

TECNOLOGIA NA SALA DE AULA: DESAFIOS DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA**Jussara de Loiola Araújo**Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG
jussara@mat.ufmg.br**RESUMO:**

Neste texto, procurarei discutir alguns desafios enfrentados pelo professor de Matemática diante da inserção de novas tecnologias em suas escolas (ou mesmo antes dessa inserção). De certa forma, essa inserção é consequência da presença, cada vez mais constante, da tecnologia na sociedade. O uso de computadores e/ou calculadoras é um desafio de caráter diferente para o professor, já tão acostumado com desafios em sua prática. O professor, que muitas vezes não teve a oportunidade de discutir esse tema em sua formação, vê-se, de repente, diante de uma inovação educacional que, dentre outras coisas, o faz repensar a dinâmica de suas aulas e seu relacionamento com os alunos. Para compreender a reação dos professores diante desse desafio, discuto as idéias de Zona de Conforto e Zona de Risco propostas por Miriam Godoy Penteado. Segundo essa pesquisadora, a zona de conforto é uma situação vivida pelo professor na qual quase tudo é previsível, conhecido e controlável em suas aulas. Na zona de risco, por sua vez, imperam a imprevisibilidade e a incerteza, o surgimento de situações inesperadas é uma constante e o professor deve estar preparado para enfrentá-las. Para concluir, apresento o trabalho colaborativo como uma alternativa para o enfrentamento desses desafios por parte do professor de Matemática. Em grupos colaborativos, o professor pode falar sobre seus medos e ansiedades, ouvir as experiências de outros professores, entrar em contato com pesquisas e materiais que podem auxiliá-lo, elaborar projetos para sua escola e relatar e avaliar a realização de experiências com novas tecnologias em suas aulas.

Palavras-chave: *Novas Tecnologias; Educação Matemática; Desafios do Professor.*

INTRODUÇÃO

Nossa sociedade vem experimentando um número cada vez mais crescente de novidades tecnológicas. Seja em bancos ou em consultórios médicos, em cinemas ou em supermercados, os computadores estão sempre por perto. E nossas escolas, por pertencerem a essa sociedade, não estão imunes à presença constante de recursos tecnológicos em nosso meio. Sabemos, entretanto, que são poucas as escolas que possuem laboratórios de computadores ou que utilizam recursos tecnológicos em suas atividades. Como se dá, então, a influência, nas escolas, da alta informatização da sociedade?

Os alunos, em seu dia a dia, como qualquer cidadão, deparam-se com recursos tecnológicos. Mesmo que não tenham computadores em suas casas – o que é mais comum para a maioria de nossos alunos – eles freqüentam diversos ambientes em que esse contato é possível. E talvez por sua curiosidade natural, ou por não terem muito medo de novidades, nossos alunos se envolvem com muita facilidade com as novas tecnologias e, dentro de suas possibilidades, incorporam seus recursos e linguagens a seu cotidiano. Esses alunos, com a vida já impregnada de tecnologia, vão para a escola e acabam criando uma certa pressão para que computadores sejam levados para lá. Essa pressão pode ir desde o uso desprezioso da linguagem tecnológica até a uma reivindicação por uma formação que os prepare melhor para o mercado de trabalho.

Simultaneamente, as direções das escolas também sofrem influências da presença das novas tecnologias na sociedade, mesmo que essa influência seja um pouco diferente daquela vivida pelos alunos. De um lado, as escolas privadas, preocupadas em se manter atualizadas, seja para promover uma formação mais adequada, seja para conquistar mais alunos, investem em tecnologia para criar laboratórios de informática, para equipar auditórios, secretarias, salas de professores etc.. Espera-se, portanto, que os professores dessas escolas utilizem, em suas aulas, os recursos adquiridos. De outro lado, as escolas públicas se deparam com programas educacionais – PROINFO¹, por exemplo – de apoio ao uso de novas tecnologias nas escolas. Diante da demanda vinda dos alunos e das possibilidades apresentadas por esses programas, as direções de escolas públicas podem se sentir compelidas a elaborar projetos para concorrer a esses programas. E quem melhor que os professores, aqueles que trabalharão diretamente com as novas tecnologias na educação de seus alunos, para criar esses projetos?

É nesse momento que o professor leva o primeiro choque. Como criar projetos de uso de novas tecnologias na educação se ele nunca usou tecnologias em suas aulas? Se em sua formação, como professor, ele não teve disciplinas que discutiam esse tema? Se, no fundo, ele mesmo não se sente confortável em usar um computador?

