

BASES HISTORIOGRÁFICAS E METODOLÓGICAS PARA UMA HISTÓRIA E FILOSOFIA DAS CIÊNCIAS NA AMÉRICA LATINA*

BASES HISTORIOGRAFICAS Y METODOLOGICAS PARA UNA
HISTORIA Y UNA FILOSOFÍA DE LAS CIENCIAS EN
LATINO AMERICA

Ubiratan D'Ambrosio

Universidade de São Paulo-USP/Universidade Estadual de Campinas-
UNICAMP/Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho-UNESP/ ubi@usp.br

Resumo:

As especificidades do desenvolvimento das ciências nos países periféricos exigem uma reflexão historiográfica e metodológica. As várias disciplinas científicas se desenvolvem numa relação simbiótica e são intimamente relacionadas com o momento social e político. Não vou me deter sobre o que significa historiografia e metodologia e adotar, como instrumento de trabalho, o sentido mais corrente. Onde estamos no momento com relação a uma proposta historiográfica e metodológica para a História e Filosofia das Ciências na América Latina? Essa questão será abordada a partir do que chamo *basin Metaphor*, no marco conceitual da Etnomatemática, entendida como a “arte ou técnica de explicar e conhecimento”. Alguns estudos específicos são sugeridos.

Palavras-chave: História da Ciência. Filosofia da Ciência. Historiografia. Metodologia.

* A RBBA agradece a Revista Episteme e ao professor Ubiratan que gentilmente autorizaram a republicação deste artigo, publicado na Revista Episteme em 1998.

Resumen:

Las especificidades del desarrollo de las ciencias en los países periféricos requieren una reflexión historiográfica y metodológica. Las diferentes disciplinas científicas se desarrollan en una relación simbiótica y están estrechamente relacionadas con el momento social y político. No me extenderé sobre que significa historiografía y metodología y adoptar, como una herramienta de trabajo, el sentido más actual. Donde estamos en el momento con respecto a una propuesta historiográfica y metodológica para la Historia y la Filosofía de las Ciencias en América Latina? Esa cuestión será abordada a partir de lo que denomino *basin Metaphor*, en el marco conceptual de la Etnomatemática, entendida como el “arte o técnica de explicar y conocimiento”. Algunos otros estudios también serán sugeridos en el presente trabajo.

Palavras-chave: História de la Ciencia. Filosofía de la Ciencia. Historiografía. Metodología

1. Introdução

Os estudos de História e Filosofia das Ciências têm sido baseados na evolução e na lógica interna das disciplinas. Fatos e resultados de importância na evolução dos conhecimentos científicos são relatados como “histórias”.

O interesse na história das ciências sempre esteve presente na história em geral e em outros tratados. Por exemplo, aprendemos das ciências no Egito com Heródoto. E Vitruvius também nos dá importantes referências históricas. Há alguns tratamentos especificamente históricos, como o de Eudemus (ca 330 a. C.) e o “livro das Categorias e de Nações”, de Sa'id al-Andalusi, escrito em 1068, e que focaliza o conhecimento científico das grandes civilizações da antiguidade (SALEM e KUMAR 1991). A historiografia crítica é a mais recente (J. W. THOMPSON, 1967).

As ciências têm, como qualquer outra forma de conhecimento, a sua dimensão política e não se pode negar que seu progresso tem tudo a ver com o contexto social, econômico, político e ideológico. Isso é, muitas vezes, ignorado e mesmo negado. É muito interessante

ilustrar essa tendência com referência a Isaac Newton, sem dúvida a figura maior na modernização da ciência a partir do século XVIII.

