

PERCURSOS NA PRÁTICA PEDAGÓGICA DE MATEMÁTICA

Manoel Luiz de Souza Júnior¹

Pedro Lucio Barboza²

Resumo

INTRODUÇÃO. O objetivo deste trabalho é fazer um estudo comparativo entre metodologias diferentes adotadas em duas salas de aulas do 7º ano do ensino fundamental. **METODOLOGIA.** Em uma das salas foi adotada uma metodologia que pode ser denominada de metodologia tradicional de ensino, na outra sala foi adotada uma metodologia que se aproxima do modelo de cooperação investigativa (Modelo CI) proposto por Alro e Skvsmose (2006). Para coletar os dados foi realizada uma pesquisa-ação com anotações em um diário de campo. **RESULTADOS.** Observamos que na sala de aula onde foi adotada a metodologia tradicional os alunos são sempre passivos, diferente dos alunos da turma onde foi trabalhado o modelo CI. **CONCLUSÃO.** Na sala de aula orientada pelo modelo CI os alunos apresentam um melhor desempenho na aprendizagem de matemática.

Palavras-chave: Aprendizagem matemática. Sala de aula. Cooperação investigativa.

1. Introdução

A aprendizagem matemática tem sido um tema muito comentado, tanto pelo professor que tem dificuldade de fazer o aluno aprender o conteúdo, quanto pelos alunos que têm dificuldade de compreender o professor, parece não haver uma relação harmoniosa entre professor e aluno. Há algo de errado, pois matemática é uma disciplina que mais se estuda, porém é a que mais reprova, por isso existe uma incoerência se é a que mais se estuda, por que é a disciplina que reprova tanto?

O alto índice de reprovação está relacionado com o ensino e aprendizagem de matemática, por que o ensino é uma atividade do professor (ensinar) e aprendizagem se deve ao aluno (aprender), então se o aluno não consegue aprender é por que o ensino não está indo muito bem, isto é, o professor não está conseguindo fazer com que o aluno aprenda. O professor está falhando no ensino e no aprendizado do aluno.

O ensino que está sendo praticado na maioria das nossas escolas, segundo Libâneo (1994, p. 78), “é que o professor ‘passa’ a matéria, os alunos escutam,

¹ Estudante de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB.

² Professor da UEPB. Doutor em Ensino, Filosofia e História das Ciências.

respondem o ‘interrogatório’ do professor para reproduzir o que está no livro didático, praticam o que foi transmitido em exercícios de classe ou tarefas de casa e decoram tudo para a prova. Esse tipo de ensino é o que se costuma chamar de ensino tradicional.” É este tipo de ensino que faz com que o aluno não desenvolva seu raciocínio. Mas o ensino não vai existir por ele mesmo sem nenhuma relação com a aprendizagem, ele dever existir tendo uma relação entre ensino e aprendizagem.

Neste estudo, vamos fazer um estudo comparativo do desempenho dos alunos em duas salas de aula distintas do 7º ano do ensino fundamental, onde adotamos em uma sala de aula a metodologia tradicional e na outra sala adotamos uma metodologia que se aproxima do Modelo de Cooperação Investigativa (Modelo CI), que é constituído por atos de comunicação entre professor e alunos (ALRO e SKVSMOSE, 2006).

2. O ensino e aprendizagem da matemática

O aprendizado pode ser qualquer atividade que é ensinada por alguém, mas a aprendizagem escolar é uma aprendizagem organizada que tem uma finalidade específica de fazer o aluno aprender algo de importância para ele, para poder levar esse conhecimento para o seu dia-a-dia, e ele poder fazer uma relação entre o conhecimento escolar e a sua realidade.

O professor deve partir de onde o aluno está, isto é, pegar os conhecimentos que ele já tem, e a partir daí mostrar o conteúdo. Como mostra Lorenzato (2008: p. 27), “o objetivo de proporcionar um ensino partindo do momento em que o aluno está, precisamos considerar os pré-requisitos cognitivos matemáticos referentes ao assunto a ser aprendido pelo aluno”.

Numa sala de aula não existem alunos iguais, todos são diferentes, cada um está num determinado estágio de desenvolvimento, por isso o professor deve respeitar a individualidade dos alunos, pois o professor reconhecendo as diferenças de cada aluno irá favorecer o desenvolvimento das potencialidades deles. Quando um aluno comete um erro, o professor deve aproveitar esta oportunidade, para mostrar o seu respeito com o aluno, e a partir deste erro o professor e o aluno construir uma resposta. E o professor deve visualizar os diferentes modos em que os alunos pensam para poder orientá-los para um melhor aprendizado.

