



ATUAIS TENDÊNCIAS DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE GEOMETRIA: UM OLHAR SOBRE OS ANAIS DOS ENEM'S

José Antônio Araújo Andrade – Universidade São Francisco (USF)

ioseaaa@ig.com.br

Adair Mendes Nacarato – Universidade São Francisco (USF)

adamn@terra.com.br

A problemática que originou essa investigação centrava-se nas seguintes questões: Que tendências¹ se fazem presentes no atual ensino de geometria? De que forma essa(s) tendência(s) vêm(vem) se manifestando no campo da pesquisa no contexto mundial da Educação Matemática? E como essa(s) tendência(s) se manifesta(m) na produção curricular no Brasil?

A princípio – como constava em nosso projeto de pesquisa – tínhamos a pretensão de analisar os anais de diversos encontros, tanto nacionais como internacionais de Educação Matemática, bem como as diversas propostas curriculares estaduais, além de propostas de alguns países (principalmente Portugal e Espanha) – a opção por esses três países devia-se à hipótese de que eles vêm influenciando a produção curricular brasileira – e documentos oficiais mais recentes – os Parâmetros Curriculares Nacionais, os Standards do National Council of Teachers of Mathematics (NCTM-USA). Todos esses documentos constituiriam o “*corpus* máximo” desta pesquisa, pois pertencem a um gênero de discurso, em que se vem discutindo as questões/problemáticas/pesquisas referentes ao Ensino de Matemática.

Assim, na presente pesquisa estamos trabalhando com a noção de *corpus*, a mesma de Maueneau (1997), apontada por Grillo (2002, p. 2), composta por diferentes níveis:

a) O *corpus* máximo depende da variável que permite agrupar os enunciados: por exemplo, todos os enunciados que pertence a um gênero do discurso determinando o que são produzidos a partir de tal posição ideológica. A maior parte do tempo esse *corpus* máximo não é delimitável.

1 Nos referimos a palavra “tendências” como sendo de natureza didático-pedagógica.

b) O *corpus* delimitado: sobre o *corpus* máximo, o analista circunscreve um conjunto de enunciados, em função do objetivo de sua pesquisa.

c) O *corpus* elaborado: a partir das hipóteses de trabalho que ele constrói, o pesquisador define um programa de análise e deve extrair do *corpus* delimitado um ou vários *corpora* elaborados (certos episódios narrativos, enunciados de tal estrutura sintática, um conjunto de passagens organizadas em torno de um conector argumentativo etc).

No entanto, ao extrairmos dos anais dos ENEM's, trabalhos cujos enunciados/discursos se referiam ao Ensino de Geometria – presumindo ser uma pequena amostragem – nos deparamos com uma quantidade de material (resumos e textos) muito grande, percebendo então, que tínhamos que restringir nossa pesquisa a esses documentos. Com isso constituímos o “*corpus* delimitado” da pesquisa, mudando o foco da análise para as tendências nacionais do Ensino de Geometria com um olhar centrado nos anais dos ENEM's – restringindo a análise a esses documentos por um problema de tempo de pesquisa e por ser este, um encontro bastante representativo em nível nacional.

Esse afinilamento exigiu, uma reestruturação de nosso problema de investigação: Que tendências se fazem presentes no Ensino de Geometria tomando como referência os Anais dos Encontros Nacionais de Educação Matemática?

Com a reformulação da questão de investigação, estabelecemos os seguintes objetivos para o presente estudo:

- Identificar a existência de tendências didático-pedagógicas/investigativas no Ensino de Geometria, no Brasil, no período de 1987 a 2001.
- Identificar pesquisadores e/ou grupos de pesquisas relacionados ao Ensino de Geometria.
- Identificar a existência de pressupostos teóricos e epistemológicos no campo da Geometria.

Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, centrada na análise documental, ou seja, nos anais dos sete Encontros Nacionais de Educação Matemática (ENEM's) já realizados: 1987 (PUC/SP), 1988 (Maringá/PR), 1990 (UFRN), 1992 (Blumenau/SC); 1995 (UFS/SE), 1998 (Unisinos/RS) e 2001 (UFRJ).