Neste texto, procurarei discutir alguns desafios enfrentados pelo professor de Matemática diante da inserção de novas tecnologias em suas escolas (ou mesmo antes dessa inserção). Para tal, começarei contextualizando esses desafios no conjunto dos muitos outros já vividos pelo professor. Depois, discuto as idéias de Zona de Conforto e Zona de Risco propostas por Miriam Godoy Penteado. Por fim, apresento alguns caminhos para o enfrentamento desses desafios por parte do professor de Matemática.

¹ Programa Nacional de Informática na Educação lançado em 1997 pelo Governo Federal.

PROFESSOR: PROFISSÃO COMPLEXA

A inserção de novas tecnologias é um dos desafios enfrentados pelo professor em sua prática. Além de ter que lidar com questões peculiares de sua disciplina, o professor está envolvido em toda inovação educacional que chega à escola. Uma nova proposta educacional, quando não é iniciativa do próprio professor, deve passar por seu crivo: é ele que a re-elabora a fim de colocá-la em prática. Mas colocar uma nova proposta educacional em prática não é meramente seguir uma receita. O professor deve contrapor o contexto exigido pela proposta com a realidade de sua escola para avaliar o quê, e como, é possível ser feito. E isso não envolve apenas recursos materiais, já que, na maioria das vezes, é desejável que se promova o trabalho conjunto de vários profissionais da escola. Fazem-se necessárias, então, uma série de negociações, discussões e avaliações para que um projeto coletivo seja construído. Além disso, deve-se estar atento às regras que estruturam o funcionamento da escola, para que todo o trabalho não seja em vão.

Mesmo quando não está envolvido com propostas inovadoras, o professor lida cotidianamente com uma série de problemas. Na escola, há inúmeras necessidades e interesses que, muitas vezes, são conflitantes. Basta lembrar que ele se relaciona diretamente com alunos, direção e supervisão da escola, pais de alunos etc.. Noutros momentos, ele ainda recebe a visita de educadores, pesquisadores ou colegas que acabam perturbando o ritmo de suas aulas.

Nesse contexto, as novas tecnologias seriam apenas mais um problema nessa complexa rede que é a profissão docente? Se assim o fosse, o professor, já acostumado a viver nesse emaranhado de problemas, já teria incorporado os computadores e calculadoras em suas aulas de forma natural. Entretanto, como sabemos, a realidade não é bem essa. Já ouvi relatos de professores que afirmam que, apesar de terem acesso a laboratórios de informática em suas escolas, de serem incentivados pela coordenação a usarem novas tecnologias em suas aulas, nada fazem nesse sentido. Segundo Penteadó (1999),

em geral, o professor enfrenta os desafios impostos pela profissão e busca criar alternativas, porém a introdução do computador na escola altera os padrões nos quais ele usualmente desenvolve sua prática. São alterações no âmbito das emoções, das relações e condições de trabalho, da dinâmica da aula, da reorganização do currículo, entre outras. (p. 298).

Parece, então, que há algo de especial quando a inovação educacional é o uso de novas tecnologias. Algo que não se limita a uma adaptação de uma proposta à realidade escolar ou a uma negociação com colegas. Faz-se necessária uma reflexão mais detalhada sobre esse desafio que o professor (de Matemática, em particular) vem enfrentando.

De acordo com Borba e Penteadó (2001), quando se iniciaram as discussões sobre o uso de novas tecnologias na escola, houve um medo de que os professores fossem substituídos pelos computadores, o que causaria o desemprego nessa classe. Esse medo vinha de uma comparação com outros setores da economia, nos quais as máquinas vinham realizando o

trabalho humano e, portanto, causando desemprego. Borba e Penteado (2001) afirmam, entretanto, que esse medo inicial foi logo superado. Segundo os autores, diversas pesquisas e experiências mostraram que não se corria esse risco e que, ao contrário, o professor tornou-se uma peça chave nesse processo de inserção das novas tecnologias na sala de aula. Assim, o medo de ser substituído pela máquina deu lugar ao desconforto de ter responsabilidades na introdução de computadores e/ou calculadoras na educação de seus alunos. O professor passa a perceber, então, que *a prática docente, que tradicionalmente vinha sendo desenvolvida, não poderia ficar imune à presença da tecnologia informática.* (BORBA & PENTEADO, 2001, p. 54).

