

## “Educação Matemática e a Aquisição do Conhecimento Científico: alguns caminhos a serem trilhados”

Vera Lúcia Lúcio Petronzelli

Licenciada em Matemática pela Universidade Federal do Paraná; Especialista em Matemática pela Universidade Federal do Paraná; Mestra em Educação pela Universidade Tuiuti do Paraná; Professora do Colégio Nossa Senhora Medianeira. Curitiba – Paraná  
petronzelli@netpar.com.br

A análise da literatura de Educação Matemática, destinada aos professores de Matemática, constitui-se como um ponto de partida para a reflexão e aprofundamento teórico-metodológico nesse campo de conhecimento.

As reflexões apresentadas nos materiais disponíveis nessa área, de uma maneira geral, convergem para uma compreensão linear do conhecimento científico, ou seja, pautam-se por uma concepção na qual a ciência é vista como imutável e natural. Nessa perspectiva, o conhecimento científico representa um todo harmonioso, cujos avanços se desenvolveram e ainda se desenvolvem em uma ordem pré-determinada, sem contradições. A questão decisiva deixa de ser, portanto, a verificação de que dado conhecimento é mais verdadeiro do que outro - tomando-se como critério sua emergência enquanto fruto do movimento real da sociedade - e passa a ser a constatação de que dado conhecimento é mais desenvolvido ou mais evoluído do que outro, anterior ou coetâneo.

Em contraposição à visão idealista, a partir da matriz teórica referida por Marx na **Ideologia Alemã** como *ciência da história* tomada como pressuposto desta pesquisa, constatamos que a produção da ciência não é resultado exclusivo do campo das leis da natureza mas, também, do campo das leis sociais. A ciência nesta perspectiva é concebida como algo absolutamente integrado ao movimento de produção da vida dos homens, que, por sua vez, gera novas necessidades, desenvolvendo-se esse processo numa dada sociedade.

Verificamos, assim, que a concepção linear da ciência pode ser identificada e/ou encontrada na literatura pedagógica quando esta não fundamenta o desenvolvimento científico no princípio de sua produção como prática humana no interior das relações sociais.

Dado que a visão idealista deixa de oferecer ao educador e ao educando uma série de elementos indispensáveis à compreensão do processo científico - limitando-os em seu próprio método de conhecimento - verificamos a necessidade de avaliar as publicações literárias-científicas que vêm sendo trabalhadas pelos Educadores Matemáticos na sua prática educativa.

Convém salientar, também, que percebemos uma forte tendência educacional apregoando a relação sujeito *versus* objeto na perspectiva de que o sujeito constrói o seu próprio conhecimento. Essa tendência não leva em consideração que o objeto do conhecimento não existe fora das relações humanas, sendo assim imprescindível à relação entre os sujeitos sociais para sua produção e apropriação, ou ainda, abstrai de sua análise que o educando é também sujeito do conhecimento, como todos os demais homens de dada sociedade.

Deparamo-nos, também, com uma grande parcela da literatura pedagógica pautada em princípios que estabelecem o rompimento entre o lógico e o histórico, entre a realidade e o pensamento, entre a prática social e a teoria que a expressa.

Na tentativa de apontar os limites da concepção de conhecimento fundada na visão idealista - superando a tendência de neutralidade que enfrenta a produção científica -

esta pesquisa empreende a análise da concepção de ciência e de conhecimento científico, evidenciada nos diferentes artigos publicados nos exemplares da revista de Educação Matemática da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM, intitulada *Educação Matemática em Revista*.

Verificamos também que ao excluir da produção da Ciência Matemática as relações humanas, as relações sociais que estão subjacentes, admitimos um desenvolvimento natural, ou seja, a-histórico dessa Ciência. Esta perspectiva pressupõe, o empobrecimento qualitativo da produção científica pois o seu conteúdo torna-se ineficaz para revelar as determinações que as diferentes sociedades exerceram e exercem na produção científica, as grandes demandas do ser humano na luta pelo entendimento do Homem, do Universo.

Se levarmos em conta esse empobrecimento do conteúdo científico, podemos compreender que parte dos trabalhos publicados sobre a produção histórica do Ensino de Matemática privilegia a descrição biográfica do cientista, data de nascimento e morte; paternidade; curiosidades de sua infância; costumes acadêmicos, destinando, entretanto, poucas linhas para a reflexão sobre o desenvolvimento científico realizado por ele sob as determinações históricas próprias da sociedade de seu tempo. Assim, a compreensão histórica fica reduzida aos marcos cronológicos.

