



ISSN: 2175-5493

## VIII COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

09 a 11 de setembro de 2009

---

### **COMPREENDER E EXPLICAR: BREVE DIÁLOGO TEÓRICO ENTRE A HERMENÊUTICA E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

Olenêva Sanches Sousa\*  
(UFBA)

#### **RESUMO**

Este ensaio aponta reflexões para o reconhecimento de problemas relativos à aprendizagem da Matemática escolar em via de contribuição para sua minimização, a partir da busca do estabelecimento de relações entre a hermenêutica, a dificuldade de aprendizagem da Matemática escolar e algumas tendências contemporâneas da Educação Matemática, no que se refere especificamente às ações de compreender e explicar. Pretende discutir pontos-chave relevantes ao processo crítico e reflexivo de educadores e formadores de professores, que possam responder ao seguinte questionamento: como o estudo das ações de compreender e explicar pode ser relevante à Educação Matemática?

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Matemática; compreender e explicar; hermenêutica.

#### **INTRODUÇÃO**

Por que Compreender e Explicar me pareceu um tema bem pertinente às reflexões acerca da Educação Matemática?

Emociona-me a relação subjetiva sujeito-compreensão-objeto-explicação, mas justifico a escolha do tema pelo meu particular interesse em ampliar reflexões para reconhecer problemas da aprendizagem de Matemática, e contribuir para sua minimização, concentrando-me no papel que exercem as ações de compreender e

---

\*UFBA. Mestranda em Educação. E-mail: olenewa.sanches@ufba.br.



ISSN: 2175-5493

## VIII COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

09 a 11 de setembro de 2009

---

explicar. Por coerência, apego-me à hermenêutica, focando-me na dificuldade de aprendizagem da Matemática escolar no que se refere especificamente à sua compreensão e explicação, e objetivando também estabelecer algumas relações entre essas questões e algumas tendências contemporâneas da Educação Matemática.

Pretendo evidenciar, neste breve ensaio, alguns pontos relevantes ao processo crítico e reflexivo de educadores e formadores de professores, que possam contribuir para algumas respostas ao seguinte questionamento: como o estudo das ações de compreender e explicar pode ser relevante à Educação Matemática?

### **PRÁXIS PEDAGÓGICA ÉTICA E ÉTICA MATEMÁTICA**

Beremiz, o Homem que calculava, tinha 5 pães e seu companheiro, 3, quando encontraram um rico mercador que sobrevivera a um assalto, que lhes fez a proposta de compartilhar esses pães entre eles, pagando, quando chegasse em casa, 8 moedas de ouro pelo pão que comesse. Como tinha prometido, ele quis entregar as 8 moedas de outro: 5 a Beremiz e 3 a seu companheiro. No entanto, Beremiz afirmou que a divisão matematicamente correta era 7 moedas para ele e 1 para o seu companheiro, pois, quando tiveram fome, um pão era repartido igualmente em 3 pedaços, representando, os 8 pães, 24 pedaços, tendo sido 8 consumidos por cada um. Beremiz tinha 5 pães, ou 15 pedaços, dos quais comeu 8 dando, portanto, 7. Seu amigo, que tinha 3, também comeu 8 é claro, contribuiu apenas com 1 pedaço. Logo, os 7 pedaços dados por Beremiz mais o que seu amigo forneceu formaram os 8 pedaços que couberam ao mercador. Maravilhado, o mercador reconheceu que a divisão era lógica, perfeita e irrefutável, mas, Beremiz argumentou que, embora seja matematicamente correta, não estava de acordo com seus princípios éticos, dividindo igualmente as moedas de outro para si e seu companheiro, portanto, 4 para cada um.



ISSN: 2175-5493

## VIII COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

09 a 11 de setembro de 2009

---

Esta síntese, que comprometeu o encantamento desta clássica história filosófico-matemática do Homem que Calculava, do ilustre educador matemático Malba Tahan (TAHAN, 1983), consegue de antemão provocar várias reflexões: há uma ética matemática? Há uma Matemática ética? Há uma ética matemática na práxis de uma Matemática ética?

