeto, que depende muito do objetivo, do conteúdo, do interesse e da oportunidade de trabalhar determinado assunto; (2) a investigação; (3) o planejamento das atividades que serão desenvolvidas; (4) o produto, que pode envolver a aplicação de um plano sobre uma situação-problema ou um meio de divulgar as pesquisas realizadas; e (5) o trabalho em grupo. Essas características possibilitam a configuração de um ambiente que privilegia a oportunidade de discutir as questões externalistas da Matemática, bem como de proporcionar reflexões sociais e políticas.

Procurei trazer aqui algumas das preocupações da Educação Matemática Crítica e alguns autores brasileiros que têm desenvolvido pesquisas inspirados por tais preocupações. Apontei a importância de considerar o *foreground* do indivíduo no seu processo de ensino e aprendizagem e optei pelo Trabalho com Projetos como uma maneira de viabilizar isso em ambientes educacionais.

Procedimentos de investigação e de análise

Em consonância com as preocupações da Educação Matemática Crítica, Skovsmose (2009) apresenta uma metodologia em que o pesquisador não considera apenas a atual situação educacional, mas também considera situações hipotéticas sobre o que poderia ser diferente. Com isso em mente, ele desenvolve e investiga situações alternativas. Nesse sentido, o autor define três casos a serem considerados: a *situação imaginária*, a *situação atual* e a *situação arranjada*.

Uma situação hipotética considerada pelo pesquisador como ideal é a que Skovsmose (2009) chama de *situação imaginária*. No caso de minha pesquisa, o ideal é uma escola organizada de modo a privilegiar práticas de natureza investigativa que proporcionem a oportunidade para o aluno refletir sobre sua situação e seu futuro ao passo que desenvolve seu *foreground*.

Consideremos agora qual é a atual situação da escola pública. De acordo com Cattai (2007), há alguns professores procurando desenvolver práticas dessa natureza. No entanto, esses professores têm uma série de dificuldades que incluem pouco tempo para planejar atividades, falta de parceria dos professores, falta de recursos e materiais, resistência dos alunos por estarem acostumados com aulas tradicionais, entre outras. A autora aponta que a atual organização da escola, ou seja, um currículo definido em disciplinas, com o professor trabalhando quase o tempo todo dentro da sala de aula, interfere de maneira negativa, no desenvolvimento de propostas dessa natureza.

De fato, em muitos aspectos a organização escolar não sofreu grandes mudanças com o passar dos anos. Os alunos ainda são divididos em classes e grupos de idade e passam quase todo o tempo dentro da sala de aula. Sentam-se em carteiras enfileiradas voltadas para a lousa. Há um currículo organizado por disciplinas e para cada uma delas há um professor e um livro didático como únicas fontes para ampliar o horizonte de conhecimento. O horário das disciplinas é fixo durante todo o ano, e o tempo de duração de cada aula é de 50 minutos. Apesar dos pequenos avanços, as aulas expositivas ainda são predominantes.

Ferreira (2003) identifica outro problema ao apontar que a classe docente passou por uma desvalorização e isso resultou na perda da qualidade do ensino. Por causa do baixo salário, passam a ter um número excessivo de aulas, e dificilmente se dedicam ao aperfeiçoamento das suas atividades e preparam as aulas se baseando apenas em livros didáticos.

Esta situação da escola pode ser identificada como a *situação atual* definida por Skovsmose (2009). É a realidade da condição da escola, assumida como problemática e carente de uma série de transformações.

Em experiências anteriores⁵ participei de pesquisas que buscavam explorar as possibilidades do desenvolvimento de Trabalho com Projetos na *situação atual*, construindo e investigando esta proposta em escolas públicas de Rio Claro. Durante o desenvolvimento das atividades, nos deparamos com os obstáculos impostos pela organização escolar, e após várias tentativas de tentar encaixar este tipo de trabalho no espaço e tempo escolares, assumimos que a atual escola pública brasileira não está organizada de modo a privilegiar este tipo de atividade, e que não seria satisfatório desenvolver um trabalho nessas circunstâncias.

⁵ Penteado, Cattai, Biotto Filho, Reis, Góes, Guedes, Gasparoto (2007) e Penteado, Biotto Filho, Reis (2006) apresentam tais experiências.

