

**PRODUCCIONES CIENTÍFICAS DE LAS SOCIEDADES RELACIONADAS  
CON LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS EN BRASIL EN EL PERÍODO  
2000-2010: ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS Y EDUCACIÓN  
AMBIENTAL**

Prof. MSc. Wilson Santana da Cunha

Prof. Dr. Arno Bayer

wscunha66@hotmail.com e bayer@ulbra.br

Universidade Luterana do Brasil – Brasil

Modalidad: CB

Niveles: Formación y actualización docente

Tema: Utilización de Herramientas y Recursos adecuados em Educación Matemática

Palavras – Chave: Ensino de Matemática; Educação Ambiental; Meio Ambiente e  
Hermenêutica.

***Resumo:** Apresentamos os dados preliminares da pesquisa de doutorado, em que propomos um “olhar”, a partir da nossa interpretação dos fatos, via fenomenologia e a hermenêutica, do que se apresenta acerca do ensino de matemática e educação ambiental nos eventos propostos pela SBM, SBMAC e SBEM. Ainda partimos acrescidos de motivação, pelo fato de que este ano é o ano internacional matemática do planeta terra (MPT2013), em que atividades matemática são sugeridas para propor ações que incentivem e dêem condições teóricas para os professores de matemática trabalhar com os conceitos de educação ambiental e do meio ambiente. Nesta parte da pesquisa, constatamos que nas finalidades colocadas nos eventos, a SBM deixa a desejar quanto ao assunto e a integração com outras áreas, no caso o meio ambiente, já a SBMAC têm um rico acervos de trabalhos, mas incipiente no ensino de matemática e a SBEM tem poucos trabalhos, ficando alguém de uma ação no ensino que vislumbresse resultados efetivos pela quantidade de produções nos eventos. Um fato que merece destaque é o papel da Modelagem Matemática, que está muito presente nas questões ambientais, envolvendo produções que passam pelas três Sociedades pesquisadas.*

### **1 . Introdução**

Em 2010 iniciei o doutorado em ensino de ciências e matemática na Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) em Canoas – RS, com o intuito de pesquisar as produções científicas dos Congressos /Encontros das Sociedades nacionais ligadas ao ensino de matemática, que são, por ordem de criação, a Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), a Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional (SBMAC) e a sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Cada uma da sua maneira busca agregar pesquisadores e trabalhar e se envolver com a matemática.

Não é por acaso que 2013 é lançado como o ano internacional da matemática do planeta terra pela UNESCO, pois a visão dos problemas atuais do mundo e as suas consequências para a nossa própria existência é factual e precisa ser discutido com mais esmero pela sociedade. Pois é, uma necessidade da nossa própria existência neste planeta advindo dos problemas feitos pela ação humana sobre a natureza.

O nosso trabalho focou os últimos Congressos Nacionais de Matemática Aplicada e Computacional (CNMAC's), as Bienais da SBM, e os últimos Encontros Nacionais de Educação Matemática (ENEM's), pesquisando trabalhos nas mais diversas esferas (Comunicação Científica, Relatos de Experiência, Conferências, etc) com o intuito de verificar a relação do ensino de matemática e educação ambiental ou meio ambiente em tais encontros. Na etapa atual estamos pesquisando os trabalhos científicos produzidos pelos programas de pós-graduação em educação matemática e ensino de matemática para verificar os trabalhos pertinentes à temática da pesquisa, ou seja, ensino de matemática e educação ambiental ou meio ambiente.

Enquanto base metodológica para a descrição do fenômeno pesquisado e método de análise, nos estruturamos na Fenomenologia e esta, com a Hermenêutica em Heidegger, pois nela é evidente a casualidade e a intencionalidade que um fenômeno se constrói, neste caso o Ensino de Matemática e a Educação Ambiental, que não é por si só, mas pela visão e concepção do mundo, do vir a ser e do ser-no-mundo, que temos em nós e para o mundo.

Quanto à temática da pesquisa surgiu em função da própria história de vida do pesquisador, que além de ser Professor da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), durante 07 anos, e Perito Oficial Criminal, é oriundo e reside num local em que as questões ambientais estão latentes nestes últimos anos, o norte de Mato Grosso, conhecida como Amazônia Legal. A região sofre os contrastes e as contradições de um sistema que ainda vê na maximização do lucro e exploração desenfreada do meio ambiente o seu grande foco, sem ao menos perceber o que isso acarreta para ele mesmo. Aliado a isso temos que a discussão a respeito da problemática ambiental e a sustentabilidade de um modelo econômico em que a inconsequente exploração dos bens do planeta seja questionada não são de hoje, pois em 1972 na cidade Estocolmo (Suécia) e outras ações globais em decorrência dessas, foram e são constantemente discutidas pelas nações.