J. F. Montucla, autor da primeira grande História da Matemática, se refere a Newton como alienado. Órfão desde criança, Newton foi mandado para a escola em Grantham. Quando tinha 14 anos, a mãe o chamou para cuidar dos assuntos da família, mas ele se mostrou “tão distante deste tipo de ocupação e tão dedicado ao estudo que ele foi enviado a Grantham, de onde ele passou ao Trinity College em Cambridge” (J. F. MONTUCLA, 1796, p. 360). Essencialmente, a mesma história é repetida em 1893, por W. W. Rouse Ball, ao dizer que Newton “tinha um mínimo interesse pela sociedade ou por qualquer empreendimento que não fosse Ciência e Matemática.” (ROUSE BALL, 1906, p. 320). Interessante que mesmo Florian Cajori, o principal tradutor dos principias, não faz qualquer referência ao momento político e econômico da época de Newton no seu excelente livro de História da Matemática, publicado em 1893.

No Segundo Congresso Internacional de História da Ciência e da Tecnologia, realizado em Londres em 1931, compareceu uma delegação soviética de oito membros. Dentre esses estava o diretor do instituto de Física de Moscou, Boris Hessen, que apresentou um trabalho de sobre “As Raízes Socio-Econômicas da Mecânica de Newton”. Esse trabalho é considerado um marco na historiografia da ciência. Já na introdução, Hessen abre novas perspectivas para a pesquisa em História da Ciência:

O que colocou Newton como figura de redirecionamento do desenvolvimento e permitiu a ele indicar novas direções para seu avanço? Onde estão as fontes da sua criatividade? Que fatores determinaram o conteúdo e a direção dos seus trabalhos? [...] A aparição de Newton se considera, [de acordo com a historiografia corrente], como um dom da divina providência, e o poderoso impulso que suas obras deram ao desenvolvimento da ciência e da técnica se interpreta como uma consequência de seus geniais dotes pessoais. [...] Neste trabalho opomos, a essas opiniões, um ponto de vista radicalmente diferente quanto a Newton e sua obra. Nossa tarefa constituirá em utilizar o método do materialismo dialético e a concepção de processo histórico criado por Marx para analisar a gênese e o desenvolvimento da obra de Newton, em relação com a época na qual ele viveu e trabalhou. (HESSEN, 1985, p. 13-14)

A simples referência a Marx fez com que essa historiografia, por muitos chamada de externalista, fosse rejeitada em muitos círculos acadêmicos. A História das Ciências foi particularmente rejeitada por isso.ⁱ

O grande historiador dos tabletes babilônicos, Otto Neugebauer, oferece-nos uma proposta historiográfica quando diz:

É claro que a substituição de histórias tradicionais por afirmações baseadas exclusivamente em resultados obtidos de fontes originais não é muito atrativa. Isso é o resultado inevitável do desenvolvimento de cada ciência, pois mais conhecimento significa desistir de quadros mais simples. Na história da ciência, um outro elemento deve ser acrescentado ao crescimento constante de complexidade que resulta de uma compreensão das nossas fontes. Não apenas aprendemos interpretar nosso material com mais precisão, mas também aprendemos a ver, por toda a parte, as imensas insuficiências de nossas fontes. Somos, cada vez mais, forçados a admitir que muitos passos, essenciais no desenvolvimento da ciência, irrecuperavelmente destruídos; que nós, na melhor das hipóteses, somos capazes de esboçar meros delineamentos da história da ciência durante alguns períodos estritamente definidos; e muitas dos acontecimentos podem de fato ter sido absolutamente diferentes daqueles que habitualmente recuperamos por analogia com períodos posteriores.” (NEUGEBAUER 1983, p. 85)

2. Produção, difusão e assimilação do conhecimento científico

É impossível situar conhecimento científico como tendo começado num contexto, em determinada época, sendo alguém o “herói” responsável por ele. Os heróis, que aparecem na sua época e não são os determinantes da história, são identificados a posteriori.

A multiplicidade de fatores envolvidos na produção e no reconhecimento do conhecimento científico é muito complexa e não se explica por nomes, resultados, datas e localidades. Naturalmente, há espaço e interesse em uma história de relatos, descritiva e bibliográfica, às vezes num estilo de almanaque e mesmo anedotária. Muitas vezes é aceitável e até conveniente essa vulgarização, desde que com propriedade.