No ensino e aprendizagem de matemática existe uma prática muito comum, que é ensinar respostas padrão para perguntas padronizadas. Uma prática que pode ser incorporada é a resolução de problemas, onde o aluno para responder não vai precisar de técnicas e fórmulas padronizadas, ele terá uma atitude de investigação diante do que foi proposto, tendo que exercitar sua mente e acionar o conhecimento no sentido de vencer obstáculos para solucionar o problema, e o aluno terá que experimentar várias soluções e criar hipóteses para resolver o problema proposto, desenvolvendo o seu raciocínio matemático. Para que isto ocorra o professor é muito importante, pois ele tem que saber orientar e estimular o aluno, propondo questão que seja de fácil compreensão e esteja ligado ao seu cotidiano, para que o aluno possa se sentir desafiado diante da questão proposta.

A matemática como uma disciplina teórica, muitas vezes explora um mundo abstrato, sem se preocupar se essas abstrações têm ou não correspondência no mundo real, para que possa haver a relação entre o abstrato e o mundo real o professor deve fazer essa ligação para que o aluno possa compreender melhor o que o professor está explicando, pois não tem sentido ensinar matemática sem mostrar a finalidade dos conceitos, onde o aluno pode observar a matemática no seu dia-a-dia, então o professor deve não só saber o que ensinar e como ensinar, mas também o porquê do que ensina, para que possa facilitar a aprendizagem do aluno e ele sinta prazer em estudar e aprender matemática.

Quando o professor deixa de fazer a exposição no quadro e orienta o aluno para fazer as atividades em grupo há uma forma de comunicação onde se estabelece algum tipo de contato por meio de perguntas e se desenvolve a investigação:

Escuta ativa significa fazer perguntas e dar apoio não-verbal ao mesmo tempo em que tenta descobrir o que se passa com o outro. Escuta ativa significa que professor e alunos estabeleceram contato. O termo estabelecer contato quer dizer mais do que simplesmente o professor chamar a atenção. 'Estabelecer contato' significa sintonizar um no outro para começar a cooperação. Essa é a primeira condição da investigação mútua (ALRO e SKVSMOSE, 2006, p. 70).

Depois de estabelecida uma comunicação e atenção recíproca, o professor pode descobrir a perspectiva do aluno, e desse modo examinar como ele entende determinado problema.

A interação professor-aluno é um fator que contribui e influencia no aprendizado do aluno, mas também a relação aluno-aluno, onde um colega ajuda o outro discutindo e formulando hipóteses acerca de um problema, contribuindo para o seu desenvolvimento cognitivo, desenvolvendo assim o seu raciocínio matemático, onde muitas vezes o professor não sabe qual é realmente o raciocínio e seu entendimento sobre a matemática:

É importante reconhecer que as conexões podem ter significado para o professor e, contudo serem remotas ou irrelevantes do ponto de vista dos alunos. Assim, embora a origem das concepções errôneas dos alunos possa ter, em parte, como causa a natureza da Matemática, estas podem ser, por outro lado, causadas pelo nível do desenvolvimento intelectual dos alunos. O que pode parecer concreto para o professor pode ser visto como abstrato para os alunos (VASCONCELOS, 2000, p. 5).

Existe aprendizagem quando os alunos se envolvem nas atividades. Então, os professores têm que desafiar e encorajar os alunos a resolverem os problemas, onde a autoconfiança dos alunos cresce à medida que eles vão aprendendo e sendo capazes de resolver problemas, mas o professor tem que deixar o aluno raciocinar, expressar livremente o seu pensamento, para a partir do que o aluno se expressa o professor ajudar ele a melhorar o seu pensamento, então o aluno começa a se acostumar a pensar e desenvolver as idéias matemáticas compreendendo os seus conceitos, definição e aplicação.

O professor na sala de aula para obter um melhor aprendizado dos alunos, deve se adequar para o desenvolvimento e promoção dos alunos, com diferentes tipos de motivação, criando condições para uma inserção no mundo, com os conteúdos matemáticos estudado em sala de aula, onde eles poderão ser exigidos em sua vida social e profissional que requerem alguma competência matemática. Assim o professor deve interpretar e modelar as questões matemáticas para a realidade do aluno, onde ele terá condições de utilizar e ampliar os conhecimentos matemáticos, então aprender matemática dever ser mais do que memorizar resultados dessa ciência e que a aquisição do conhecimento matemático deve estar vinculado ao domínio de um saber fazer matemática e de um pensar matemático.

