



*I Simpósio Brasileiro de
Psicologia da
Educação
Matemática*

Sociedade Brasileira de Psicologia da Educação Matemática
Sociedade Brasileira de Educação Matemática



Coletivos seres-humanos-com-mídias e a produção de Matemática

Marcelo C. Borba

Departamento de Matemática, Pós-Graduação em Educação Matemática, GPIMEM - Grupo de Pesquisa em Informática, outras Mídias e Educação Matemática da UNESP/Rio Claro - SP

Introdução

Dentro da Psicologia da Educação, e da Psicologia da Educação Matemática em particular, tem havido um acalorado debate entre aqueles que defendem que o sujeito epistêmico seria o ser humano isolado e os que defendem que a unidade básica de produção de conhecimento seria o ser social, composto por mais do que uma pessoa. Na batalha entre Piagetianos e Vygotskinianos que se travou durante os anos 90, em diversos periódicos editados em língua inglesa, diferenças sobre a ordem entre pensamento e linguagem ocuparam várias páginas. Embora tenha ocupado espaço em diversos encontros científicos realizados no país, tal debate foi menos acalorado no Brasil. Não pretendo, nesse curto espaço destinado a meu artigo, fazer uma revisão dos argumentos apresentados. Em vez disso, esboçarei apenas uma visão que se diferencia um pouco do debate acima mencionado. Apresentarei a visão, baseada em Levy (1993) e Tikhomirov (1981) de que, na verdade, deveríamos estar refletindo sobre coletivos pensantes que fossem formados por humanos e não-humanos. Exporei também como essa visão pode ser utilizada em pesquisa de tal maneira que não enfatizemos melhoria ou não quando uma nova mídia (e. g. informática) é incorporada a esse coletivo. As conseqüências metodológicas, em nível geral, e de procedimentos, em particular, serão debatidas.

A informática na educação matemática

A informática na educação tem sido um tema presente tanto na sociedade em geral como em círculos ligados à academia. Na imprensa é usual

ver políticos lidando com o tema, seja porque estão preocupados com a modernização do sistema educacional, seja porque tal tema pode trazer dividendos eleitorais. É muito comum também que seja discutida a necessidade da informática na educação devido a uma perspectiva puramente comercial ou por argumentos voltados à motivação ou melhora da aprendizagem. Esses dois últimos argumentos são debatidos tanto na sociedade em geral como no ambiente universitário. Em outras publicações tenho assinalado que não tem havido discussão teórica relativa à motivação e que essa motivação é passageira em relação a um dado *software*. Vejo também que, se o objetivo for manter a motivação, é quase impossível para a maioria das instituições de ensino manterem atualizados os equipamentos e a compra de *softwares*.

Em relação à melhora da aprendizagem, tenho argumentado que há diversos problemas com essa noção, visto que - de acordo com a visão de tecnologia associada a conhecimento, que apresentarei em seguida - se mostra altamente problemático fazer comparações que possam ser expressas em resultados como “melhor” ou “pior”.

Para que fique clara a fundamentação dessa idéia é necessário que sejam discutidas duas noções: a de reorganização (Tikhomirov, 1981) e a de relação entre técnica, conhecimento e história (Levy, 1993). Tikhomirov, um discípulo de Vygotsky que pensou sobre a questão da informática, propõe que uma mídia como a informática reorganiza o pensamento em vez de substituí-lo ou suplementá-lo. Este autor argumenta que há vários teóricos que vêem o computador como substituto do ser-humano. Assim, na medida que os computadores fossem melhorando eles iriam substituir cada vez mais funções do ser humano. Tikhomirov chama a atenção de que subjacente a tal proposta está uma visão de conhecimento como algo fragmentado. Dessa forma, pensamentos complexos podem ser sempre decompostos em outros cada vez mais simples e a união dessas funções singulares geram a complexidade do pensamento. Tikhomirov critica duramente essa visão, conhecida como “processamento da informação” (*information process*), baseado em pesquisas empíricas. Ele argumenta que há valores e processos heurísticos quando alguém pensa, que não podem de jeito algum ser decompostos como no modelo acima. Assim, para ele, pensamento não é apenas ter capacidade para resolver um dado problema, mas também envolve o caminho utilizado para resolvê-lo, os valores envolvidos na sua resolução, e também, a própria

escolha do problema como parte do pensamento. Como corolário, ele argumenta que, se não podemos conceber pensamento dessa forma, não devemos estabelecer que a relação entre informática e ser humano é de substituição.