Segundo Perez (2004), esse tipo de insatisfação com a atual realidade escolar tem levado muitos pesquisadores a pensar em novos ambientes para uma nova educação. A visão que este autor defende é a extrapolação das fronteiras dos conteúdos para que os alunos possam relacionar Matemática e sociedade. Semelhantemente, Rossini (2004) aponta que a escola deve mudar para se adaptar às transformações do nosso mundo. Para ele, isso envolve proporcionar aos alunos a oportunidade de interagir com a sociedade de forma crítica e reflexiva. A necessidade de mudanças também é apontada por Hernández (1998) e Skovsmose (2001) ao defenderem que o trabalho com projetos exige uma revisão da estrutura escolar, abrangendo desde seu programa curricular até mesmo seu espaço físico.

Nesse sentido, Skovsmose (2009) distingue uma terceira situação: a *situação arranjada*. Nesta, o pesquisador constrói uma alternativa prática que busca contornar limitações da *situação atual* e proporcionar possibilidades para tornar viável a *situação imaginária*.

Baseando-me nesta perspectiva, pude desenvolver uma pesquisa em uma *situação arranjada* que envolveu configurar uma situação fora da escola, se aproximando ao máximo possível do que concebo como a proposta de Trabalho com Projetos⁶. Em vez de convidar alunos de uma determinada escola para desenvolver um trabalho, convidei jovens que conhecia e que tivessem o interesse de desenvolver uma atividade sobre um determinado tema. Ou seja, o contato com esses jovens não foi feito via escola. Além disso, em vez de utilizarmos o espaço físico da escola, utilizamos outros espaços apropriados.

Essa pesquisa pôde revelar muitas possibilidades do Trabalho com Projetos no que diz respeito às oportunidades do desenvolvimento da *matemacia*. No entanto, percebo agora a necessidade de configurar uma situação diferente no que diz respeito às crianças participantes. Quero trabalhar com crianças em situações menos “ideais” e mais parecidas com as quais os professores têm tido dificuldades na escola pública. Além disso, a fim de trazer melhores contribuições para a implementação de propostas dessa natureza na organização escolar, percebo a necessidade de olhar para outras instituições e organizações existentes, em que a importância de se trabalhar os *foregrounds* das crianças é muito evidente. Portanto, estou agora interessado em desenvolver uma *situação arranjada* em uma instituição, que não seja a escola, mas que

⁶ Esta pesquisa é apresentada em *O Desenvolvimento da Matemacia no Trabalho com Projetos* (BIOTTO FILHO, 2008).

também trabalhe com jovens em idade escolar e que, em geral, estão em situação de exclusão social.

A seguir, busco detalhar os métodos para a realização da presente pesquisa.

Já fiz uma busca por instituições para crianças e adolescentes em Rio Claro a fim de estabelecer uma parceria, e alguns dos estabelecimentos que contatei demonstraram interesse em estabelecer esta parceria. Inicialmente, eu pretendia desenvolver a pesquisa em um orfanato, mas atualmente a maioria das instituições dessa natureza trabalha em regime de semi-internato, ou seja, as crianças ficam na instituição durante o dia, no período contrário ao da escola, mas não ficam na instituição durante a noite. Segundo os funcionários de uma das instituições que visitei, esse é um novo conceito para os abrigos e uma tendência atual para os antigos orfanatos, que podem agora atender mais crianças. Geralmente, os responsáveis legais trabalham durante todo o dia, e essas crianças ficariam sozinhas, ou na rua, caso não estivessem nesses abrigos no período em que não estão na escola.

O próximo passo é estabelecer uma parceria com uma instituição dessa natureza. Primeiramente, freqüentarei esta instituição, procurando me familiarizar com as crianças que freqüentam este abrigo, e depois convidarei algumas delas a participar de uma atividade sobre um determinado assunto. Pretendo trabalhar com aproximadamente 12 crianças. Alguns detalhes, como o tema e as atividades que serão desenvolvidas, não podem ser previamente estabelecidos, pois, serão discutidos e negociados com as crianças participantes.

Os dados coletados consistirão em descrições detalhadas e densas de situações ocorridas durante as atividades que serão desenvolvidas. A organização os dados coletados envolverá selecionar e descrever detalhadamente alguns episódios ocorridos durante o desenvolvimento das atividades. Faremos essa seleção buscando identificar reflexões sobre o impacto que trabalhos dessa natureza podem ter na vida dos jovens e em seus *foregrounds*. A análise e discussão de tais episódios procurará entender as possibilidades que este ambiente de aprendizagem configurado com jovens em posição social desfavorecida pôde proporcionar para seus *foregrounds*.