Trata-se de uma obra de arte, capaz de provocar fruição, deleite, que ao mesmo tempo em que instiga, emociona. Seria uma situação-problema? Há um problema, pois que a Matemática que exala do texto nos desafia, embalando-nos na história e na Matemática que nos vai sendo apresentada. Por que, imbuídos do enredo, nos perdemos? O erro aparece como estímulo a uma nova busca da compreensão da Matemática do texto e no texto, para concretizar uma explicação que justifique o engano. E encontramos a Matemática, com nossas representações mentais, estimativas, inferências, imaginação, sem a necessidade de operação matemática evidente. Ao final, de modo crítico, pensamos: o resultado matemático é realmente o correto? Poderia a Matemática ter uma verdade absoluta? Há outras possibilidades de divisão? Elas seriam também matemáticas?

### **EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: COMPREENDER E EXPLICAR**

Em princípio, busco comunhão com o pensamento de D'Ambrosio (2002) de que a sociedade deve estar refletida no currículo, estratégia-chave da Educação, e por isso devemos gerar e favorecer uma dinâmica relacional entre currículo e sociedade em mudança, em vias de uma educação científica do futuro: "nossa missão de educadores tem como prioridade absoluta obter a paz nas gerações futuras" (D'AMBROSIO, 2002, p.45).



ISSN: 2175-5493

## VIII COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

09 a 11 de setembro de 2009

---

Poderia iniciar de um tempo remoto, considerando concepções de Matemática permeadas pelo entendimento histórico do platonismo e do formalismo, que coloca o educando como mero receptor de conteúdos prontos, mas limito-me a filosofar sobre influências mais recentes. Vale registrar que, na própria história da sociedade brasileira, o conhecimento científico organizado e hierarquizado nos foi imposto por nossos colonizadores, com o objetivo de domínio cuja única intencionalidade era a destruição da cultura nativa. No entanto, o processo de fusão entre a Matemática acadêmica e o saber-fazer pode ser inserido no contexto escolar como condição para a construção conjunta de conhecimentos pautados por um caminho crítico e comprometido com a formação do cidadão.

No meado do século XX, logo após a morte de Tahan, elaborou-se um sistema de classificação de metas e objetivos educacionais, cuja sistematização do cognitivo foi popularizado por Taxonomia de Bloom, que relacionou esses objetivos aos seus processos e resultantes. Embora não pretenda aqui explorar tais estudos, o processo de compreender encontra-se, nesta taxonomia, atrelado ao conhecimento, como objetivo de aprendizagem, e o processo de explicar, ao objetivo da compreensão, entendida como tradução, interpretação e extrapolação. Hoje, por vários motivos que não abordarei neste momento, como a perspectiva de educação holística, a hierarquização do conhecimento é ponto comum de resistência a qualquer trabalho pedagógico, fato que desvia a nossa atenção para outra direção, já que a taxionomia de Bloom buscou expor, de um grau mais baixo ao elevado de complexidade, os objetivos educacionais.

Na práxis pedagógica da Matemática, os conhecimentos espontâneos dos educandos, nos jogos, por exemplo, uma das tendências contemporâneas da Educação Matemática, e nas necessidades do dia-a-dia, podem ser mais complexos do que os prescritos nos currículos escolares, considerando o requisito idade/série. As



ISSN: 2175-5493

## VIII COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

09 a 11 de setembro de 2009

---

estratégias estabelecidas para esses conhecimentos espontâneos demandam raciocínios que não seguem uma hierarquia lógica para o sistema educacional vigente.

Merece, porém, destaque, o que, nesta taxionomia, foi definido pela capacidade do estudante traduzir, compreender ou interpretar informações com base em conhecimento prévio, podendo assim, dentre outras ações, explicar, motivo pelo qual decidi abordar este ponto que marcou por longos anos a nossa Educação.

O fato é que as ações de compreender e de interpretar estão intimamente ligadas e que a Matemática se presta a resolver problemas, atribuição que lhe é reconhecida pelos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, ao indicarem a resolução de problemas como norte da atividade matemática escolar, haja vista a presença da Matemática na vida de todos, sendo, portanto, outra tendência contemporânea da Educação Matemática, por propiciar a contextualização e desenvolver a criatividade e novos conhecimentos.