O ato de cuidar do planeta não pode ser visto como uma atitude de governantes e lideranças, o conjunto em si parte de uma simples ação do nosso cotidiano e que afeta drasticamente a nossa vida. Como jogar lixo, do mais variado tipo, nas ruas e vemos uma enxurrada inundar cidades e regiões em consequência desse tipo de ação. A matemática, enquanto uma disciplina agregadora na vida estudantil também deve se dispor da Educação Ambiental para educar ambientalmente e matematicamente esse sujeito. Como afirma Lovelock (2006), o planeta está doente, e a principal causa dessa doença somos nós seres humanos que basicamente interferimos muito na sua estrutura e sistema como um todo.

Mas para chegar até ao professor do ensino fundamental, médio e até mesmo superior, cremos que sejam as sociedades locais agregadores de experiências, pesquisas e discussões acerca das mais diversas metodologias propostas e apresentadas. Constatamos que dentre as sociedades, a SBM pouco tem discutido acerca da temática proposta nas BIENAS, a SBEM tem aumentado a quantidade de trabalhos acerca da temática da pesquisa, mas considerando a quantidade de trabalhos em cada evento, se torna incipiente tal aumento. A SBMAC tem contribuído de forma mais eficaz dentre as três, só que esbarra em pesquisas que não chegam, no nosso ver, até quem mais beneficiaria dela em sala de aula, o professor.

Um dado que nos chamou a atenção é que a modelagem matemática, enquanto metodologia, ferramenta ou outro atributo qualquer, é o mecanismo que mais tem trabalhos com educação ambiental ou meio ambiente, mesmo na SBM, perpassando pelas três sociedades.

Um fato evidente é que meio ambiente ou até mesmo educação ambiental não faz parte das discussões que as sociedades fazem em seus grupos, o que deixa com que os pesquisadores e atores engajados nessa luta fiquem fragmentados em outros grupos.

Cremos que o MPT2013 possa ser o instrumento que estava faltando para que as sociedades possam ter um trato diferenciado quanto a questão ambiental no seio de cada uma.

Mas o fato de uma faceta da humanidade viver as agruras do nosso sistema consumista não significa que a outra esteja distante ou mesma isenta desses eventos, pois nos últimos anos as constâncias de fenômenos naturais encarados como desastres por nós são alarmantes, como é o caso do furacão katrina nos Estado Unidos em agosto de 2011,

que socializou a sua devastação, o terremoto no Japão em 2012, finalizando com um tsunami que também não escolheu quem eram as suas vítimas e até mesmo os deslizamentos de terras no Rio de Janeiro, em Blumenau que demonstram o quanto a natureza esta sendo afetada pela mão do homem e trazendo suas consequências desastrosas.

Dentro desse processo, estamos vivendo um modelo pós Isaac Newton e a física clássica em que a crise do paradigma se faz presente na Ciência, mas que, sem dúvida alguma distanciou mais ainda o homem da natureza desde o século XIX. Nisso percebe-se um modelo em que a racionalidade e o crivo da razão tomaram espaço no mundo científico, pois, segundo Carvalho:

Ao separar radicalmente a natureza da cultura, a ciência sacrificou a diversidade em nome da universalidade do conhecimento, reduzindo os fenômenos culturais às determinações das leis naturais gerais. (2008, p.117)

D'Ambrósio (2010) de forma serena nos alertou sobre que mundo deixaremos para as futuras gerações, comentando o cuidado nosso com o meio ambiente e consecutivamente com o nosso planeta. Ainda em tempo, Duvoisin também infere que: À medida que o ser humano foi se distanciando da natureza e passou a encará-la como uma gama de recursos disponíveis a serem transformados em bens consumíveis, começaram a surgir os problemas socioambientais ameaçando a sobrevivência do nosso planeta (idem, 2002, p.91).

Como podemos perceber, a questão é mais antiga que podemos imaginar, e nisso reside a nossa inquietude em relação aos problemas ambientais atuais e a importância das sociedades estarem buscando uma discussão acerca da nossa realidade do nosso “Aqui e Agora”.