Para uma maior aprendizagem no ensino de matemática deve fazer parte à comunicação, os debates, a interação entre os colegas, para que os alunos interpretem os conceitos matemáticos, interagindo com os colegas, discutindo cada um o seu ponto de

vista, diante de uma situação problema, proposta pelo professor e assim eles consigam entre si chegar a uma conclusão, mostrando que eles conseguiram interpretar o problema proposto e entendendo o conceito matemático no problema, e também o aluno interagindo com o professor, esclarecendo suas dúvidas, questionando o professor, o porquê de está usando determinado conceito, para tornar mais compreensivo o conteúdo, assim tornando a aula mais interativa entre professor e aluno:

A comunicação desempenha um papel fundamental na aprendizagem matemática porque permite a construção de vínculos entre os conhecimentos informais e a linguagem simbólica própria da matemática. Através da comunicação, percebem-se as relações entre representações gráficas, simbólicas, verbais, mentais e as idéias matemáticas (MANSUTTI e PIRES, 2002, p. 108).

No ensino da matemática é muito importante o professor, incentivar os alunos para a importância do desenvolvimento de suas capacidades intelectuais, para interpretar várias situações do seu cotidiano, como a capacidade de organizar o espaço onde vivem com o auxílio de representações matemáticas, resolverem situações-problemas, interpretar tabelas e gráficos, identificar embalagens enganosas, preços de falsas liquidações entre outras situações.

No entanto, o ensino está sendo feito de forma totalmente desinteressante, onde o professor é um mero transmissor de conhecimentos, assim realmente os alunos perdem o interesse em aprender matemática como ela é, que possui um papel fundamental permitindo resolver problemas da vida cotidiana, e tem muitas aplicações no mundo, então o professor deve ter mais atenção no aprendizado que eles levarão para o seu dia a dia.

Na matemática, a resolução de problemas, não irá somente trabalhar com situações problemas encontradas no cotidiano dos alunos, é preciso trabalhar com assuntos que sejam interessantes para eles, despertando assim o prazer em aprender matemática, mas para isso exigirá do professor muita criatividade, pois ele terá que trabalhar com situações-problemas que permita aos alunos relacionarem os conhecimentos que já possuem, com os conhecimentos trabalhados na sala de aula.

Então, o professor terá uma nova visão sobre como trabalhar matemática, o conhecimento prévio do aluno tem que ser valorizado, não dá para negar o que ele aprendeu em sua vivência, pois ao chegar à escola o aluno já traz consigo

conhecimentos informais sobre a disciplina, o que certamente indica que ele deparou com situações em que utilizasse a matemática, e é a partir dos conhecimentos que ele possui que poderá construir novos conhecimentos. A interpretação do aluno em um problema depende do conhecimento sobre o assunto, que ele já possui por isso o trabalho com situações tiradas do contexto em que o aluno está alocado enriquece o aprendizado do aluno:

Se os alunos não puderem perceber o conhecimento matemático que já possuem, dificilmente terão um bom aprendizado, pois tal competência vem sendo continuamente negada em sua história de vida escolar (CARVALHO, 1994, p. 16).

A matemática conhecida através da nossa escola ainda está diretamente e, muitas vezes, unicamente relacionada a uma concepção abstrata de conteúdo sistematizado elaborados ao longo da história, que praticamente é repassada por uma autoridade (professor), mas nunca vivenciada pelos sujeitos que a recebem (aluno), por isso o professor deve ir à busca de um ensino mais significativo, mas para isso é preciso reconhecer o que é significativo, levando em conta as características da realidade do aluno, pois cada aluno traz consigo um conhecimento matemático que quando ele chegar a sala de aula o professor precisa fazer a assimilação entre o sentido real e prático das questões abordadas:

[...] o aprendizado das crianças começa muito antes delas frequentarem a escola. Qualquer situação de aprendizado com a qual a criança se defronta na escola tem sempre uma história prévia. Por exemplo, as crianças começam a estudar aritmética na escola, mas muito antes elas tiveram alguma experiência com quantidades – elas tiveram que lidar com operações de divisão, adição, subtração e determinação de tamanho. Consequentemente, as crianças têm a sua própria aritmética pré-escolar, que somente psicólogos míopes podem ignorar (VYGOTSKY, 1989, p. 94-95).