Embora o termo resolução de problemas seja utilizado continuamente nos discursos docentes, na práxis pedagógica, não passa de uma forma de reforçar o modelo tradicional de ensino, colocando-se como mais uma estratégia mecânica de exercitar os conceitos matemáticos escolares. Nessas circunstâncias, contradiz a tendência Resolução de Problemas, estando no cerne da repetição, da mecanização, do exercício de algoritmos matemáticos, dentro de uma expectativa docente de sequência e forma de resposta, normalmente na forma e na sequência esperadas pelo professor.

Além disso, normalmente os “problemas” de Matemática trabalhados na escola não retratam situações reais, ficando presos ao paradigma do exercício, num ambiente de semirrealidade. Skovsmose (2000) apela por mudança de postura docente, de uma zona de conforto para uma de risco, garantindo passeios pedagógicos pelos seis ambientes de aprendizagem, resultantes do cruzamento entre dois



ISSN: 2175-5493

## VIII COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

09 a 11 de setembro de 2009

---

paradigmas de práticas de sala de aula, exercício e investigação, e três tipos de referências para o trabalho pedagógico com a Matemática, Matemática pura, semirreal e real.

Prestando-se a Matemática a resolver problemas, é demandada a ação de compreender, e a comunicação das suas resoluções passa necessariamente pela ação de explicar. Suspeito que a investigação tem a expectativa de estabelecer, na práxis pedagógica, a relação entre o compreender e explicar, não em oposição ao tradicional paradigma do exercício, mas que tem com este um caráter de complementaridade.

Nos parâmetros oficiais à prática pedagógica da Educação brasileira, um dos olhares do ensino médio é o mercado de trabalho, afirmando que todas as áreas requerem alguma competência em Matemática, sejam elas socioculturais ou profissionais, de modo que “a possibilidade de compreender conceitos e procedimentos matemáticos é necessária tanto para tirar conclusões e fazer argumentações, quanto para o cidadão agir como consumidor prudente ou tomar decisões em sua vida pessoal e profissional.” (PCN, 1997, p.251).

Neste sentido, D’Ambrosio (1990) busca na etimologia da palavra Matemática o propósito do programa Etnomatemática - arte ou técnica de explicar, de conhecer, de entender nos diversos contextos culturais, constituindo-se numa forte tendência atual da Educação Matemática, cuja importância, no contexto educativo, está pela intenção política e filosófica, na qual a ética e a dignidade cultural são privilegiadas, assim como pela busca de novas leituras matemáticas de mundo e, com elas, novas estratégias de aprendizagem que favoreçam o compreender e o explicar matematicamente a sociedade e o mundo.

Deste modo, as ações de compreender e explicar são inerentes à resolução de problemas, sejam eles matemáticos ou não, e refletem-se na qualidade de vida em sociedade, diversa culturalmente, em via do bem comum.



ISSN: 2175-5493

## VIII COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

09 a 11 de setembro de 2009

---

### **COMPREENDER E EXPLICAR: BREVE DIÁLOGO TEÓRICO ENTRE A HERMENÊUTICA E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

Detendo-me à reflexão, busco apontar possíveis ações, que passíveis de execução, e executadas, serão levadas a novas reflexões, que interferirão nas novas ações, novos conceitos, e assim continuamente. Mas alimento a esperança de que ao refletirmos conjuntamente algumas questões, algumas ações sejam refletidas e outras tantas sejam replanejadas visando contribuir para a Educação Matemática.

A Matemática da escola básica brasileira prevê, segundo Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n.º 9394/96 - LDB, a preparação para a cidadania. Naturalmente presta-se a este propósito uma Matemática presente, sentida, viva e ativa, num contexto social, ambiental, cultural, emocional, profissional. Uma Matemática cidadã à práxis escolar é, para mim, o mesmo que compreender e explicar a Matemática nesta complexidade, é interpretar o mundo através da Matemática.