Segundo KLEIN<sup>1</sup>, uma boa parte dos autores da literatura pedagógica, disponibilizada para os professores que ensinam ciência nas nossas escolas, não leva até as últimas conseqüências suas próprias afirmações sobre o caráter social do homem. Trata-se de uma afirmação que, embora presente generalizadamente nos escritos pedagógicos, não constitui todavia um fundamento que permeia com radicalidade as reflexões desenvolvidas.

Nessa linha de interpretação, partimos no nosso trabalho do pressuposto de que existe semelhante lacuna na literatura pedagógica da Matemática, relativamente à Concepção Histórica de Ciência, o que resulta na dificuldade de se encontrar textos que privilegiem o desenvolvimento da Ciência enraizada no fundamento de sua produção, ou seja, a partir da prática humana como relação social. Diante dessa constatação, consideramos a importância de empreender o esforço teórico-metodológico de análise da produção literária em Educação Matemática capaz de contrapor o conhecimento matemático estanque, compartimentalizado, imutável, quantificável, com base na lógica formal, com o conhecimento produzido pelos homens, com várias linguagens inter-relacionadas, mutável, aproximado, com base na lógica formal e nas lógicas não formais.

Verificamos, também, que a produção científica na área, embora se realize em um contexto de enorme desenvolvimento técnico-científico, vivenciado especialmente após a metade do século XX, poucos educadores e educandos conseguem analisá-la sob o princípio da construção histórica do conhecimento. Como conseqüência, temos o predomínio de leituras lineares: lemos o passado sob os parâmetros do presente, percebendo, assim, as sociedades passadas como menos desenvolvidas e limitadas no que diz respeito a sua produção científica. A Ciência sob esta visão passa a ter um caráter evolutivo, não contínuo e linear.

Em face desse quadro elaboramos a questão que nos instigou à realização da pesquisa:

**A produção literário-pedagógica em Educação Matemática tem privilegiado a Ciência a partir do princípio de sua produção como prática humana, como relação social e, conseqüentemente, tem gerado no campo pedagógico elementos teórico-práticos que viabilizem a superação de uma concepção linear?**

---

<sup>1</sup> KLEIN, L. R. *Alfabetização: quem tem medo de ensinar?*. São Paulo: Cortez, 1997, p.58-9.

A questão acima se desdobrou nos objetivos gerais que buscamos perseguir no nosso trabalho:

- Analisar a produção literário-pedagógica em Educação Matemática sob o princípio da sua produção histórica, caracterizando que esta produção social não é obra de cada geração independente das demais;
- Explicitar os parâmetros e matrizes teóricas, que têm subsidiado as explicações no campo da Educação Matemática;
- Explicitar a oposição entre vertentes do pensamento científico: por um lado, a exacerbação de uma ciência pronta, acabada e naturalizada, por outro, uma Ciência em permanente construção social, portanto, histórica.

Definimos também os objetivos específicos, que orientaram os passos da pesquisa:

- Sistematizar as tendências teórico-metodológicas predominantes na produção literário-pedagógica em Educação Matemática e suas concepções;
- Analisar os conceitos subjacentes às diferentes tendências teórico-metodológicas a partir do princípio da ciência como: produto da história dos homens;
- Estabelecer parâmetros metodológicos para a análise de publicações, especialmente de periódicos, em Educação Matemática;
- Salientar a importância das metodologias que priorizem a criação de estratégias, argumentações e justificativas no desenvolvimento dos conteúdos matemáticos – linguagens, codificações, conceitos, algoritmos – , proporcionando ao educando a compreensão do processo coletivo e social de construção da Ciência e descaracterizando a preocupação da comunicação de resultados em detrimento da apropriação dos processos que os produziram.

Em resumo, esse trabalho explicita a concepção de Ciência numa perspectiva histórica, Ciência esta impregnada de condição humana para, através dela, compreender a dimensão da produção científica e educacional. Isso envolve, portanto, a possibilidade de se compreender a Ciência, a Matemática, a Educação e a Educação Matemática e, sua produção, como se revelam no presente, e ao mesmo tempo, como resultados de um longo processo de construção histórica.

Quanto à delimitação do universo dessa pesquisa bibliográfica, privilegiamos a produção literário-pedagógica em Educação Matemática dos últimos nove anos, especialmente as revistas “**Educação Matemática em Revista**” publicada pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática.