De maneira semelhante, o autor argumenta que não devemos aceitar a teoria da suplementação que propõe que tecnologias, como a informática, suplementam o ser humano. Em tal teoria, há tarefas do pensamento que são feitas pelo ser humano e outras por máquinas informatizadas. Há uma justaposição entre tecnologia e ser humano. Dessa forma há, de novo, uma separação entre técnica e ser humano que permite que haja uma divisão de tarefas nas quais não há interação entre informática e pensamento.

Em minha leitura de Tikhomirov, creio que ao propor que, de um ponto de vista teórico, o pensamento é reorganizado com o advento da informática, ele propõe uma interação entre técnica e ser humano; ou de modo mais específico, uma relação entre informática e pensamento. Nesse sentido, informática é vista como uma mídia qualitativamente diferente da linguagem e que portanto reorganiza o pensamento de forma diferenciada. O pensamento não é *mais* ou *menos* quando interagimos com as mídias informáticas, da mesma forma que nosso pensamento não é pior ou melhor quando é utilizada a linguagem em suas diferentes facetas.

Tikhomirov finaliza seu raciocínio dizendo que o que importa, do ponto de vista educacional, é que pensemos que tipo de problema pode ser gerado e/ou resolvido por um sistema formado por ser-humano-computador. Como será visto mais adiante, este sistema é um dos pilares da noção de coletivo pensante seres-humanos-com-mídias que proponho.

Um ponto comum entre o trabalho de Tikhomirov e de Levy (1993) é a proposta de que não deve haver uma dicotomia entre técnica e ser humano. Conforme tenho defendido em diversas publicações, creio que uma certa invisibilidade da oralidade e da escrita na produção do conhecimento reforçava a idéia de que deve haver uma separação entre ser humano e técnica, ao mesmo tempo em que enfatizava a noção de que a produção de conhecimento é um processo interno do ser humano. Se for pensado, por outro lado, na oralidade e no lápis e papel da mesma forma como pensamos a informática estaremos “mostrando” o papel oculto das mesmas. Em outras palavras, lápis-e-papel são tecnologias que estendem a nossa memória, como coloca Levy (1993). Esse autor enfatiza que a dicotomia entre técnica e ser-

humano na prática nos desarma, pois não permite que vejamos como a história da humanidade está sempre impregnada de mídias, e que devemos de fato nos preocupar com as transformações do conhecimento nesse momento em que uma nova mídia, no caso a informática, está se tornando cada vez mais presente em nosso cotidiano.

Levy (1993) enfatiza que a história das mídias sempre esteve entrelaçada com a história da própria humanidade. Ele utiliza a noção de tecnologias da inteligência para caracterizar três grandes técnicas que estão associadas à memória e ao conhecimento. Ele se refere à oralidade, à escrita e à informática. Nesse sentido, a oralidade era utilizada para estender nossa memória. Os mitos eram uma forma para as sociedades guardarem importantes partes de sua cultura. A difusão da escrita, que acontece principalmente nos séculos XVII e XVIII, na Europa, com o surgimento do livro no formato semelhante ao que temos hoje, é que permitiu que a memória se estendesse de modo qualitativamente diferente em relação a uma outra tecnologia da inteligência, a oralidade. Assim, a escrita enfatiza e permite que a linearidade do raciocínio apareça. As seqüências lógicas e as narrativas, embora já existissem antes da popularização da escrita, ou talvez, mesmo antes da mesma, só ganham destaque com a mudança técnica que permite que o livro, papel, lápis e instrumentos afins se tornem acessíveis.

Da mesma forma, devemos entender a informática. Ela é uma nova extensão de memória, com diferenças qualitativas em relação às outras tecnologias da inteligência e permite que a linearidade de raciocínios seja desafiada por modos de pensar, baseados na simulação, na experimentação, e em uma “nova linguagem” que envolve escrita, oralidade, imagens e comunicação instantânea. Neste contexto a metáfora da linearidade vem sendo substituída pela da descontinuidade e pela dos *links* que são feitos por cada um que acessa uma dada *home-page*, ou de um dado menu de um *software* mais tradicional como os ligados a um conteúdo como geometria ou funções. Tal desafio é também vivenciado por aqueles que vêm investigando como poderá vir a ser a “nova linguagem” que está sendo desenvolvida pelas mudanças quase diárias de novas interfaces das mídias informáticas.