As dificuldades encontradas por alunos e professores no processo ensino-aprendizagem da matemática são muitas e conhecidas. Por um lado, o aluno não consegue entender a matemática que a escola lhe ensina, muitas vezes é reprovado nesta disciplina, ou então, mesmo que aprovado, sente dificuldades em utilizar o conhecimento "adquirido", em síntese, não consegue efetivamente ter acesso a esse

saber de fundamental importância que é a matemática. Portanto, um aluno nem sempre aprende o que foi ensinado, o professor por diversas vezes passa para um conteúdo “B” porque já ensinou o conteúdo “A”, sem se preocupar se o aluno aprendeu realmente.

3. Metodologia

Os dados foram coletados em duas salas de aula do 7º ano do ensino fundamental da Escola Estadual Conselheiro José Braz do Rêgo, situada na cidade de Boqueirão - PB, no ano letivo de 2011, onde realizamos um estudo de pesquisa-ação com anotações em um diário de campo.

A pesquisa-ação de acordo com Franco (2005) é uma metodologia de pesquisa “dentro da perspectiva de ser o exercício pedagógico, configurado como uma ação que científica a prática educativa, a partir de princípios éticos que visualizam a contínua formação e emancipação de todos os sujeitos da prática” (FRANCO, 2005, p. 51). Assim a pesquisa-ação funciona como uma metodologia de pesquisa que possibilita tanto a produção de conhecimentos novos para a área da educação, como também a formação de sujeitos pesquisadores, críticos e reflexivos.

Utilizamos em uma das salas do 7º ano do ensino fundamental de uma escola pública a metodologia tradicional, que do ponto de vista prático na sala de aula consiste em realizar apenas aulas expositivas. Neste modelo, sempre é feita a exposição do conteúdo pelo professor no quadro, cabendo ao aluno a função de ouvir a explicação do professor e copiar.

Na outra sala de aula, utilizamos uma metodologia que exige a participação do aluno, ao invés do aluno ouvir apenas a explicação, ele é um agente ativo e está sempre fazendo as atividades propostas em sala de aula, são sugeridas atividades de investigação. Nesta sala, nunca utilizamos mais que 20% do tempo destinado às aulas para realizar a exposição no quadro. No restante do tempo propomos aos alunos as atividades a serem realizadas envolvendo o conteúdo matemático correspondente ao 7º ano. As atividades sempre são propostas para os alunos realizarem em equipes de dois ou três alunos.

Essa metodologia se aproxima ao que Alro e Skvsmose denominam de modelo CI. O modelo de cooperação investigativa (modelo-CI) consiste em atos de comunicação entre professor e alunos, que podem favorecer a aprendizagem, onde estabelecer contato, perceber, reconhecer, posicionar-se, pensar alto, reformular, desafiar e avaliar, são as características do modelo-CI (ALRO; SKOVSMOSE, 2006).

Nas aulas seguindo o modelo-CI, os alunos são desafiados com várias situações-problema, durante as aulas eles se envolvem com a aula e a disciplina para resolver o problema, onde até o aluno que não gosta de matemática, ele se envolve pelo desafio de pensar e solucionar o problema.

Neste estudo, adotamos uma abordagem qualitativa. A abordagem qualitativa exige do pesquisador certa flexibilidade no trato com as pessoas e atenção para perceber detalhes que poderão ser fundamentais para a compreensão do “fenômeno reflexivo, pois a crítica reflexiva constitui o ir-e-vir entre teoria e prática e faz-se necessária para compreender certos pressupostos pedagógicos que envolvem a relação professor-aluno e comunidade escolar” (GHEDIN e FRANCO, 2008, p. 205).

Entendemos e conceituamos abordagem qualitativa ou pesquisa qualitativa, entre os mais diversos significados, como sendo um processo de reflexão e análise da realidade através da utilização de métodos e técnicas para compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto histórico e/ou segundo sua estruturação.

4. Por dentro da sala de aula

Na perspectiva de Pais (2001), não existe uma única forma de conceber as ideias matemáticas, e em consequência de diferentes concepções filosóficas é possível afirmar que há diferentes práticas educativas.