Por se tratar de uma pesquisa bibliográfica e histórica, a análise documental é o método de coleta de dados mais indicado. Guba e Lincoln (apud LUDKE & ANDRÉ, 1981) apresentam uma série de vantagens para o uso de documentos na pesquisa ou na

avaliação educacional. Em primeiro lugar destaca-se o fato de que os documentos constituem uma fonte estável e rica. Persistindo ao longo do tempo, os documentos podem ser consultados várias vezes e inclusive servir de base a diferentes estudos, o que dá mais estabilidade aos resultados obtidos. Outra vantagem dos documentos é a de serem uma fonte não reativa, permitindo a obtenção de dados quando o acesso ao sujeito é impraticável, ou quando a interação com os sujeitos pode alterar seu comportamento ou seus pontos de vista.

Para conseguir acesso aos anais de todos os encontros recorremos à sede nacional da SBEM. De posse dos materiais/documentos algumas dificuldades foram encontradas: pelo fato dos anais dos três primeiros encontros estarem disponíveis somente para consultas; por praticamente todas as publicações, do I ao VII ENEM, serem resumos – faltando um pouco mais de clareza e riqueza de detalhes; e de no VII ENEM, apesar dos textos serem completos, muitos trabalhos do CD não abriram e outros, programados, sequer foram publicados, o que nos fez recorrer ao arquivo da SBEM, em busca, ao menos, dos resumos desses trabalhos não acessados.

De posse dos Anais e dos textos/resumos não publicados, procedemos a uma leitura inicial, na tentativa de compreendermos a trajetória desses encontros – avanços, fragilidades, necessidades – e, simultaneamente, a própria constituição da comunidade de educadores matemáticos, representada pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) – embora esse, não seja o foco de nosso estudo. Esse primeiro olhar sobre os Anais – numa análise descritiva – constitui um dos capítulos dessa dissertação: “A Geometria presente nos Anais dos Encontros Nacionais de Educação Matemática (ENEM’s): uma análise descritiva”.

Denominamos ‘análise descritiva’ ao modo como olhamos para esses documentos tentando extrair deles fatos, evidências e discursos que nos possibilitassem reconstruir a trajetória desses encontros de educadores matemáticos, através de uma leitura feita essencialmente pelos trabalhos associados a Geometria. Segundo Martins (1989, p. 52), a descrição revela-se importante em pesquisas qualitativas. A etimologia da palavra, descrever: *des ex-crivere* significa algo que é escrito para fora. Exige, pois, que *haja alguém, um outro sujeito a quem a descrição seja dirigida e que “não conhece” o assunto ou o objeto escrito* (MARTINS, 1989, p. 54). Entendemos que os Anais dos ENEM’s são documentos públicos, mas a forma como descrevemos os fatos é que poderá trazer novas contribuições à área. Como afirma ainda Martins (1989, p. 56),

O mérito principal de uma descrição não é sempre a sua exatidão ou seus pormenores, mas a capacidade que ela possa ter de criar uma reprodução tão clara quanto possível para o leitor da descrição. Poderá haver tantas descrições de uma mesma coisa quantas sejam as pessoas especialistas que vejam essa mesma coisa.

Assim, nessa análise descritiva priorizamos elementos que reproduzissem os encontros. Entendemos que não existem critérios de veracidade/falsidade para uma descrição, mas de completude/incompletude.