Para darmos conta de expormos nossa pesquisa, estruturamos o presente trabalho da seguinte maneira: primeiramente explicitamos a concepção de ciência e de conhecimento, destacando a sua fundamentação, num segundo momento situamos os marcos e as tendências da Educação Matemática Brasileira que justificam o tema escolhido, ou seja, o desenvolvimento, no Brasil, de uma produção científica que está em permanente confronto com a superação do caráter estanque, compartimentalizado e imutável do conhecimento matemático ensinado e, finalmente, selecionamos as nove revistas da Sociedade Brasileira de Educação Matemática já publicadas, bem como elaboramos a sua **caracterização geral**. Demos continuidade ao procedimento, selecionando os **57 artigos** que compõem as revistas e promovemos a **caracterização de todos os artigos**. Finalmente, empreendemos a análise temática das duas primeiras publicações, da Sociedade Brasileira de Educação Matemática, indicando os avanços, as permanências e os equívocos explicitados. Privilegiamos especialmente a análise do tema

**Etnomatemática**, pela importância do impacto que vem causando entre os professores e fizemos algumas inserções na **Resolução de Problemas e Modelagem Matemática**, que estão relacionados com o tema focado.

Acreditamos que ao selecionarmos, catalogarmos e analisarmos parte da produção realizada pela Sociedade Brasileira de Matemática, que possui atualmente um número representativo de sócios espalhados pelo Brasil estamos incitando os Educadores Matemáticos a superarem alguns equívocos que se cristalizaram na prática educativa, tais como: a dificuldade do aluno na aprendizagem do conhecimento simbólico; o rótulo de que a Matemática é uma *Ciência Dura*, como sinônimo de ciência estanque e imutável; a exacerbação de que a Matemática se preocupa apenas com os números e não com os problemas humanos; dentre outros.

Pretendemos com essa reflexão motivar os Educadores Matemáticos a procurarem construir uma nova visão sobre a ciência, sobre a Matemática, sobre o ensino, sobre a educação e, especialmente, sobre o entendimento da vida na sociedade atual.

### **Bibliografia Mínima**

- ALVES, G. A. **A produção da escola pública contemporânea**. 1998 (Tese de Doutorado – Universidade Estadual de Campinas)
- BICUDO, M.A.V. A história da matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na educação matemática. **Pesquisa em educação matemática: concepções & perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999.
- CAMPOS, T.M.M., NUNES, T. Tendências atuais do ensino e aprendizagem da matemática. **Tendências na educação matemática**. Brasília: UnB, 1994.
- CARAÇA, B.J. **Conceitos fundamentais da matemática**. Lisboa: [s.n.], 1978.
- D'AMBROSIO, U. **História da Matemática e Educação**. *Caderno CEDES, Campinas*, 40:07-17, 1996 .
- \_\_\_\_\_. **Educação matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papyrus, 1996.
- \_\_\_\_\_. **Educação para uma sociedade em transição**. Campinas: Papyrus, 1999.
- \_\_\_\_\_. **A era da consciência**. São Paulo: Peirópolis, 1997.
- \_\_\_\_\_. **Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática**. Campinas: Summus, 1986. p. 65
- \_\_\_\_\_. A história da matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na educação matemática. **Pesquisa em educação matemática: concepções & perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999.
- \_\_\_\_\_. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001
- FIORENTINI, D. **Rumos da pesquisa brasileira em educação matemática: o caso da produção científica em cursos de pós-graduação**, 1994. 301+113p. (Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas)

- FRANCHI, A. Considerações sobre a teoria dos campos conceituais. **Educação matemática: uma introdução**. São Paulo: EDUC, 1999.
- GIARDINETTO, J.R.B. **Matemática escolar e matemática da vida cotidiana**. Campinas: Autores Associados, 1999.
- HALMENSCHLAGER, V.L. da S. **Etnomatemática: uma experiência educacional**. São Paulo: Summus, 2001.
- LORENZATO, S., FIORENTINI, D. **Iniciação à investigação em educação matemática**. Campinas: CEMPEM/COPEMA, 1999.
- MARX, K. Cartas: Marx a P. V. Annenkov, in MARX, K. E ENGELS, F. **Obras Escolhidas**, São Paulo: Alfa-Ômega, s/d, vol. 3.
- MARX, K. e ENGELS, F. **A ideologia alemã(Feuerbach)**. São Paulo: Hucitec, 1999. 11 ed. p. 36 .
- MIORIN, M. A. **Introdução à história da educação matemática**. São Paulo: Atual, 1998.
- SCHEFFER, N. F. **Modelagem Matemática: uma abordagem para o ensino-aprendizagem da matemática**. *Educação Matemática em revista- RS*, Rio Grande do Sul, 1 (1): 11-15, jun. 1999 .