Entender o conhecimento exige uma apreciação de sua geração, de sua organização social e intelectual e de sua difusão, o que constitui um processo cíclico inserido numa realidade espacial e temporal que informa indivíduos e grupos para deflagrar o processo.ⁱⁱ Normalmente essas várias etapas são estudadas em disciplinas autônomas, respectivamente cognição, história, epistemologia e política.

O ciclo do conhecimento é, obviamente, não linear e as várias etapas se influenciam mutuamente. Para efeito de exposição, vou apresentá-las linearmente.

- o ambiente natural e cultural, no qual está inserida a história de cada um indivíduo, da sua comunidade, de sua cultura *informa* indivíduos;
- estes intercambiam essas informações através de sistemas crescentemente mais sofisticados de *comunicação*;

- dessa informação, enriquecida pela comunidade e coletivizada, é *gerado* o conhecimento para explicar e lidar com o ambiente;
- esse conhecimento se *organiza socialmente*, sendo compartilhado pelos pares e pela comunidade;
- e se *organiza intelectualmente* em sistemas de conhecimento que ajudam a comunidade na sua busca de sobrevivência e de transcendência;
- são então *expropriados* pela estrutura de poder;
- através de sua difusão, são devolvidos ao povo, mediante filtros institucionais (códigos, normas, escolas, diplomas e certificados), que mistificam o conhecimento.

Insisto em dizer que essas várias fases na elaboração do conhecimento se mesclam. Não se dão em qualquer forma de linearidade. Cada uma dessas sete etapas constitui uma área de investigação ativa no momento – na verdade em toda história da humanidade – e elas constituem as questões filosóficas mais presentes nas considerações dos pensadores de todos os tempos. (D'AMBROSIO, 1990).

No estado atual do conhecimento, podemos destacar nessas sete etapas as seguintes questões:

O que é realidade?

Como o indivíduo recebe informações que deflagram o processo cognitivo? Como funcionam os mecanismos sensoriais? O que é memória? O que é instituição?

Como se dá a comunicação? Quais seus limites? Quais as consequências da interação comunicativa?

Como se dá a geração individual do conhecimento?

Qual o processo social de geração do conhecimento?

Como o conhecimento já coletivizado se estrutura e é validado como um corpo de conhecimento? O que é verdade?

Como o conhecimento é reconhecido como elemento de poder?

Quais os mecanismos de expropriação e de hierarquização de conhecimento?

Como se organiza a difusão do conhecimento? Como se disparte o conhecimento? Quais os interesses e filtros que canalizam esse dispartir?

Como tem sido quebrado o ciclo geração-organização-expropriação-difusão ao longo da história?

O conhecimento acadêmico, particularmente o conhecimento científico, já se apresenta na sua fase de difusão e, portanto, essas questões são remetidas a outros domínios de conhecimento. Uma análise histórico-crítica do conhecimento só pode ser feita considerando as sete etapas acima, sintetizadas nas 10 questões.

Cada uma dessas 10 questões constitui um programa de pesquisa e o seu conjunto constitui uma proposta historiográfica.

Devemos reconhecer que aos países periféricos é reservada uma situação de serem não mais que afluentes do curso principal do atual desenvolvimento científico e tecnológico. Nisso consiste a *basin metaphor*, que se refere ao conhecimento dos países centrais como a massa de água de uma grande caudal cuja contribuição dos afluentes, mesma pequena, se incorpora e dá vida à grande massa. Essa contribuição é, como um todo, trivial e marginal, não alterando as características da grande caudal. A ciência e a tecnologia seguem seu curso, regando e fertilizando suas margens. Mas as águas da grande caudal não penetram afluentes acima e, portanto, não podem fertilizar as margens dos afluentes. (D'AMBROSIO, 1993, 1995).