Ao realizar a análise descritiva dos anais dos encontros, extraímos deles, os aspectos gerais ou, pelo menos, comuns a todos, as particularidades e, em especial, todos os assuntos referentes à Geometria em cada uma das modalidades: mesas-redondas, conferências, painéis, relatos de experiências, comunicações orais, mini-cursos, palestras, dentre outros. Dentro dessa análise demos o primeiro passo na busca da constituição do "corpus elaborado", o que consistiu na análise dos enunciados, ou seja, houve um primeiro olhar para os títulos dos trabalhos apresentados nesses encontros procurando-se identificar o uso da palavra "Geometria", e/ou de termos técnicos usados no Ensino de Geometria, como: "simetria", "área", "volume", "isometria", "nome de figuras geométricas (quadrado, triângulo,...)", "ângulo", "fractais", "polígonos", "prisma", "esfera", "cônicas", etc... Ainda na constituição desse corpus, num segundo momento, foi caracterizada a análise dos discursos e/ou enunciados que direta ou indiretamente se referia ao ensino de geometria, por exemplo: resumos/textos que anunciavam discutir a relação tecnologia e Educação Matemática – havendo, a partir do VI ENEM, um volume de trabalho muito grande, em que a informática aparece como alternativa metodológica no processo de ensino-aprendizagem de matemática; os que discutiam questões de ordem curricular - tratando o tema do abandono do ensino de geometria, principalmente após o Movimento da Matemática Moderna. Foram analisados, também, textos – apesar de seus enunciados não abordarem diretamente o tema "Geometria" – de autoria de pessoas cujo campo de atuação fosse originalmente o Ensino de Geometria.

Simultaneamente a essa análise foram emergindo algumas possíveis categorias, não necessariamente excludentes, são elas:

- a Geometria pelas Transformações (GT) ;
- a Geometria Experimental (GE);

- a Relação Álgebra e Geometria (RAG) – trata-se de estudos que procuram associar o Ensino de Álgebra ao Ensino de Geometria, utilizando-se principalmente da álgebra-geométrica;
- a Geometria na Perspectiva Curricular e/ou Formação de Professores (GPCFP) – estudos que discutem a Geometria e o Currículo de Matemática e/ou abordam o Ensino de Geometria na perspectiva da Formação de Professores;
- a Geometria em ambientes Computacionais (GC);
- a Geometria numa perspectiva Teórica (GPT) – aqui estão os trabalhos que discutem conteúdos e conceitos da própria Geometria; e
- a Geometria numa perspectiva Histórica (GPH) – nessa categoria estão os trabalhos que abordam a Geometria através da História da Matemática, por exemplo, a Geometria não-euclidiana por meio do V postulado.

Dentre essas, acreditamos que possam ser consideradas tendências de ensino: GT, GE, GC e RAG.

A partir dessas sete possíveis categorias, identificamos como sendo tendências didático-pedagógicas emergentes a Geometria Experimental e a Geometria em ambientes computacionais. No caso da Geometria das Transformações, seus conteúdos (isometria e homotetia) passaram a ser incorporadas pela Experimental, com abordagens mais exploratórias.

O conjunto de trabalhos, por nós classificados, como constituinte da categoria Geometria Experimental traz as seguintes características: atividades de experimentações por meio de manipulações de objetos concretos; representações, através de desenhos e construções de modelos; resolução de problemas; construção de conceitos pelo aluno através da produção/negociação de significados ou por meio de atividades diretivas; contextos de provas e argumentações, além de grupos de trabalho que visam discutir o pensamento geométrico num enfoque teórico e/ou epistemológico.

Os trabalhos extraídos dos anais dos ENEM's que vêm constituir esta categoria (GE), dada a diversidade de enfoques e abordagens teórico-metodológicas foram agrupados nas seguintes subcategorias:

- Geometria na perspectiva empírico-ativista: nesta subcategoria foram inseridos os trabalhos que trazem a geometria numa perspectiva mais lúdica, com exploração de materiais manipuláveis e realização de atividades, sem preocupações explícitas com enfoques teóricos.