Essa rápida passagem pela história das mídias permite que seja visto que a dicotomia entre técnica e ser-humano não é baseada em uma perspectiva histórica como a apresentada acima. A perspectiva histórica, a qual abraçamos, sugere que os seres humanos sejam constituídos por técnicas que

estendem e modificam seu raciocínio e, ao mesmo tempo, esses mesmos seres humanos estão constantemente transformando essas técnicas. Assim, não faz sentido uma visão dicotômica. Mais ainda, entendemos que conhecimento só é produzido com uma determinada mídia, ou com uma tecnologia da inteligência. É por isso que adotamos uma perspectiva teórica que se apoia na noção de que o conhecimento é produzido por um coletivo formado por seres-humanos-com-mídias, ou seres-humanos-com-tecnologias e não, como sugere outras teorias, por seres humanos solitários ou coletivos formados apenas por seres humanos.

Nesse sentido, entendo que seres-humanos-com-mídias, ou seres-humanos-com-tecnologias são metáforas para termos *insights* sobre como se dá a própria produção de conhecimento da mesma forma que o ser humano ou seres humanos são também metáforas para o sujeito epistemológico. Com a diferença que de tão enraizadas são tomadas, por muitos, como naturais. Mas porque uma nova metáfora? Será mais um nome? Creio que a resposta a essas perguntas cabe também ao leitor. Do meu ponto de vista, creio que essa metáfora sintetiza uma visão de cognição e de história das técnicas que permite que seja analisada a participação dos “novos atores” informáticos nesses coletivos pensantes de uma forma que não julgamos se há “melhoria” ou não, mas sim de uma forma que identifica transformações em práticas. Em outras palavras, tal noção é adequada para mostrar como o pensamento se reorganiza e com a presença das tecnologias da informação e que tipos de problemas são gerados por coletivos que incluem seres humanos e mídias como o lápis e papel e diversas facetas das tecnologias da informação. Na próxima seção, irei discutir como esse construto teórico é utilizado em pesquisa desde a geração de problemas até a análise da mesma.

Construtos teóricos e metodologia de pesquisa

Perguntas que norteiam uma pesquisa e a metodologia escolhida para a mesma andam juntas, do meu ponto de vista. Em outras palavras, não creio que o pesquisador pense em uma pergunta em uma dada manhã, e pela tarde vá à estante onde estão as diversas metodologias de pesquisa e escolha a mais adequada à sua pergunta. Creio que tal asserção não é válida nem se metodologia for compreendida apenas no sentido mais restrito, ou seja, como procedimentos de pesquisa. No sentido mais amplo, adotado por mim, metodologia engloba os procedimentos e a visão do que é conhecimento.

Nesse caso, então faz menos sentido a idéia de “prateleiras de metodologias” para uma dada pergunta.

Uma idéia para apoiar a discussão feita acima é a noção de ressonância desenvolvida por Lincoln e Guba (1985). Esses autores enfatizam a necessidade de haver uma coerência entre a visão de conhecimento e os procedimentos adotados. Citam, como exemplo, que uma visão behaviorista de conhecimento é consistente com procedimentos de pesquisa que enfatizam o uso de teste e análise estatística dos mesmos, assim como visões epistemológicas que enfatizem a compreensão estarão em harmonia com procedimentos qualitativos que enfatizam as formas como os estudantes pensam e não os resultados obtidos. Tal “sintonia”, entre os diversos elementos de uma pesquisa é estendida por mim para a própria natureza das perguntas feitas e, como sugerido por eles, para a própria pedagogia que escolhermos para pesquisar.

Assim, creio que nas pesquisas do GPIMEM, grupo de pesquisa ao qual pertencço, as perguntas e a metodologia surgem de forma integrada, sem ser possível a detecção de uma ordem cronológica. Há entretanto uma busca pela coerência. Se tivéssemos perguntas que girassem em torno da sentença “a informática melhora o ensino e a aprendizagem da matemática” teríamos que buscar outros tipos de metodologia de pesquisa, evidenciando formas de medir tal melhora, mesmo que no limite pudéssemos utilizar métodos qualitativos. A não ser se pensássemos em melhoras como algo não mensurável e que não exigisse medição feita por testes. Ao privilegiarmos uma noção de conhecimento baseada na compreensão, as perguntas e os procedimentos - como filmagem, entrevistas gravadas, experimentos de ensino (onde o pensamento dos estudantes é modelado por pesquisadores que agem como “professores particulares”) - se harmonizam e interagem, permitindo que façamos pesquisas de cunho marcadamente epistemológico e outras de cunho tipicamente pedagógico.