Se relativamente à grande caudal essa produção é trivial e marginal - como tem sido a produção científica e tecnológica dos países periféricos – relativamente a seu próprio curso ela não é menos que essencial, desde que qualitativamente diferenciada. (D'AMBROSIO, 1979).

A produção científica e tecnológica, que classifico de trivial e marginal, resulta de tarefas mais simples, residuais dos grandes trabalhos teóricos e dos laboratórios dos grandes centros universitários do mundo, para onde, normalmente, se enviam as melhores cabeças dos países periféricos para obter seu Ph.D. ou equivalente. Normalmente esses candidatos são muito bem selecionados e capazes, e facilmente se integram nas equipes de pesquisa, dão a sua contribuição. Essa contribuição, que em alguns casos é de altíssima qualidade e importância, mesmo quando modesta é suficiente para a obtenção do título almejado. Munido desse título retornam e, via de regra, continuam a mesma linha de pesquisa e, isolados e afastados dos grandes centros, têm pouca chance de avançar significativamente. Tornam-se astros sem luz próprias, devendo periodicamente visitar o entro gerador da sua energia intelectual para recarregar suas baterias. Criou-se para isso a figura do pós-doutorado institucionalizado.

Claro, nada contra a obtenção de graus acadêmicos no exterior nem contra a volta periódica ao exterior, mas sim contra a definição de linhas de pesquisas subordinadas às dos grandes centros, sob a ilusão de se estar trabalhando em temas de fronteira, quando na verdade se está contribuindo apenas com resultados triviais e marginais. Quando acontece que essa contribuição tem potencial para fazer avançar as fronteiras do conhecimento aplicado e da tecnologia, de modo que os resultados possam se transformar em algum benefício para a população; sabemos que para esse potencial se realize é necessário uma infraestrutura industrial e científica que não possuímos. Mesmo em campos puramente acadêmicos, isso se dá. Em última instância, isso resultará num benefício para aqueles que têm a infra-estrutura e só, a partir, daí os benefícios eventualmente retomaram a nós, acrescido de *royalties*, *copyrights* e outras tantas formas de exploração do saber e do fazer das nações periféricas.

3. Alguns exemplos do Brasil

Alguns estão perguntando: mas o que tem isso a ver com História e Filosofia das Ciências na América Latina? Em particular, no Brasil? A própria História das Ciências como disciplina científica nos oferece a resposta.

A fascinante figura de José Bonifácio de Andrada e Silva é um exemplo. E igualmente José Fernandez Pinto Alpoym e Alberto Santos Dumont e tantos outros sobre quem sabemos quase nada. Embora José Bonifácio seja reconhecido na Europa como grande cientista, a história da ciência no Brasil pouco se refere a ele. No caso de Alpoym, sua contribuição científica no cenário internacional é insignificante. No entanto, do ponto de vista do Brasil, Alpoym é muito representativo e tem muita importância. E Santos Dumont é apresentado como um *playboy* internacional que gostava de fazer balões, ou com desmedido ufanismo, como o pai espoliado da aviação. Mas o conhecimento dos princípios científicos, que orientaram Santos Dumont nas suas experiências, tem recebido pouca atenção dos nossos historiadores das ciências e da tecnologia.

Lembramos também Joaquim Gomes de Souza, festejado como gênio matemático do século XIX. Embora sua contribuição seja nenhuma ao desenvolvimento da Matemática Internacional, seus trabalhos matemáticos são interessantíssimos e abordam importantes questões atuais na época. Sobretudo os caminhos dessa produção, o estilo desenvolvido por ele e as bases que permitiram Souzinha lidar com temas muito avançados têm grande

importância para se conhecer o ambiente cultural de meados do século XIX. Nada se tem pesquisado sobre esta importante figura.