- Geometria na perspectiva construtivista: nesta subcategoria foram inseridos aqueles trabalhos que trazem concepções construtivistas subjacentes.
- Geometria na perspectiva da produção/negociação de significados: também se referem a trabalhos de construção de conceitos, mas com enfoque na significação – ou propondo atividades em que se possa atribuir significados à Geometria (situações do cotidiano, obras de arte, objetos da natureza) ou numa dinâmica mais dialógica de produção de significados.
- Geometria na perspectiva das provas e argumentações: nesta categoria estão os trabalhos que ressaltam a importância das provas e argumentações no ensino de Geometria, mas numa perspectiva mais exploratória, sem prender às concepções do modelo euclidiano.
- Geometria na perspectiva teórica/epistemológica: refere-se aos trabalhos que tentam discutir aspectos teóricos e/ou epistemológicos da Geometria, tendo sido identificados pelo menos três grandes conjuntos teóricos: 1) um conjunto de trabalhos com enfoque cognitivo; 2) Modelo de van Hiele; 3) Conceitos da Didática Francesa (situações didáticas, campos conceituais, engenharia didática); e 4) um conjunto de trabalhos que trazem questões relativas à representação e visualização.

Cada uma dessas subcategorias foi caracterizada e discutida, tomando como referência os trabalhos identificados e os respectivos referenciais teóricos. Essas subcategorias não são necessariamente excludentes e a classificação dos trabalhos, após leitura cuidadosa e criteriosa dos resumos ou textos completos, pautou-se na identificação de termos ou enunciados/discursos que permitiram uma aproximação das características de cada uma delas. Evidentemente, nos anais que contém apenas resumos essa identificação pautou-se na nossa leitura e interpretação. Nesse sentido, outras leituras poderão ser feitas.

Para o presente texto optamos por priorizar a categoria Geometria em ambientes Computacionais (GC), visto ser, por nós considerada, como a tendência didático-pedagógica emergente para o ensino de Geometria a partir do VII ENEM.

A Geometria em ambientes Computacionais: a emergência de uma nova tendência no Ensino de Geometria

Nossa intenção nessa categoria foi caracterizar, descrever e discutir/analisar os Ambientes Computacionais, que são direcionados ao Ensino de Geometria, presentes

nos anais dos ENEM's, além de analisar qual é a abordagem dada a esses ambientes e a quais referenciais eles estão sendo associados dentro da Educação Matemática.

Adotamos a concepção de Miskulin (1999), ao caracterizar as linguagens de programação e os softwares em ambientes computacionais. Segundo a autora essas linguagens de programação ou esses softwares são categorizados em um determinado ambiente por terem características semelhantes, ou seja, estes são categorizados *de acordo com sua natureza e suas propriedades*, e com o tipo de *envolvimento do usuário no processo de utilização do ambiente* (p. 64).

Dentro da categorização feita por Miskulin (1999), os softwares presentes nos anais dos ENEM's, em sua imensa maioria, pertencem a duas categorias: a dos Ambientes de Programação – no caso do LOGO; e a dos Ambientes de Resolução de Problemas - considerando os softwares de Geometria Dinâmica – esses ambientes não são de programação, *pois, o usuário não programa o desenrolar de suas ações, como no ambiente LOGO, mas manipula as ferramentas, combinando-as para obter os resultados desejados* (p. 211). Nesse trabalho inverteremos a denominação para “Ambiente LOGO” e para “Ambiente de GD” (Geometria Dinâmica).

A partir da análise descritiva dos trabalhos que abordam a Geometria com recursos Computacionais – mencionada no início desse texto – foi possível identificar os tipos de ambientes presentes nos ENEM's (Tabela 01):

Ambiente		II ENEM	III ENEM	IV ENEM	V ENEM	VI ENEM	VII ENEM
LOGO		01	04	03	02	04	01
GD	Cabri Géomètre				03	16	22
	Geometricks						03
	Geometer's Sketchpad				03	21	04
	Tabulae e Mangaba						01
	Cabri e Sketchpad					01	
Outros			01	02	03	07	04
TOTAL		01	05	05	08	32	32
		83					

De acordo com essa análise descritiva, os trabalhos relacionados ao Ensino de Geometria perfaziam um total de 361 (considerando todos os encontros). Desses trabalhos, 83 (aproximadamente 23%) são referentes à Geometria em ambientes Computacionais (GC), dos quais 18% (15 trabalhos) abordam o Ambiente LOGO e 61,5% (51 trabalhos) são direcionados ao uso de Ambientes de Geometria Dinâmica

(GD). Dentre os Ambientes de Geometria Dinâmica, o Cabri Géomètre tem maior destaque por ser o Ambiente utilizado em mais de 80% dos trabalhos, o percentual restante se complementa com trabalhos envolvendo outros ambientes com características semelhantes, como é o caso do Geometer's Sketchpad, do Geometricricks, o Tabulae e o Mangaba.