Consideração Finais

Conforme a metodologia de Skovsmose (2009), após investigar esta *situação arranjada* que será configurada em um ambiente não escolar, será possível fazer algumas considerações sobre a *situação atual* da escola. Pretendo usar elementos da análise de dados para fazer uma discussão sobre a escola no que diz respeito à

importância de se intervir positivamente na visão de futuro dos estudantes. Além disso, visto que a presente pesquisa não será desenvolvida na escola, os resultados obtidos permitirão um melhor entendimento sobre as possibilidades dessa proposta em um ambiente livre dos obstáculos impostos pela organização escolar. Assim, espero que esta pesquisa possa proporcionar subsídios para se imaginar novas formas de organização escolar.

Agradecimentos: Agradeço a Ole Skovsmose (orientador da presente pesquisa), Miriam Godoy Penteadó, Raquel Milani e Renato Marcone pelas contribuições para a pesquisa em desenvolvimento de que trata este artigo.

Bibliografia e obras consultadas

ALMEIDA, F. J.; FONSECA JR, F. M. In: PROINFO: *Projetos e Ambientes Inovadores*. Brasília: MEC, SEED, 2000.

ARAÚJO, J. L. Educação Matemática Crítica na Formação de Pós-Graduandos em Educação Matemática. In: Araújo J. L. (Org.). *Educação Matemática Crítica*. Belo Horizonte: Argvmentvm Editora, 2007, p. 25-38.

BIOTTO FILHO, D. *O Desenvolvimento da Matemacia no Trabalho com Projetos* (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, SP, 2008.

CATTAL, M. D. S. *Professores de Matemática que trabalham com Projetos nas Escolas: Quem são eles?* Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, SP, 2007.

CORTESÃO, L.; LEITE, C.; PACHECO, J. A. *Trabalhar por projectos em educação: Uma inovação interessante?* -Porto: Porto editora, 2002.

D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer*. São Paulo: Atica, 1990.

FERREIRA, D. H. L. *O tratamento de Questões Ambientais Através da Modelagem Matemática: um Trabalho com alunos do Ensino Fundamental e Médio*. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, SP, 2003.

HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M. *A organização do currículo por projetos de trabalho*. 5. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

HERNÁNDEZ, F. *Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho*, Porto Alegre: ArtMed, 1998.

JACOBINI, O. R.; WODEWOTZKI, M. L. L. Uma Reflexão sobre a Modelagem Matemática no contexto da Educação Matemática Crítica. *BOLEMA – Boletim de Educação Matemática*. Rio Claro: UNESP, n. 25, 2006, p. 71-88.

MACHADO, N. J. *Educação: projetos e valores*. 5. ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2004.

PENTEADO, M. G.; BIOTTO FILHO, D.; REIS SILVA, R. M. Possibilidades e limitações no desenvolvimento de projetos telecolaborativos na educação matemática Escolar. In: PINHO S. Z.; SAGLIETTI. J. R. C. (Org.) *Núcleos de Ensino*, São Paulo: Editora da Unesp, 2006, p.880-889

PENTEADO, M. G.; CATTAL, M.D.S.; LANNES A. R.; BIOTTO FILHO, D.; REIS SILVA, R. M.; GÓES, J. F.; GUEDES SILVA, R. R.; GASPAROTO, M. A internet na escola como suporte para trabalho com projetos em matemática. In: PINHO S. Z.; SAGLIETTI. J. R. C. (Org.) *Núcleos de Ensino*. São Paulo: Cultura Acadêmica Editora, 2007. p. 388-405

PEREZ, G. Prática reflexiva do professor de Matemática. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. *Educação Matemática: pesquisa em movimento*, São Paulo: Cortez, 2004.

ROSSINI, M. J. *A solidariedade e a cooperação como estratégias para um trabalho eficaz no ambiente escolar*. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, SP, 2004.

SKOVSMOSE, O. *Educação matemática crítica: a questão da democracia*. Campinas, SP: Papirus, 2001. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática)

_____ Foreground dos educandos e a política de obstáculos para aprendizagem. *Etnomatemática: papel, valor e significado* - São Paulo: Zouk, 2004.

_____ Researching Possibilities. In: SETATI K.; VITHAL R.; MALCOLM.; DHUNPATH R. *Researching possibilities in mathematics, science & technology education* – New Youk: Nova Sciences Publishers, Inc. 2009.

_____ *Travelling through education: Uncertainty, mathematics, responsibility*. Rotterdam, NHL: Sense Publishers, 2005.