Consideremos, assim, superficialmente, a hermenêutica como a arte de interpretar. Na hermenêutica de Dilthey, estudada por Palmer (1969), compreensão é a operação na qual a mente capta a mente de outra pessoa, não de modo estritamente cognitivo, mas no sentido mais amplo no momento em que a vida compreende a vida. Para Dilthey, os processos intelectuais são os meios apenas da explicação. À compreensão, é-nos exigida uma atividade combinada de todos os poderes mentais, uma vez que se trata de “uma transposição e uma nova experiência do mundo tal como o captamos na experiência vivida.” (Palmer, 1969, p. 121)

Imbuído de uma cultura de apologia do conhecimento experimental, diz Ricoeur (1997) que Dilthey tentou dotar as ciências do espírito (modalidades do conhecimento humano implicando uma relação histórica) de uma metodologia e de



ISSN: 2175-5493

## VIII COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

09 a 11 de setembro de 2009

---

uma epistemologia tão respeitáveis quanto as das ciências da natureza, para replicar ao positivismo.

Apegando-se à psicologia, Dilthey entende que as ciências do espírito se transpõem na vida psíquica de outrem, o compreender, o que as distingue das naturais, através das quais só se consegue atingir fenômenos distintos de si mesmo, o explicar.

Ao dar sinais da própria existência, o ser humano não é estranho a outro, e são esses sinais que permitem um ao outro conhecer: compreender esses sinais é compreender o homem, conforme conclui Ricoeur (1997). Justifica-se, aí a fundamentação diltheyana na psicologia que, como ciência do indivíduo, age na sociedade e na história, em cujas bases se constroem os sistemas culturais, filosóficos, a religião e a arte.

Eis, portanto, a relevância do pensamento de Dilthey às reflexões sobre a aprendizagem da Matemática, pois é como atividade, como vontade livre, como iniciativa e empreendimento que o homem procura compreender-se, diz Ricoeur (1997). São exatamente as formas produzidas que permitem o conhecimento de outra, pois que se exteriorizam em configurações estáveis, portanto passíveis de decifração, sejam elas o sentimento, avaliação, as regras de vontade.

Além disso, a necessidade de se lançar mão de textos para as situações matemáticas colocadas à disposição dos estudantes, tal como a compreensão hermenêutica, acontece por força das estruturas essenciais do texto.

O homem, conclui Ricoeur (1997), instrui-se somente por seus atos, pela exteriorização de sua vida e pelos efeitos que ela produz sobre os outros, aprendendo a conhecer-se pelo desvio da compreensão que é, para ele, desde sempre, uma interpretação.





ISSN: 2175-5493

## VIII COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

09 a 11 de setembro de 2009

---

No campo da explicação, e no âmbito da hermenêutica, o pensamento diltheyano passeia pela crença de uma herança da modernidade científica, que possui uma conotação metodológica mecanicista e positivista, como modelo de inteligibilidade da natureza, uma vez que leis universais representam uma ação reducionista dos fatos, isto é, redução da verdade à certeza.

Aí, sob o meu olhar, situa-se um impasse a ser refletido por educadores matemáticos: as bases divergentes entre o compreender e explicar. Se por um lado, a compreensão viajaria pelos caminhos da psicologia, o da explicação estabelece relações diretas com a objetividade, com o raciocínio hipotético-dedutivo, com critérios lógicos de verdade e erro. E foi Dilthey que semeou a oposição no sentido de que se compreende o homem, explica-se a natureza, e, conseqüentemente, o dualismo ontológico e epistemológico.

No campo da Educação Matemática, parece-me que este sofrimento de idéias, de sentidos se faz presente, resultante da distinção que persiste entre os objetos das ciências humanas e naturais. Prestando-se duplamente a ambas, a Matemática, dentro do processo de ensino e aprendizagem escolar, apresenta-se no contexto de um impasse de concepções, que ora passeia pelo seu aspecto de ciência, assumidas até os nossos tempos, como exata, e, do mesmo modo como construção cultural, o que se poderia colocá-la no campo das ciências humanas. Vale a idéia d'Ambrosiana de que existem várias matemáticas, tantas quantas se façam necessárias e dêem conta às necessidades e às ações humanas.

Dentro da Educação, creio que seria impossível dissociar o aspecto humano da Matemática, o que deve ser relacionado, no pensamento de Dilthey, à abordagem indireta, na busca do sentido que marca as ciências humanas, só podendo ser, portanto, compreensiva ou interpretativa.