Como o professor pode lidar com essa complexa realidade com a qual ele se depara? Além das dificuldades que normalmente ele enfrenta em sua prática, surge essa outra que difere daquelas já existentes. Segundo Borba e Penteado (2001), a natureza da prática do professor depende de como ele relaciona toda essa rede de problemas, ou seja, de como o professor relaciona o novo desafio de incorporar as tecnologias da informação em suas aulas com os desafios que já existem em sua prática. Ele pode tentar não mudar muito sua prática e permanecer em uma *zona de conforto* ou ele pode aceitar o desafio e se adentrar em uma *zona de risco*.

ZONA DE CONFORTO X ZONA DE RISCO

A *zona de conforto*, segundo Borba e Penteado (2001), é uma situação vivida pelo professor na qual quase tudo é previsível, conhecido e controlável em suas aulas. Não há muito movimento em sua prática: ela se repete cotidianamente. Alguns professores que atuam nessa zona reconhecem que seu modo de trabalhar não tem promovido a aprendizagem de seus alunos de forma satisfatória. Eles se mostram insatisfeitos, gostariam que não fosse daquela forma, mas nada fazem para mudar essa situação. *Acabam cristalizando sua prática numa zona dessa natureza e nunca buscam caminhos que levam a incertezas e imprevisibilidade.* (p. 54). Esses professores não ousam entrar no que Borba e Penteado (2001) denominam *zona de risco*.

Na zona de risco, imperam a imprevisibilidade e a incerteza. O surgimento de situações inesperadas é uma constante e o professor deve estar preparado para enfrentá-las. Existem vários aspectos que caracterizam a zona de risco, alguns dos quais passo a apresentar baseada em Penteado (1999) e em Borba e Penteado (2001).

A primeira mudança, e conseqüentemente um risco, com a qual o professor se depara é a do espaço físico: os alunos não se encontram mais assentados em carteiras individuais dispostas em filas. Em um laboratório de informática, os computadores podem estar localizados ao redor da sala. Pode acontecer também de não existir um número de computadores igual ao número de alunos e faz-se necessário que os alunos trabalhem em duplas (o que tem se mostrado muito produtivo). Mas como formar essas duplas no decorrer da disciplina? Elas devem ser sempre as mesmas ou deve-se promover um rodízio entre os alunos? Ao trabalharem em duplas, os alunos precisam conversar, discutir que rumos dar a seu trabalho. E isso causa um constante “murmurinho” nas aulas. O que o professor deve fazer se necessitar dar alguma informação para toda a turma? Além de as duplas estarem conversando, os alunos estão envolvidos com o computador e não estão atentos ao que o professor fala. Assim, a reorganização do espaço físico da sala de aula

causa situações inesperadas, provoca mudanças, situações inusitadas com as quais o professor não estava acostumado.

Discutamos com mais cuidado a questão da comunicação em um laboratório de informática que foi citada acima. Os alunos, que em uma sala convencional permaneciam calados e atentos ao professor durante quase toda a aula, em um laboratório devem discutir constantemente com suas duplas. O professor, que em uma aula convencional falava ao longo de toda a aula, em um laboratório pode ter dificuldades para ser ouvido. Portanto, a comunicação entre alunos e entre estes e o professor sofre profundas mudanças em laboratórios de computadores. Um monólogo do professor dá lugar a inúmeras conversas paralelas, necessárias em trabalhos em duplas. E essa mudança acarretará transformações no relacionamento entre professor e alunos.

Um outro risco (talvez o mais marcante) quando se está trabalhando com alunos em laboratórios de informática é o surgimento de situações inesperadas. Problemas cotidianos, como a falta de luz, por exemplo, pode levar água abaixo toda uma aula belamente planejada. Nesse caso, bastaria aguardar o retorno a energia. Mas o que fazer quando algum computador não funciona? E se não houver um técnico na escola? Esses problemas podem demandar atitudes dos professores que eles não estavam acostumados a ter, como por exemplo, ter uma “aula reserva” para o caso de alguma eventualidade ou remanejar os alunos durante a aula. Assim, o trabalho com novas mídias requer novas ações.