É importante destacar que outros 17 Ambientes Computacionais aplicados ao Ensino de Geometria aparecem, mas estes serão discutidos numa subcategoria que denominamos, “Outros”.

Ainda com base na análise descritiva dos ENEM's e na tabela 01, percebemos o movimento, a trajetória dessa categoria no âmbito das discussões da comunidade brasileira de Educadores Matemáticos.

Nesse sentido, a partir da análise feita podemos reescrever a trajetória desses ambientes computacionais e de seus respectivos enfoques teóricos. Como já anunciamos – o que se confirma ao consultarmos a tabela 01 – do II ao IV ENEM, praticamente todos os trabalhos que abordam o Ensino de Geometria em ambientes computacionais utilizam-se da linguagem LOGO, porém sua trajetória é similar a de uma assíntota, pois o percentual de trabalhos relacionados a essa linguagem vai diminuindo até que nos três últimos encontros, com a entrada em cena dos Ambientes de Geometria Dinâmica, chega próximo de zero. Apesar de quantitativamente serem poucos trabalhos, cerca de 18% dos trabalhos nessa categoria (considerando todos os encontros), observamos dois momentos: um deles, enfoque cognitivista; e outro, com enfoque no desenvolvimento de Fractais.

Com a entrada em cena dos Ambientes de Geometria Dinâmica, a partir do V ENEM – em especial do Cabri Géomètre – e pela “explosão” no número de trabalhos nos dois últimos encontros, houve a possibilidade de constatar e delimitarmos alguns pólos de pesquisas e seus principais representantes, apresentando e orientando trabalhos; além de evidenciarmos seus respectivos enfoques teórico-metodológicos percebendo que os trabalhos são desenvolvidos, segundo a uma mesma corrente teórica que deu origem aos ambientes utilizados e/ou contemporâneas a esses – no caso do LOGO, por exemplo, os trabalhos seguem uma corrente cognitivista/construtivista.

Nesse sentido, vimos que existe um movimento bastante representativo de trabalhos cujo referencial teórico é pautado em conceitos da Didática da Matemática francesa. Com exceção de um trabalho com o Maple, todos os trabalhos que estão inseridos nessa corrente teórica são com o uso do software de origem francesa Cabri

Géomètre, em que os principais grupos, representantes dessa corrente são da PUC-SP, da UFPE e da UESC.

Outro aporte teórico bastante utilizado é o referente aos níveis de desenvolvimento do pensamento geométrico de van Hiele. Com base nesse referencial vimos poucos trabalhos associando-o com o ambiente Cabri Géomètre. Mas, por outro lado, todos os trabalhos com o Geometer's Sketchpad de certa forma são sustentados por esse referencial, principalmente pelo fato desse ambiente ter sido elaborado com base na teoria de van Hiele. Um grupo que se destaca por trabalhar com esse ambiente, é o da UFRJ, constituído da parceria entre o Laboratório de Matemática Aplicada do IM-UFRJ e do Projeto Fundão, o qual provavelmente deve ter influenciado na adoção desse ambiente no projeto de formação continuada de professores, principalmente pelo fato do grupo do Projeto Fundão, nos ENEM's, ter muitas produções com base nesse aporte teórico, embora em categorias diferentes e, em especial, na da GE.

Outras constatações, agora de caráter um pouco mais metodológico, são: a de uma tendência de Ensino de Geometria por meio da confrontação de resultados na construção de determinados conceitos, em diferentes mídias, sendo uma delas o computador; e a do desenvolvimento de ambientes para o Ensino à Distância.