ISSN: 2175-5493

## VIII COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

09 a 11 de setembro de 2009

---

No entanto, este posicionamento de oposição de Dilthey parece nos ter colocado num apertado nó. Embora não tenha escolhido me deter aos estudos da hermenêutica, apenas a trouxe até aqui para apontar marcos nos conflitos de concepções que culturalmente se instituem nos processos de ensino-aprendizagem da Matemática, na escola. Heidegger defende que a explicação ou explicitação realiza a sua própria essência, e Gadamer a entende como algo que ultrapassa a concepção metódica da verdade, numa aceção puramente científica ou positiva da experiência humana. E esta oposição entre espírito e natureza, que na visão de Dilthey se remete às atitudes de compreender e explicar, vem se apresentar por Ricoeur numa perspectiva de articulação dialética. Tem Ricoeur o objetivo de chegar a um conceito de interpretação que envolva a compreensão e a explicação. Como ações articuladas, da compreensão como conjectura a uma explicação como validação.

Tendo em vista a importância que a interpretação textual tem para a construção do conhecimento matemático escolar, é relevante também considerarmos o círculo hermenêutico que entende a compreensão com a seguinte lógica: necessário compreender o todo de um texto a partir de suas partes e estas a partir do todo.

Bem conclui a pesquisadora Costa (2002), que estão articuladas a compreensão e a explicação, recobertas por uma terceira categoria, tomando o aspecto de dois momentos de um processo amplo e complexo de conhecimento, que é a interpretação.

O que vi de interessante na compreensão hermenêutica é que ela depende de que todas as partes devem estar em concordância com o todo. As vivências em sala de aula me fazem crer que uma falta de compreensão do que está sendo analisado, não só através de textos escritos, mas de quaisquer realidades, é um desastre na aprendizagem de Matemática, até porque esta depende da percepção da concordância na relação todo-parte-todo.



ISSN: 2175-5493

## VIII COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

09 a 11 de setembro de 2009

---

Logo, ao ganhar sentido, o sujeito que pretende compreender um texto antecipa um esboço do conjunto, o que, concordando com Heidegger, acaba o expondo ao erro, que consiste nas opiniões que se faz previamente e que não se confirmam nas coisas. No mesmo sentido, seu discípulo Gadamer apresenta um pressuposto da perfeição, de que é preciso que se constitua uma unidade acabada de sentido para que ocorra a compreensão.

Mas observemos que esta relação entre a hermenêutica e a Matemática não foi pensada por Dilthey, mas trago-a à nossa reflexão, até porque ela se prestava apenas a teorizar o conhecimento das ciências do espírito.

A matemática está, na práxis pedagógica, diretamente ligada às concepções que os professores lhe conferem. Ferreira (2003) ao abordar a importância da Matemática no desenvolvimento do raciocínio científico moderno, coloca-nos a curiosidade de que, num procedimento matemático, quando o desconhecido se torna incógnita de uma equação, por isso ele se vê caracterizado como algo de há muito conhecido, antes mesmo que se introduza seu valor. Assim, antes de ser algo numérico, a essência é dada por um conhecer de antemão as coisas, tal qual Heidegger define como a essência da Matemática.

Como a realidade precede a este algo numérico, a Modelagem Matemática é uma tendência contemporânea da Educação Matemática que, como diz Bassanezi (1999), consiste na arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos. Para Barbosa (2003), a Matemática pode agir como um instrumento de controle social, influenciando tomadas de decisões que afetam a sociedade, consistindo-se a Modelagem Matemática na criação de ambientes de aprendizagem em que os estudantes são convidados a resolver problemas que obedeçam a uma metodologia de problematização da realidade, por meio da matemática. (BARBOSA, 2003) Deste modo, o objetivo da Modelagem Matemática reside em interpretar e



ISSN: 2175-5493

## VIII COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

09 a 11 de setembro de 2009

---

compreender os mais diversos fenômenos do nosso cotidiano, ampliando a importância social dos conhecimentos matemáticos.

A Educação acompanha a dinâmica social, a sociedade em mudança. Os avanços tecnológicos contemporâneos têm demandado à Educação brasileira um repensar de princípios, posturas e atitudes que dêem conta de formar seres humanos para exercer a cidadania, nesta sociedade. É de se esperar que o professor, não só de Matemática, coloque os seus estudantes diante de situações que promovam a criatividade, a pesquisa, a aprendizagem, questões que se encontram entrelaçadas com as ações de compreender e explicar.