Dos Encontros ou Congressos, nos propusemos ler os trabalhos que contemplassem a proposta da pesquisa e fazer um comentário acerca do trabalho. Alguns trabalhos somente havia o resumo, e desta forma, ficamos compelidos de fazer o comentário, focando o resumo do trabalho. Não nos preocupamos em distinguir os autores por sua titulação ou mesmo local de atuação docente, até porque em alguns casos não havia tais informações e seria um trabalho a mais para o pesquisador procurar e nada acrescentaria à pesquisa, já que isso não é o intento.

Abaixo trazemos uma resenha parcial do nosso trabalho, em que adentramos para sentir o movimento das sociedades ligadas ao ensino de matemática. A inquietude nossa quanto aos trabalhos das sociedades faz parte do próprio princípio de uma pesquisa, ou seja, queremos provocar inquietações para gerar discussão nas sociedades e levar o ensino de matemática e educação ambiental para outro patamar. Para que isso seja também incluído nos livros didáticos que chegam ao ensino fundamental, médio e também ao ensino superior. Que isso não se restrinja somente aos cursos de matemática (licenciatura e ou bacharelado), mas que seja incluído em todos os cursos em que a matemática esta presente, sempre articulado com os seus conteúdos.

## **2. A Sociedade Brasileira de Matemática e as Bienais**

As bienais são encontros promovidos pela SBM e como o próprio nome diz, são a cada dois anos, em que, dentre os objetivos delas, temos o de promover a interação da Matemática com outras áreas do conhecimento, abordando aplicações e questões interdisciplinares e estimular a formação de recursos humanos em Matemática, incluindo professores do ensino médio e superior.

Foram pesquisadas as Bienais de 2002 em Belo Horizonte – MG, 2004 em Salvador – BA, 2006 em Goiânia – GO, 2008 em Maringá – PR e 2010 em João Pessoa – PB.

A ação da SBM quanto à temática da pesquisa se mostrou inócua, somente dois trabalhos foi verificada que se apresentam o ensino de matemática e educação ambiental. Como é o caso do trabalho A matemática no Ensino Médio por meio de atividades interdisciplinares Biologia e Matemática. Autora: Otília W. Paques.

Creemos que a SBM ainda não cumpre totalmente a sua proposta das Bienais, ainda fica muito restrita a trabalhos da matemática pura, que sem dúvida alguma, são pertinentes, pois muitas pesquisas oriundas da matemática pura se revertem em pesquisas da matemática aplicada e também são utilizadas no campo da educação matemática.

Porém, o papel da SBM não pode se restringir somente a matemática pura, já que, conforme podemos verificar nos objetivos das Bienais, a interação com outras áreas fica um tanto aquém do que se propõe.

## **3. A Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional e os Congressos Nacional de Matemática Aplicada e Computacional (CNMAC)**

Os Congressos da SBMAC começaram em 2004, de periodicidade anual, que em 2010 sofreu uma mudança e começou a ser bianual. Pesquisamos os congressos de 2006,

2007, 2008, 2009 e 2010, que pela ordem foram realizados em: Campinas – SP, Floarianópolis – SC, Belém – PA, Cuiabá – MT e Águas de Lindóia – SP.

Segundo o site da SBMAC, o propósito dos CNMAC's é dar uma ênfase especial para as atividades de ensino. Para o nosso ver e percepção da pesquisa, no que tange ao ensino de matemática e meio ambiente ou educação ambiental, ela tem muito trabalhos de pesquisa relacionados ao meio ambiente, com discussões acerca das atividades humanas e conservação, preservação e recuperação de áreas degradadas. O problema é que tais pesquisas poderiam ser discutidas com os professores nas atividades de minicursos ou Minissimpósios que há nos CNMAC's, mas não o é, o que cria um nó e uma contradição, pois ela tem tais trabalhos pertinentes para discutir o meio ambiente, mas esbarra nisso, em não chegar ao professor.

Dentre os trabalhos pertinentes, iremos focar um, do professor João Frederico da C. A. Meyer, que tem tanta atuação com trabalhos na SBEM quanto na SBMAC, merecendo uma distinção dentre os outros pesquisadores, com o tema “Estudo da Dispersão de Poluentes em um Sistema de Represamento via Instrumentais Fuzzy e Aproximação Numérica”. Autores: Elaine Cristina Catapani Poletti e João Frederico C. A. Meyer.

#### **4. A Sociedade Brasileira de Educação Matemática e os Encontros Nacionais de Educação Matemática (ENEM's)**

O ENEM é o evento tri anual que congrega pesquisadores, estudantes de graduação e pós-graduação e professores do ensino fundamental, médio e superior que militam na educação matemática. O primeiro ocorreu em São Paulo – SP, no ano de 1987.