Há indicações que diversos elementos interferem na prática pedagógica do professor de matemática, abaixo o autor identifica um desses elementos:

A natureza da matemática se traduz pelo trabalho desenvolvido pelo matemático: criação de conceitos, descoberta de teoremas e demonstrações, sistematizados por uma redação validada pela comunidade específica. Esse objeto, além de conduzir o trabalho do matemático, condiciona uma parte considerável da ação pedagógica e das próprias tarefas realizadas pelos alunos (PAIS, 2001, p. 30).

O que afirmam Bicudo e Garnica, “conversemos com professores de matemática. Não são raras as vezes em que relatam as dificuldades de seus alunos em entender o que os problemas ‘pedem’, ou em transformar essa compreensão numa sentença matemática clara e válida” (BICUDO e GARNICA, 2001, p. 41), vai na direção do que observamos no início do ano letivo, na sala de aula onde desenvolvemos uma metodologia participativa, onde o fundamental é a ação do aluno fazendo e desenvolvendo matemática, foi de certa forma difícil o trabalho em sala de aula:

Os alunos quando solicitados a fazer a atividade se mostram pouco dispostos. Quando foram estimulados os mesmos não parecem com vontade de realizar a atividade. Alguns afirmam a dificuldade, afirmam que não sabem resolver (DIÁRIO DE CAMPO, março /2011).

Aqui pode ser levantada algumas hipóteses: os alunos não sabiam de fato resolver as questões propostas ou não sentiam segurança para fazer por falta de habito? É provável que nesse contexto as duas hipóteses estejam presentes.

Ainda na sala de aula onde adotamos uma metodologia não tradicional, quando proposta uma atividade contendo expressões numéricas que exigia trabalhar a relação de sinais nos números inteiros, “ocorreu uma intensa discussão entre os alunos para decidir qual seria o sinal utilizado em cada ocasião” (DIÁRIO DE CAMPO, abril / 2011). Numa situação como esta, Alro e Skvsmose afirmam: “Esclarecer perspectivas é uma precondição para que se possa desafiar de forma ‘qualificada’. O professor pode fazer o papel de oponente tanto quanto o de parceiro. O importante é que o professor saiba exercer os dois a ponto de reforçar a autoconfiança do aluno” (ALRO e SKVSMOSE, 2006, p. 71). É observado nesses momentos a perspectiva do aluno conviver e dialogar com os colegas exercitando o respeito a opiniões diferentes.

A metodologia que adotamos na sala de aula, onde o aluno foi agente do fazer matemático, aponta uma perspectiva que desafia o ensino tradicional. “No momento em que era realizada uma atividade em grupo sobre situação problema, um dos alunos afirmou: acho bom estudar em grupo porque a gente discute para chegar a melhor resposta” (DIÁRIO DE CAMPO, maio /2011). Essa perspectiva, isto é, onde o aluno deixa ser ouvinte e copiador significa que,

O aluno deve ser estimulado a realizar um trabalho voltado para uma iniciação à 'investigação científica'. Nesse sentido, sua atividade intelectual guarda semelhanças com o trabalho do matemático diante da pesquisa, entretanto, sem se identificar com ele (PAIS, 2001, p. 35).

Desse modo, aprender a valorizar o raciocínio lógico e argumentativo deve ser um dos objetivos do ensino de matemática, ou seja, despertar no aluno o hábito de fazer uso de seu raciocínio e de cultivar o gosto em fazer as atividades matemáticas.

Na sala de aula onde utilizamos a metodologia tradicional, já ao final do ano letivo:

Apresentamos uma atividade e solicitamos para que os alunos fizessem. Eles ficaram apáticos e alguns responderam: não sei. Mesmo que eu insistisse, os alunos continuaram apáticos e resistentes para resolver a atividade solicitada. Não há confiança em resolver, parecem convencidos de não saber nada de matemática (DIÁRIO DE CAMPO, outubro./2011).

Tal atitude é bem diferente da adotada pelos alunos da turma modelo CI, pois os mesmos se acostumaram a trabalhar em sala de aula, se tornaram investigadores. Nesta, os alunos adquiriram o hábito de fazer, e quase perderam o hábito de copiar do quadro de giz aquilo que o professor acabou de explicar, como é próprio do ensino tradicional.