Dessa forma, realizamos experimentos de ensino onde é possível pensar como o conhecimento é desenvolvido quando diferentes mídias são utilizadas, e utilizamos o conceito de seres-humanos-com-mídias para a análise dos dados também, como ilustrarei mais a frente. Em tais pesquisas as propostas pedagógicas que são desenvolvidas para esses experimentos e/ou para a sala de aula são postas também como objeto de investigação e são reformuladas de forma constante. Por outro lado, essas propostas são investigadas em sala

de aula, ao lado de propostas mais abertas, como aquela da modelagem, onde uma seqüência didática é substituída por uma ordem que tem forte influência do interesse dos alunos. Em ambos os casos, o papel das diversas tecnologias é discutido. Como será visto mais adiante, as próprias concepções teóricas sobre tecnologia interagem com a parte de procedimentos, apontando caminhos de como ver transformações associadas à tecnologia quando dados de uma pesquisa são analisados. Antes que seja discutida, de forma mais precisa, a metodologia de pesquisa no sentido mais amplo, ou seja, epistemológico e político, apontarei como que as pedagogias utilizadas em uma dada investigação também devem estar em ressonância com o tipo de pesquisa que é feito e com a visão de tecnologia adotada.

Assim como uma pergunta não determina uma metodologia, mas a condiciona, não há uma relação biunívoca entre pesquisa e pedagogia a ser investigada. Dessa forma, eu investigo modelagem (Borba *et al.*, 1999), dentre outros motivos, porque é uma prática didático-pedagógica que pessoalmente abraço e sobre a qual tenho curiosidade: quero aprender sobre os limites e possibilidades da mesma. Um outro motivo, entretanto é aquele ligado a ressonância que creio, deve existir, entre aspectos pedagógicos e a metodologia de pesquisa.

A modelagem pode ser vista como uma vertente pedagógica essencialmente aberta, onde alunos trabalham com temas diversos, escolhidos por eles e negociados com o professor. Em tal enfoque, os alunos chegam a pontos diferentes, experimentam partes diferentes da vida em geral, e da matemática em particular, sendo um pressuposto que pessoas diferentes chegarão a pontos diferentes. A socialização do que foi aprendido pelos grupos é feita somente através da apresentação dos grupos e do papel de “comentarista” do professor que busca então relacionar a diversidade dos grupos com os temas centrais da ementa de um dado curso. Tal aspecto da modelagem fica em ressonância com uma metodologia de pesquisa, baseada na compreensão de processos, como a praticada pelo GPIMEM. É dessa forma que estudo a relação entre informática e modelagem (Borba *et al.*, 1999; Borba, 1999).

Essa característica da modelagem praticamente impede que se adote uma metodologia de pesquisa marcada pela quantificação de resultados de testes, uma tradição ainda de vulto na psicologia da Educação (Matemática) e que ganha novo fôlego na Educação (Matemática) com a importância po-

lítica que tem sido dada aos testes no debate educacional: SAEB, ENEM e Provão. Como era de se esperar, esses testes passam a influenciar as pesquisas feitas e também as pedagogias. Esses dois exemplos, creio, ilustram como que pedagogia e metodologia de pesquisa interagem, ao mesmo tempo em que interagem com as perguntas que direcionam nossas pesquisas.

Um outro aspecto dessa relação é abordado indiretamente por Skovsmose e Borba (2000), onde é realçada a importância de pesquisar o que não existe. Nesse artigo é apresentado a importância de se pensar em designs de pesquisa onde a situação que não está dada pode ser estudada. Assim, não basta apenas a estudar o “retrato de como está a sala de aula”, mas sim, pensar em estudar possíveis cenários de mudança. Em particular, no artigo citado, é enfatizado um outro nó dessa rede entre pesquisa, pergunta e pedagogia que aqui é tecida: a ideologia do pesquisador. Esse tema, entretanto, não será aqui aprofundado. Ao invés disso, para finalizar o artigo discutirei a ressonância entre referencial teórico, pergunta, metodologia e pedagogia. Não será possível aqui também apresentar exemplos mais específicos dos resultados de pesquisa aqui desenvolvidos sob esse impacto, mas sobre esse tema o leitor pode se reportar a Borba e Penteado (2001), Borba (1999b) ou a outros artigos listados no sítio do GPIMEM¹.

Como esboçado anteriormente, a construção do conhecimento é vista a partir de um coletivo composto por humanos e não humanos. Em particular, enfatizo o papel que as mídias têm enquanto atores não humanos em moldar as possibilidades que esses coletivos têm de construir conhecimento. A oralidade, a escrita e as diversas faces da informática têm sido o centro de nossas análises, na medida em que buscamos ver que problemas podem ser propostos para que sejam desenvolvidos por sistemas coletivos formados por seres-humanos e diversas mídias.