Talvez, encontramos na África a melhor ilustração desse desvio dos historiadores nativos. Leopold S. Senghor é reconhecido por muitos como o mais importante intelectual da África e tem sido apontado pelos franceses como evidência do potencial intelectual dos africanos. Mas Nazi Boni, antropólogo e historiador da conquista e da colonização é praticamente desconhecido.

Do ponto de vista histórico, é importante estimular pesquisa sobre personagens e fatos que, mesmo sendo defasados, muitas vezes com a produção insignificante e mesmo equivocada com relação aos feitos dos países centrais, representaram para o país um momento de grande importância. Assim como a pesquisa científica e tecnológica deve focalizar prioridades locais. Reconheço quão perigosa é essa conceituação. E o ufanismo, tanto do ponto de vista histórico como no presente, contribui para mascarar a verdade.

4. O que é fazer História e Filosofia das Ciências nos países periféricos?

Ao historiador das ciências e da tecnologia cabe não apenas o relato dos grandiosos antecedentes e consequentes científicos e tecnológicos das grandes descobertas, mas, sobretudo, a análise crítica que revelará acertos e distorções nas fases que prepararam os elementos essenciais para estas descobertas.

Igualmente, ao filósofo das ciências e da tecnologia cabe entender as tramas conceituais que permitem reconhecer, identificar e valorizar formas de explicações e de ações classificadas como científicas e tecnológicas, os descobrimentos e nos próprios processos de conquista e colonização. Distorções que deram como resultados a angustiante situação atual de coexistirem um mundo de fartura e prosperidade, com um mundo de miséria e desumanidade e aterrorizante perspectiva de extinção da civilização no planeta.

Sem dúvida, a ciência e a tecnologia modernas nos oferecem uma história das mais fascinantes. Abundam os heróis e seus feitos magníficos, particularmente no século XVII e grande parte do século XVIII. Mas onde estávamos, na periferia, como povo e cultura, enquanto tais fatos se passavam? Onde estávamos, particularmente no final do século XVIII e durante o século XIX, enquanto novos fatos consolidam os grandes avanços das ciências e da tecnologia? Onde estavam e o que faziam os nossos heróis?

Após três séculos da chamada missão civilizatória, que foi uma das principais justificativas da conquista e do colonialismo, o aparecimento desses heróis devia ser igualmente distribuídos pela população mundial. Por que isso não se deu? Condições adversas? E por que durante todo o século XX, após dois conflitos mundiais envolvendo todas as nações, praticamente eliminando o estatuto colonial e dando início a governança planetária através das Nações Unidas, essas condições adversas subsistem?

A partir dessas observações vou formular algumas propostas historiográficas e metodológicas.

5. O conhecimento científico e o novo mundo

A ciência moderna nasceu enquanto o chamado Velho Mundo se deslumbrava com a nova realidade que representou o Novo Mundo e, a partir de então, sua evolução se fez com a necessária participação de todos. Ao reconhecermos uma contribuição mais intensa de cientista do velho mundo na construção do conhecimento científico nos primeiros quatro séculos após o primeiro encontro, também é importante lembrar que o cenário natural, cultural e social do Novo Mundo foi fundamental para o imaginário que serviu de base para essa mesma construção e que, até os dias de hoje, a natureza e a cultura exuberantes do hemisfério conquistado ainda ativam esse imaginário.

A presença das Américas na elaboração do pensamento científico e cultural da Europa cresceu em importância desde o primeiro século do encontro até os dias de hoje. Um notável esforço de conciliação faz com que episódios que não podem ser classificados de outra maneira que genocídio humano e cultural, perpetrados nos anos difíceis da época colonial e durante a independência criola, hoje cedam lugar à busca de novos rumos para a humanidade, com a finalidade maior de sobrevivência do planeta e da civilização. Aos historiadores da ciência cabe a recuperação do conhecimento, valores e atitudes, muitas vezes relegados a plano inferior, ignorado e às vezes até reprimidos e eliminados, e que poderão ser decisivos na busca desses novos rumos. Cabe reconhecer que somos uma cultura triangular, resultados das tradições europeias, africanas e ameríndias, e que isso tem um impacto permanente no nosso dia-a-dia latino-americano.