Como já foi apontado na fase de descrição dos Anais dos ENEM's, o ensino de matemática – em especial o de Geometria – caminha para uma abordagem exploratória, o que também caracteriza a outra categoria a ser analisada Geometria Experimental.

Observamos nos ENEM's que esses ambientes exploratórios, ou que essa característica exploratória, está sempre embasada num grupo de referencial teórico pautado no desenvolvimento do pensamento geométrico.

A questão de um Ambiente Computacional Exploratório, para nós, se assemelha muito ao conceito de movimento discutido por Serres (1989), antes da estatização da Geometria, consequência da obra de Euclides na antiga Grécia. Esse autor habilmente mostra uma versão muito interessante para o desenvolvimento da Geometria na antiguidade, em que uma observação exploratória do movimento dinâmico proporcionado pelo Gnómon (relógio de Sol), ou seja, com a astronomia e seu principal instrumento – uma estaca, cravada no solo – e com o movimento do sol e, conseqüentemente com as sombras projetadas, constitui-se o Ambiente Exploratório dos gregos e outros povos anteriores, onde está toda a base da geometria. De certa forma a geometria, dentro de um ambiente computacional parece recriar esse Ambiente Exploratório e histórico, onde se formulam conjecturas, procurando validá-las.

Queremos dizer que as grandes tendências teórico-metodológicas, hoje, são aquelas que de certa forma parecem se aproximar da liberdade de pensamento que constituiu a Geometria até a sua formalização.

No caso do LOGO, seria como se houvesse a possibilidade de se programar os movimentos do Sol (tartaruga) para se realizar as construções geométricas projetadas no ambiente solo-estaca (computador).

Nos Ambientes de Geometria Dinâmica, além das construções, pela dinamicidade de modificar ou não essas construções, no sentido de deformá-las ou não, possibilitada ao usuário ao utilizar-se do recurso de “arrastar”.

Com o computador o conceito de movimento modifica-se; é como se tivéssemos que fazer o caminho inverso, ou seja, a partir dos axiomas/postulados – dos elementos extraídos do movimento dinâmico da natureza – dar movimento e vida a Geometria.

Considerações finais

Ao se resgatar a trajetória dos Encontros Nacionais de Educação Matemática, resgatou-se também a trajetória da constituição de uma comunidade científica de Educação Matemática. Essa comunidade, já em potencial, desde o Movimento da Matemática Moderna nos anos de 1960, acaba se consolidando na última década do século XX, como evidenciou os anais do último ENEM, quando se constata o grande número de participantes.

A constituição dessa comunidade vem refletindo na produção científica nos diferentes campos da Matemática escolar. No caso da Geometria – objeto do presente estudo – embora sua participação nos encontros nunca tenha sido superior a 20% do total de trabalhos apresentados, constata-se a presença de grupos/núcleos de pesquisa que vêm se consolidando e obtendo representatividade.

Dentre as tendências para o ensino de Geometria fica visível o movimento ocorrido nos últimos cinquenta anos: da Geometria das Transformações à Geometria em ambientes Computacionais. Se, nos anos 1950/1960 a Geometria pelas Transformações não obteve a repercussão esperada – principalmente pelos dois grupos de maior representatividade nacional na época: o grupo do Rio Grande do Sul que trabalhava a Geometria pelas transformações difundida por Dienes; e o da UFBA liderados pelos professores Omar Catunda e Martha Dantas – a Geometria em ambientes Computacionais vêm ganhando uma certa expressividade, a partir dos anos de 1990.

No atual contexto não há como negar a influência da tecnologia nos processos educacionais. Embora não tenha sido objetivo deste trabalho discutir a implementação dessas tendências na sala de aula, não há como negar o quanto de investimento – em termos de produção científica e disseminação – vem sendo realizado nessa área.