A imprevisibilidade pode ser conseqüência, muitas vezes, de iniciativas dos próprios alunos. Como já afirmei na Introdução, a maioria de nossos alunos está familiarizada com as novas mídias. E ao terem a oportunidade de trabalhar com computadores na escola, é natural que eles tragam o que eles conhecem sobre informática para esse contexto. Isso pode acarretar problemas de organização da aula, problemas com instalação de novos programas, com direitos autorais, com vírus etc.. Como o professor deve proceder nesses momentos? Incentivar a iniciativa dos alunos e ter seu planejamento ameaçado ou tolher essa iniciativa e impedir a participação dos alunos? Isso sem falar do risco de os alunos trazerem informações que o professor desconhece. Afinal de contas, os computadores fazem parte da vida dos alunos desde que eles nasceram e é uma novidade na vida do professor. É natural, então, que eles conheçam aspectos do mundo da informática que não são do conhecimento do professor.

Isso coloca em foco um outro risco: a questão da autoridade em sala de aula. O professor tem que tomar decisões rápidas, na frente dos alunos, sem saber ao certo as conseqüências dessas decisões. Mas segundo uma pesquisa realizada por Penteadó (1999),

a professora continua sendo a autoridade dentro da sala de aula, e é ela quem vai conduzir os alunos no sentido de explorar esse ou aquele conceito, mas a negociação entre ela e seu aluno parece ganhar força. O poder legitimado pelo domínio da informação não está só nas mãos da professora, e os alunos conquistam espaços cada vez maiores neste processo de negociação. (p. 305).

Portanto, uma nova forma de autoridade surge em sala de aula. A autoridade autoritária, representada pelo professor, cede lugar a uma autoridade democrática representada por alunos e professor em constante negociação. Faz-se necessário, então, que professor e alunos aprendam a organizar esse espaço democrático.

Além desses riscos já citados, Penteado (1999) aponta outros como a diversidade de fontes de informação, que traz a necessidade de se checar a confiabilidade dessas fontes; a possibilidade de se trabalhar com outras abordagens, como a modelagem matemática, trabalho cooperativo e interdisciplinaridade, o que pode trazer novos e diferentes riscos; e o fato de o professor ser constantemente desafiado a rever e a ampliar seus conhecimentos.

Como podemos constatar, a vontade de inserir novas tecnologias na educação (matemática) de nossos alunos não se limita a construir um laboratório de informática. Talvez fosse mais fácil desistir dessa vontade e permanecermos na zona de conforto. Mas essa atitude, segundo Borba e Penteado (2001) estaria tirando de nossos alunos o direito ao acesso às novas tecnologias que eles têm, como todo cidadão. Poderíamos também tentar “domesticar” as novas tecnologias às práticas tradicionais e perder todas as possibilidades proporcionadas por essas mídias.

Acredito que devemos enfrentar esses desafios, pois, segundo Borba e Penteado (2001),

aspectos como incerteza e imprevisibilidade, geradas num ambiente informatizado, podem ser vistos como possibilidades para desenvolvimento: desenvolvimento do aluno, desenvolvimento do professor, desenvolvimento das situações de ensino e aprendizagem. (p. 64).

Assim, não devemos olhar para esses desafios como barreiras que devem ser evitadas, mas sim, como uma gama de possibilidades educacionais.

COMO ENFRENTAR ESSES DESAFIOS?

Não podemos ser injustos com os professores que optam por permanecer na zona de conforto e encará-los como profissionais acomodados e sem compromisso com seus alunos. Pode ser que ele até queira utilizar novas tecnologias em suas aulas, mas se ele for o único em sua escola a ter essa vontade, dificilmente conseguirá. Como pudemos constatar, os desafios são inúmeros e diversificados, e esse caminho é muito árduo para ser enfrentado sozinho. Assim, uma alternativa que tem se apresentado aos professores é o trabalho colaborativo.

Segundo Fiorentini (2004), *na colaboração, todos trabalham conjuntamente (co-laboram) e se apóiam mutuamente, visando atingir objetivos comuns negociados pelo coletivo do grupo.* (p. 50). Assim, quando um professor pretende trabalhar com novas tecnologias em suas aulas, é importante que ele procure por profissionais que tenham interesses semelhantes. O trabalho em grupo com outros professores, pesquisadores, educadores etc. pode ser um incentivo ao professor, para que ele se adentre na zona de risco. Além do incentivo, a troca de experiências e idéias pode trazer novas alternativas para o professor

experimentar em suas aulas, e ele poderá contar, também, com o apoio do grupo no momento de avaliar e re-elaborar sua prática. Para ilustrar o quanto pode ser rico o trabalho colaborativo, quando se pretende inserir as novas tecnologias na sala de aula, darei dois exemplos de grupos cujo tema de trabalho é novas tecnologias na Educação Matemática: a Rede Interlink e o Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática e Novas Tecnologias.