Assim, ao pensarmos pedagogia, temos em mente esse construto teórico, da mesma forma que tal construto se constituiu na medida em que o grupo de pesquisa a que pertencemos estudava informática educativa e a relacionava com práticas educativas anteriores fundamentadas estritamente na escrita e na oralidade. Desse modo, foi trabalhada a modelagem, enfatizando o aspecto comunicacional das mídias informáticas e foi pensado o enfoque experimental-com-tecnologia como uma proposta pedagógica que enfatiza o gerar de conjecturas matemáticas feitas a partir de dois aspectos funda-

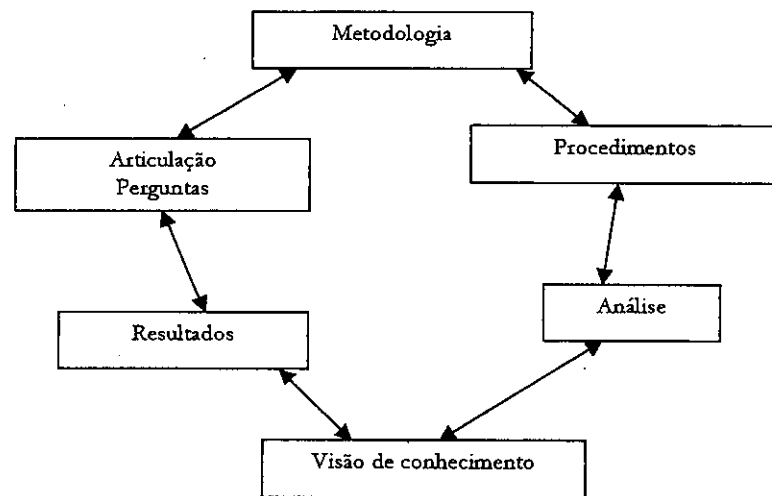
mentais de mídias informatizadas como as calculadoras gráficas: a experimentação e a visualização (vide por exemplo, Borba e Penteado, 2001, para uma discussão mais aprofundada sobre esse tema).

Dessa forma, o cerne da questão teórica está articulado com a pedagogia e está também articulado com a metodologia de pesquisa. Como foi colocado no início desse artigo, nossas perguntas podem ser agrupadas em torno da preocupação do papel das novas tecnologias nesses coletivos pensantes formados por humanos e mídias. O construto teórico seres-humanos-com-mídias serve também de norte para a parte metodológica, na medida em que parte da análise dos dados consistem em identificar o que está sendo feito a partir das possibilidades oferecidas pela disponibilidade dessa nova mídia. Mostramos em vários exemplos (Borba *et al.*, 1999; Borba, 1999b; Gracias e Borba, 2000; Borba e Penteado, 2001) como as calculadoras gráficas desempenharam papéis relevantes nos dados analisados. Na medida em que tal possibilidade de articulação entre metodologia de pesquisa e teoria se mostrava clara, as perguntas também começavam a ser moldadas por tal relação, como pode ser visto em Penteado e Borba (2000).

Em análises de dados desenvolvidas em nosso grupo, muitas vezes a pergunta que é feita é qual a influência de um dado ator tecnológico na expressão do que é comunicado pelo estudante ou professor. Utilizamos uma espécie de “procedimento negativo” no qual tentamos ver se seria possível o surgimento de uma dada conjectura, ou de um dado raciocínio sem a utilização da calculadora gráfica ou de um software de geometria dinâmica como o Geometricks (Sadolin, 2000). Fazemos isso tanto quando o aluno ou professor utiliza diretamente a tela para ilustrar algo que dificilmente seria feito com tecnologias da inteligência como a oralidade ou a escrita (Borba e Penteado, 2001), ou quando o “ator”, no caso a calculadora gráfica, já não está presente há algumas aulas mas aparece na discussão em sala de aula (Borba, 1999a). Nesse sentido gostaria de enfatizar que a reorganização do pensamento se dá não só apenas na presença da mídia, mas também na sua ausência, englobando também a capacidade heurística de saber buscar determinada mídia em um dado momento. A extensão de memória aventada por Levy é também uma transformação do pensamento e esta se dá interna mas também externamente ao “ser humano”. É dessa forma que enfatizo que a unidade básica de produção de conhecimento deva ser no mínimo aquela constituída por seres-humanos-com-mídias.