Os resultados dos baixos desempenhos de aprendizagem da Matemática alardeiam um ensino reprodutivo da Matemática, a Matemática pela Matemática, que não se traduz em sentido para os estudantes nem atitudes para os cidadãos. Daí podemos justificar todas as tendências contemporâneas no Ensino da Matemática. Podemos observar que esses esforços refletem-se em preocupações com quem aprende Matemática, explicitando uma atitude pedagógica de atenção e de respeito, uma vez que o conhecimento abstrato jogado aos estudantes, pronto e acabado não dá nem deu oportunidade de se perceber a Matemática como construção humana, e, deste jeito, apresenta-se inatingível à maioria das pessoas, excludente, marginalizante.

Neste aspecto, uma tendência que pretende humanizar as idéias matemáticas é a História da Matemática, porque, na busca do resgate da identidade cultural, permite uma intimidade com essas idéias, pelo conhecimento dos aspectos humanos do seu desenvolvimento, além de um diálogo com outras áreas de conhecimento. Pode-se apresentar uma Matemática humana, isto é, que nasce de uma necessidade, dentro de um contexto, que se construiu a partir de erros, de dúvidas, e que, deste modo, hoje, é passível de erros, dúvidas e incertezas no seu processo de



ISSN: 2175-5493

## VIII COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

09 a 11 de setembro de 2009

---

aprendizagem. Seria a História da Matemática uma forma de considerar a Matemática uma ciência do espírito, tal como Dilthey a entendia?

### CONCLUSÕES

Que conclusões poderia ou pretenderia eu tirar do estabelecimento de relações de uma garimpagem de reflexões acerca do compreender e explicar com a práxis da Matemática, na escola?

As reflexões e discussões acerca da aprendizagem de Matemática estão efervescendo nos meios acadêmicos e nas escolas, mesmo que a partir de interesses distintos, mesmo que sob pontos de vista opostos. A Educação matemática está, pois, em pleno vigor, em andamento.

Limito-me a dizer que chegamos apenas uma inconclusão.

Fica, portanto, esta provocação. Fica também a esperança de que essas reflexões, inconclusas, nos levem a ações, e reflexões, e ações...

### REFERÊNCIAS

BARBOSA, Jonei Cerqueira. **Modelagem Matemática na sala de aula**. Perspectiva, v.27, n.98, p.65-74, Erechim. RS, Junho/2003.

BASSANEZI, Rodney C.. **Modelagem Matemática: Uma disciplina emergente nos programas de formação de professores**. Disponível em [http://www.ime.unicamp.br/~biomat/bio9art\\_1.pdf](http://www.ime.unicamp.br/~biomat/bio9art_1.pdf). Acesso em 07/04/08.

BRASIL. Ministério da Educação e Desportos. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** n.º 9394/96. Brasília, 1997.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.



ISSN: 2175-5493

## VIII COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

09 a 11 de setembro de 2009

---

COSTA, Maria Cristina Silva. **Intersubjetividade e historicidade**: contribuições da moderna hermenêutica à pesquisa etnográfica. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692002000300011&tlng=en&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692002000300011&tlng=en&lng=en&nrm=iso). Acesso em 02/04/08

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**. São Paulo: Ática, 1990.

\_\_\_\_\_. **Etnomatemática** – elo entre as tradições e a modernidade. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

FERREIRA, Jonatas. **A produção de memória biotecnológica e suas conseqüências culturais**. Disponível em

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-69092003000300006](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-69092003000300006). Acesso em 06/04/08.

PALMER, Richard E. **Hermenêutica**. Dilthey: a hermenêutica como fundamento da *Geistwissenschaften*. Lisboa: Edições 70, 1969.

RICOEUR, Paulo. **Interpretação e Ideologia**. Trad. Hilton Japiassu. Francisco Alves, 1977. Disponível em <http://www.hyperlogos.bem-vindo.net/tiki-index.php?page=Dilthey+segundo+Ricoeur>. Acesso em 05/04/08.

SKOVSMOSE, Ole. **Cenários para Investigação**. Revista Bolema, nº 14, de 2000.

TAHAN, Malba. **O Homem que Calculava**. São Paulo: Círculo do Livro, 1983.