A Rede Interlink foi criada, em 2000, por iniciativa da Professora Miriam Godoy Penteado, da Universidade Estadual Paulista – UNESP – de Rio Claro, São Paulo. É um grupo que reúne professores de Matemática da rede pública de São Paulo (níveis Fundamental e Médio), alunos de Licenciatura em Matemática, alunos de Mestrado e Doutorado em Educação Matemática e pesquisadores nessa mesma área. O grupo tem por objetivo organizar, discutir, desenvolver e avaliar atividades para aulas de Matemática que utilizem recursos tecnológicos (PENTEADO, 2004).

Segundo a autora, os membros do grupo se encontram de forma presencial e virtual. Os encontros presenciais acontecem nas respectivas escolas em um horário de trabalho pedagógico coletivo, que faz parte das atividades remuneradas dos professores da Rede Estadual de São Paulo. Esse encontro é semanal ou quinzenal e conta com a presença da coordenadora da Rede Interlink ou de futuros professores ou outros pesquisadores. Nesses encontros, eles exploram *software* para o ensino de Matemática e discutem atividades que podem ser elaboradas com eles. Já nos encontros virtuais, é usada a Internet. Existe um *site*² no qual os professores divulgam seus trabalhos, participam de *chats*, fórum de discussão e listas de discussão via *e-mail*.

Devemos ressaltar, entretanto, que o grupo não pretende fazer uma apologia ao uso de tecnologia na educação. Segundo Penteado (2004)

Mais do que promover o uso de tecnologia em sala de aula, o objetivo da Rede Interlink é promover a discussão sobre este uso. É importante que a opção ou não por utilizar tecnologia seja feita pelo professor com base em seu próprio conhecimento. E esse conhecimento será construído a partir do pensar e agir coletivamente. (p. 289).

O Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática e Novas Tecnologias³ – GEPEMNT – está sediado no Departamento de Matemática da UFMG e foi criado em 2002 por iniciativa das professoras Jussara de Loiola Araújo e Márcia Maria Fusaro Pinto. Apesar de trabalharmos com o uso de novas tecnologias em Educação Matemática, foi apenas em 2004 que começamos a trabalhar diretamente com a formação continuada de professores de Matemática. Estamos desenvolvendo um projeto de extensão cujo objetivo é capacitar o professor de Matemática, de forma que ele possa atuar autonomamente, com relação ao uso de novas tecnologias em sua prática docente. Esperamos que ele seja capaz

² <http://www.igce.unesp.br/igce/matematica/interlk>.

³ www.mat.ufmg.br/gepemnt.

de utilizar tais recursos de forma crítica, dialogando com teorias que tratam do tema para refletir sobre suas experiências.

Em princípio, constituímos um grupo com seis professores de Matemática que atuam em Belo Horizonte, em escolas públicas e/ou particulares, que se interessaram e dispuseram a se reunir uma ou duas vezes por mês. Começamos com algumas leituras, discussões e realização de oficinas, com o objetivo de conhecermos alguns trabalhos já realizados e de refletirmos sobre o tema. Ao mesmo tempo, iniciamos o planejamento de atividades a serem desenvolvidas nas respectivas escolas de cada professor. Isso envolvia a exploração e escolha de *software* para o ensino de Matemática e elaboração de atividades. Planejávamos que todos os professores desenvolvessem esse trabalho em suas escolas com o acompanhamento de algum membro do GEPEMNT, mas isso só foi possível em uma escola. Com essa experiência, pudemos perceber que a construção coletiva de um trabalho é demorada, pois demanda um tempo para que os membros do grupo se conheçam e construam uma confiança mútua, mais um tempo para que todos falem sobre suas experiências, expectativas, idéias, conceitos e pré-conceitos, mais um tempo para que essa tempestade de idéias se acomode para, só então, começar a construir algo colaborativamente.