¹ <http://www.rc.unesp.br/igcc/pgem/gpimem.html>

Ao analisar dados, então, buscamos ver como que uma dada interface informática interage com um coletivo já formado por seres humanos e também com mídias como a oralidade e a escrita. Buscamos identificar como que dentro desse coletivo se dá a interação entre mídias. Fazemos isso identificando as falas, as escritas e os arquivos informatizados produzidos por esses coletivos. É assim que o construto teórico seres-humanos-com-mídias é utilizado como um guia também para a execução da análise de dados. Não analisamos se houve melhora ou não dos alunos. Ao invés disso, é analisado como que um software, por exemplo o Geometricks, passou a ser parte de um coletivo que produz conhecimento. Um coletivo que era formado por aluno-professor-lápis-e-papel-fala passa a ter mais um hífen e Geometricks. É importante, que seja observado que não é o simples uso do Geometricks que o liga ao coletivo, mas sim uma influência marcante desse software, analisada e identificada através do que foi anteriormente denominado “procedimento negativo”. Boa parte da pesquisa produzida por nosso grupo não utiliza “melhora” mas sim transformação que se dá a partir da presença de novos atores informáticos ou não.



Nesse artigo, tentei sintetizar como eu, e vários membros do GPIMEM, articulam dentro de suas pesquisas, perguntas, visões teóricas como as debatidas por Tikhomirov e Levy e construtos teóricos como seres-humanos-

com-mídias desenvolvidos dentro do GPIMEM. A figura acima visa a enfatizar que ao contrário do que pode ser pensado, os elementos acima estão sempre em interação. Não uma interação linear na qual os resultados, por exemplo estão subordinados à teoria ou às perguntas feitas, mas sim no sentido de constituição mútua, ou seja há uma interação dinâmica entre os elementos da figura e outros não lá colocados. É claro que deveria ser aumentado o número de flechas na figura, e creio, uma figura dinâmica animada na mídia informática seria mais apropriada. Mas em anais, temos que ter, nesse momento, artigos e não “vídeo-artigos” que talvez venham a ser o rascunho inicial da nova linguagem produzida pela informática.

Referências bibliográficas

- BORBA, M. C. *Calculadoras gráficas e educação matemática* (Ed.). Rio de Janeiro: Universidade Santa Úrsula: Mestrado em Educação Matemática, vol 6, Série Reflexão em Educação Matemática. 134 p. 1999a.
- BORBA, M. C. Lo que debemos llevar para el siglo XXI: el caso de las funciones. *UNO - Revista de didáctica de las matemáticas*, n. 22, p. 45-54, out. 1999b.
- BORBA, M. C. ; MENEGHETTI, R. C. G. ; HERMINI, H. A. Modelagem, Calculadora Gráfica, Interdisciplinaridade na sala de aula de um curso de Ciências Biológicas. In: BORBA, M. C. *Calculadoras gráficas e educação matemática* (Ed.). Rio de Janeiro: Universidade Santa Úrsula: Mestrado em Educação Matemática, vol 6, Série Reflexão em Educação Matemática. 134 p. 1999.
- BORBA, M. C. e PENTEADO, M. G. *Informática e educação matemática*. 2ª Edição. Belo Horizonte, 2001.
- GRACIAS, T. A. S. ; BORBA, M. C. . Explorando possibilidades e potenciais limitações de calculadoras gráficas. *Revista Educação e Matemática*, n. 56, p. 35-9, jan. /fev. 2000.
- LÉVY, P. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da Informática*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.
- LINCOLN, Y. S. e GUBA, E. G. *Naturalistic inquiry*. Newburg Park: Sage

Publications, 1985.

PENTEADO, M. G.; BORBA, M. C. (Org). *A Informática em ação: formação de professores, pesquisa e extensão*. São Paulo: Olho d'Água, 2000.

SADOLIN, V. *Geometricricks* [software]. São Paulo: Editora da UNESP, 2000.

SKOVSMOSE, O. ; BORBA, M. C. Research methodology and critical mathematics education. Centre for Research in Learning Mathematics at the Royal Danish School of Educational Studies, Roskilde University Centre and Aalborg University, Denmark, *Pre-print series*, n. 18, 2000.

TIKHOMIROV, O. K. The Psychological consequences of computerization. In: WERTSCH, J. V. (Ed.) *The concept of activity in soviet psychology*. New York: M. E. Sharpe. Inc, 1981, p. 256-278.