Na sala de aula não tradicional,

Apresentamos a mesma atividade proposta aos alunos da turma onde adotamos a metodologia tradicional. A reação dos alunos aqui foi oposta a verificada lá. Após recebida a atividade os alunos passaram a resolver de imediato, mostrando disponibilidade para a resolução da atividade sugerida, com certo conhecimento do que estava sendo proposto ” (DIÁRIO DE CAMPO, outubro /2011).

Na opinião de Alro e Skvsmose, “quando o aluno torna-se apto a expressar-se em sua própria perspectiva, então ela pode ser reconhecida em termos matemáticos, não somente pelo professor, mas também pelo aluno” (ALRO e SKVSMOSE, 2006, p. 70). Desse modo, o processo de reconhecimento oferece recursos para novas investigações.

Para Lorenzato, “dar aulas é diferente de ensinar. Ensinar é dar condições para que o aluno construa seu próprio conhecimento. Vale salientar a concepção de que há ensino somente quando, em decorrência dele, houver aprendizagem” (LORENZATO, 2008, p. 3). O aluno não constrói conhecimento, apenas no ato de ouvir o professor e copiar o que está escrito no quadro de giz.

5. Considerações finais

Observamos que os alunos onde adotamos a metodologia tradicional ficam passivos durante as aulas e se submetem de forma dócil ao papel de ouvintes e copiadores do conteúdo exposto no quadro de giz.

Por sua vez, os alunos da sala de aula onde utilizamos uma metodologia diferente da tradicional, já no final do primeiro semestre letivo mostravam atitudes diferenciadas dos alunos da turma onde o ensino foi realizado de modo tradicional. Os alunos buscavam participar e sempre adotavam um comportamento pró-ativo. Entretanto, tivemos certa dificuldade inicialmente, de adaptação, pois os alunos não estavam acostumados com uma metodologia onde eles são agentes, onde eles é que praticam e fazem a matemática e não ficam olhando o professor no quadro de giz fazer por eles.

Constatamos que na sala de aula onde adotamos o modelo CI ocorreu uma maior aprendizagem dos alunos em relação à turma onde adotamos uma metodologia tradicional de ensino. Portanto, caminha ao encontro da afirmação, “um motivo para examinar as perspectivas dos alunos numa aula de matemática é que elas podem ser consideradas importantes instrumentos de aprendizagem” (ALRO e SKVSMOSE, 2006, p. 72).

Trabalhar na sala de aula com uma perspectiva metodológica participativa do aluno, onde este deixe de ser um fazedor de cópias, é evidente que necessita do “bom começo” de uma aula do professor, que depende do professor garantir que todos os alunos entendam o sentido da tarefa proposta e aquilo que dele se espera no decurso da atividade.

Utilizar uma metodologia em sala de aula orientada pelo modelo CI é uma das formas de contribuir para a melhoria do ensino e aprendizagem da matemática. Sabemos que o professor enfrenta várias dificuldades, principalmente se desejar mudar a sua metodologia de ensino, pois superar a aula quase exclusivamente expositiva é um desafio enorme a ser enfrentado, considerando que atualmente o professor que ousar vai enfrentar vários obstáculos, um deles é o vício dominante das aulas tradicionais.

6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALRO, H. ; SKVSMOSE, O. Diálogo e aprendizagem em educação matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

BICUDO, M. A. V.; GARNICA, A. V. M. Filosofia da educação matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

CARVALHO, D. L. Metodologia do ensino da matemática. São Paulo: Cortez, 1994.

FRANCO, M. A. S. **Pedagogia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2005.

GHEDIN, E.; FRANCO, M. A. S. **Questões de método na construção da pesquisa em educação**. São Paulo: Cortez, 2008.

LIBÂNEO, J. C. Didática. São Paulo: Cortez, 1994.

LORENZATO, S. Para aprender matemática. 2ª Ed. Campinas (SP): Autores Associados, 2008.

MANSUTTI, M. A.& PIRES, C. M. C. Oficinas de matemática e de leitura e escrita: escola comprometida com a qualidade. 3ª Ed. São Paulo: Summus, 2002.

PAIS, L. C. Didática da matemática: uma análise da influência francesa. Belo Horizonte (MG): Autêntica, 2001.

VASCONCELOS, C. C. Ensino-aprendizagem da matemática: Velhos problemas, novos desafios. Millenium nº 20, outubro de 2000.

VYGOTSKY, L. S. Pensamento e linguagem. São Paulo: Livraria Martins Fontes, 1989.