Constituímos também um grupo com cerca de quinze⁴ professores da Rede Municipal de Betim. O grande diferencial desse grupo é que ele é constituído por professores de diversas áreas que atuam em todo o Ensino Fundamental (das antigas 1a. a 8a. séries). A falta da identidade “Matemática” nos impediu de construir um calendário de atividades com objetivos a serem alcançados. Queríamos discutir o uso de novas tecnologias na educação, mas o conjunto de idéias, planos e interesses era altamente divergente. Se por um lado a indecisão inicial nos causou uma grande ansiedade, por outro, estamos tendo a oportunidade de construirmos juntos os objetivos do grupo, o que está bem mais próximo da definição de trabalho colaborativo apresentada por Fiorentini (2004). Estamos vivendo um momento de auto-conhecimento, em conjunto com o conhecimento de alguns trabalhos que parecem interessantes para o grupo. Apesar de não termos muitos resultados a apresentar, temos a expectativa da realização de um trabalho colaborativo desde sua origem.

É importante destacar, entretanto, que não basta encontrar um grupo e conversar sobre computadores em aulas de Matemática. É necessário que projetos de trabalho sejam elaborados, pois o planejamento nos dá uma pré-visão do que pode acontecer e pode nos deixar mais seguros para adentrar na zona de risco.

Como exemplo, cito o relato da Professora Paula⁵, que foi minha aluna em uma disciplina que tratava de Novas Tecnologias e Educação Matemática. Paula, em princípio, estava descrente da proposta. Segundo suas palavras

Quando o curso começou e a Professora Jussara veio falando de incomodar, tentar outros caminhos, usar novas tecnologias, pensei: “Th!... mais uma vez isso! Eu não sou nem doida de tentar algo assim. Eu amo e

⁴ Esse número varia de dez a vinte em cada reunião.

⁵ Nome fictício utilizado com o objetivo de preservar o anonimato da professora. Solicitei-lhe que escrevesse esse relato baseado nos depoimentos que ela foi dando ao longo da disciplina.

preciso do meu emprego e lá no colégio, que é mais que tradicional, isso não vai dar pé (...)"'. (Depoimento da Professora Paula).

A turma foi dividida em grupos e cada um deveria elaborar um projeto para o uso de novas tecnologias em uma escola real. O grupo da Professora Paula decidiu elaborar um projeto para sua escola, mesmo diante de sua descrença, e isso foi importante para ela:

E, então, fizemos um projeto para a construção do ginásio tão requisitado pelos alunos, com aplicação da geometria, como um trabalho da pós. Acabou que me senti mais segura e mostrei esse projeto na escola. A reação foi positiva. Aí sim me senti mais segura para inovar... (Depoimento da Professora Paula).

E para minha surpresa, após alguns meses sem ter contato com a Professora Paula, ela relata que se "atreveu" a propor um projeto para compra de um *software* de ensino de Matemática para sua escola e conclui:

Hoje, posso falar que me sinto bem mais à vontade para propor idéias, pois sei que é possível de elas serem aceitas, e tenho mais segurança em trabalhar algo inovador em sala de aula. (Depoimento da Professora Paula)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Certamente, os desafios são muitos. Utilizar novas tecnologias em sala de aula requer do professor uma re-estruturação de suas concepções sobre ensino e aprendizagem de Matemática. Entretanto, experiências que tenho tido com professores de Matemática, seja no GEPEMNT, seja em disciplinas de Especialização em Matemática da UFMG, mostram-me o compromisso e a disponibilidade desses profissionais a fim de caminharem em uma zona de risco. Em alguns casos, o discurso inicial de desânimo e de falta de alternativas vai se dissolvendo ao longo das discussões com o grupo de professores, destacando, mais uma vez, a importância do trabalho coletivo. Alguns outros professores preferem permanecer na zona de conforto, cada um com sua justificativa. Mas o importante é que todos tenham contato com esse tipo de discussão, para que construam conhecimentos e pontos de vistas sobre um tema que, a cada dia que passa, está mais presente no meio educacional.

REFERÊNCIAS:

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. *Informática e Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2001. 98 p.

FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Orgs.). *Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2004. p. 47-76.

PENTEADO, M. G.; Novos Atores, Novos Cenários: discutindo a inserção dos computadores na profissão docente. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). *Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 297-313.

PENTEADO, M. G. Redes de Trabalho: expansão das possibilidades da informática na Educação Matemática da escola básica. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Orgs.). *Educação Matemática: pesquisa em movimento*. São Paulo: Cortes Editora, 2004. p. 283-295.