O foco da pesquisa foram os ENEM's de 2001, 2004, 2007 e 2010, buscando nesses eventos trabalhos das mais diversas formas que contivesse ensino de matemática e educação ambiental ou meio ambiente. Os ENEM's, em cronologia crescente, ocorreram no Rio de Janeiro – RJ, no Recife – PE, em Belo Horizonte – MG e em Salvador – BA.

Podemos constatar que houve um incremento nos trabalhos apresentados nos encontros de forma significativa, em 2004, o evento contava com 03 Painéis, 22 Palestras, 17 Mesas Redondas, 12 Grupos de Trabalho, 120 Oficinas, 113 Comunicações Científicas, 48 Pôsteres e 64 Relatos de Experiências e , em 2010 foram 02 conferências, 23 palestras, 24 mesas redondas, 543 Comunicações Científicas, 305 Relatos de Experiências, 175 Pôsteres, 19 Exposições, 148 Mini-Cursos, 14 Palestras, 19

Exposições. Se focarmos as comunicações científicas, por exemplo, tivemos cerca de 500% a mais de produção científica no ano de 2010.

No entanto, o aumento da produção de trabalhos que focavam o ensino de matemática e a educação ambiental ou o meio ambiente já não foi da mesma proporção. Para se ter uma ideia, em 2001 tivemos somente três trabalhos, enquanto que em 2010 tivemos 12 trabalhos. Comparando o universo temos a relação de 3 para um total de 399 e 12 para um total de 1272.

Citamos o trabalho intitulado Planeta água: uma sequência para ensinar matemática, estatística e cidadania. Autores: Anaildes Moreira Andrade, Irene Mauricio Cazorla e Alexandre Victor dos Santos Cruz.

## **6. Conclusão**

A intenção do nosso trabalho é de buscar uma discussão acerca da necessidade proeminente em discutir e promover ações que possam mudar o cenário local, nacional e internacional em relação ao planeta terra. Não queremos ter um discurso apocalíptico, nem tampouco catastrófico, o que almejamos é buscar uma discussão para que possamos, enquanto educadores matemáticos, preparar as futuras gerações em termos de educação e cidadania.

Para tanto, se faz necessário uma atitude mais contundente das sociedades para discutir tal assunto, que necessariamente passa pela questão do meio ambiente. Das três sociedades pesquisadas, temos a SBM, que poucos trabalhos têm na questão do ensino da matemática e o meio ambiente, é incipiente. Já a SBEM se mostrou com trabalhos que tiveram alcance até os alunos, primeiro pelo ato dele ver de dentro para fora questões do meio ambiente, e depois ver a si mesmo como um autor também desse movimento.

A SBMAC sem dúvida alguma tem uma riqueza em trabalhos envolvidos com o meio ambiente, que esbarra no fato de que as produções não gerarem propostas de ensino, não produzirem minicursos ou Minissimpósios. Isso acaba se tornando uma contradição, pois da mesma forma que os trabalhos da SBMAC são ricos em material e discussões, tanto da matemática quanto do meio ambiente, acaba não chegando aos professores da forma mais convincente, só pela exposição dos autores sobre os trabalhos.

Vale ressaltar que a modelagem matemática, seja como metodologia ou ferramenta ou mesmo como ambiente de aprendizagem, ela perpassa pelas três sociedades nos

trabalhos que contemplam o ensino de matemática e educação ambiental ou meio ambiente e a grande maioria dos trabalhos que apresentam essa perspectiva tem modelagem no seu seio.

## 5. Referências

- BASSANEZI, Rodney Carlos (2002). *Ensino-Aprendizagem com modelagem Matemática*. São Paulo: Contexto.
- D'AMBROSIO, UBIRATAN (2001). *Desafios da educação matemática no novo milênio*. Educação Matemática em Revista, n. Ano 8, N.11, Dezembro/2001, p. 14-17.
- GADAMER, Hans-Georg (2007). *Hermenêutica em Retrospectiva*. Tradução Marco Antônio Casanova. Petrópolis: Vozes.
- HEIDEGGER, Martin (2006). *Introducción a la investigación fenomenológica*. Tradução Juan José Garcia Norro, 2 ed Roberval Eichemberg. , Madrid: Síntesis.
- MARCATTO, Celso (2002). *Educação Ambiental: conceitos e princípios*. Belo Horizonte: FEAM.
- SACHS, Ignacy (2009). *Caminhos Para o Desenvolvimento Sustentável*. Organização: Paula Yone Stroh. – Rio de Janeiro: Garamond.