Aliado a esse investimento em novas tecnologias há que se destacar a importância dos softwares de Geometria Dinâmica para o processo de ensino e de aprendizagem em Geometria. Os trabalhos apresentados nos ENEM's tentam destacar as amplas possibilidades desses softwares que, se implementados de fato em sala de aula, com certeza, mudarão a cultura da aula de Matemática.

Não foi possível proceder a uma análise mais criteriosa sobre os conteúdos dos trabalhos apresentados, pois, com exceção do VII ENEM que publicou em seus anais os textos completos, os demais publicaram apenas resumos ou textos relativamente sintéticos, o que dificultou, em alguns casos, até mesmo a identificação da modalidade de trabalho.

Se dispuséssemos de textos completos em todos os encontros ou de resumos melhor elaborados, poderíamos ter identificado com maiores detalhes o movimento das idéias teóricas no campo da Geometria. Foi possível apenas identificar, no caso da Geometria em ambientes Computacionais, duas grandes correntes: aquela que se utiliza conceitos da Didática da Matemática Francesa e a que utiliza o modelo de van Hiele. A primeira corrente pode ser decorrente do grande número de pesquisadores brasileiros, tanto da PUC/SP quanto da UFPE que vem realizando seus cursos de Pós-Graduação em instituições francesas. A segunda, decorrente da grande virada que ocorreu no ensino de Geometria no início dos anos de 1980, com os pesquisadores do Projeto Fundação/UFRJ, que, ao realizarem suas pesquisas, apoiando-se em tal modelo, acabaram por divulgá-lo em nível nacional.

Outro aspecto a ser destacado é o papel desempenhado pela Linguagem LOGO no início da difusão do uso do computador na educação. O que se questiona é o fato de tal linguagem ter sido relegada a um plano secundário com o advento das geometrias dinâmicas. Não se identificou trabalho algum que analise tal fato. Mesmo pesquisadores que trabalham com as duas abordagens, não se debruçam – pelo menos em termos de apresentação nos ENEM's – para realizar tal análise comparativa.

Palavras-Chave: Geometria, Tendências didático-pedagógicas e Geometria Computacional.

Referências Bibliográficas:

ANAIS DO I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. - São Paulo/SP, 1987.

ANAIS DO III ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. - Natal/RN, 1990.

ANAIS DO IV ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. - Blumenau/SC, 1992.

ANAIS DO V ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. - Aracaju/SE, 1995.

ANAIS DO VI ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. – São Leopoldo/RS, 1998.

ANAIS DO VII ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. –Rio de Janeiro/RJ, 2001.

BAKHTIN, Mikhail. Os gêneros do discurso. In: _____. **Estética da criação verbal**. Trad. do francês de Maria Ermantina Galvão Gomes Pereira. São Paulo: Martins Fontes, 1992. p. 277-326. Título original: Estetika Slovesnogo Tvortchetva, 1979.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasil: MEC/SEF, 1997.

GRILLO, Sheila V. C. Função dos gêneros e metodologia na constituição do corpus em análise do discurso. In: **Revista do Gel**, 2002. no prelo

LIVRO DE RESUMOS DO II ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. – Maringá/PR, 1988.

LUDKE, MENGA, ANDRÉ, MARLI E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EDU, 1986, pp. 25-45.

MAINGUENEAU, Dominique. **Análise de textos de comunicação**. São Paulo: Cortez, 2001.

MARTINS, Joel. A pesquisa qualitativa. In FAZENDA, Ivani (org.). **Metodologia da pesquisa educacional**. São Paulo: Cortez, 1989.

MISKULIN, Rosana G. S. **Concepções teórico-metodológicas sobre a introdução e a utilização de computadores no processo ensino/aprendizagem da geometria**. 1999.

Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática). Faculdade de Educação/ UNICAMP. Campinas, SP.

NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS. **Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics**. Tradução portuguesa. Portugal: Associação de Professores de Matemática e Instituto de Inovação Educacional, 1989.

SERRES, Michel. Gnómon: os começos da geometria na Grecia in SERRES, M. **História das ciências**. Lisboa: Ed. Terramar. 1989. Vol.1 (Cap. 3)