Tomamos de Arnaldo Momigliano a expressão da complexidade dessa composição cultural triangular quando ele se refere a “uma ordem muito distante do nosso prazer

profissional ou dileitante nas amenidades de civilizações mais distantes” (MOMIGLIANO, 1975, p.9). Ao se referir às civilizações judaicas, gregas e romanas.

Creio que é hora de nos encaminharmos para a recuperação, na história das ciências e da tecnologia, esse equilíbrio triangular, mesmo diante da difícil, ingrata e às vezes desconcertante tarefa de enveredarmos para novas concepções de ciência e mesmo para novas propostas historiográfica e epistemológica.

Desde a conquista e o processo colonialista e a constituição dos grandes impérios, até o aparente desmoronamento desses impérios e o aparecimento de grandes blocos econômicos, as várias tentativas de levar humanidade a um padrão de vida digno e decente, através de organismo como a Liga das Nações e a Organizações das Nações Unidas, têm sido frustradas por ações prepotentes e arrogantes, destinadas a manter as características do regime colonialista, agora sob outros rótulos. O fato é que o mundo “descoberto”, a partir do grande feito de Colombo, tornou-se, com raras exceções, o Terceiro Mundo. As raras exceções conduziram ao aparecimento de novas estrelas na diminuta constelação imperial, especificadamente os Estados Unidos da América. Em às comemorações não podemos deixar de reconhecer que a grandeza do êxito dos grandes descobrimentos fica ofuscada pelo insucesso da empresa de se levar à parte descoberta da humanidade, qualidade de vida digna e padrões mínimos de sobrevivência. As exceções são raras e os fatores excepcionais, como no caso dos Estados Unidos da América, Canadá, Austrália, Nova Zelândia e poucos outros, são facilmente identificáveis. As razões do insucesso em praticamente todo o mundo parecem ser intrínsecas à prosperidade dos impérios coloniais. Em outros termos, os países tão ricos de hoje não poderiam ser tão ricos sem ter empobrecido tão profundamente a periferia e a manutenção da sua prosperidade; parece depender da continuação da pobreza na periferia.

O momento nos convida a algumas reflexões sobre o próprio sentido da história. Somente através de um conhecimento aprofundado e global de nosso passado é que podemos entender nossa situação no presente e a partir daí ativar nossa imaginação e nossa criatividade com propostas que ofereçam ao mundo todo um futuro melhor. O próprio mundo que há quinhentos anos nos “descobriu” – hoje primeiro mundo – não conseguiu até o presente se descobrir nas relações humanas mais elementares e suas perspectivas de futuro não são das melhores. Mais e mais, eles estão sentindo que, diferentemente do que parece dar tranquilidade à ordem colonial, vai sendo insustentável a manutenção de desigualdades tão gritantes. A interdependência resultante dos meios de produção, o estilo de propriedade da

terra e de recursos naturais e, conseqüentemente, de soberania, e sobretudo o atual conceito de propriedade intelectual, que inclui cultura, ciência e tecnologia são insustentáveis. Se estamos na transição do capitalismo para a sociedade do conhecimento, que é tese defendida por Peter Drucker no seu último livro, entender o processo de conhecimento ao longo da história é essencial. Como diz Drucker a grande transformação que se dá é o fato de conhecimento “ter sido sempre um bem privado. Quase de um dia para o outro ele se torna um bem publico.” (DRUCKER, 1993, p.19). Ele está se referindo principalmente à ciência e à tecnologia. Essa reconceituação de conhecimento tem profundas implicações para propriedade intelectual se estamos procurando uma nova ordem mundial, diferente da ordem colonial.

Uma historiografia que nos dê uma percepção do passado como orientação para o futuro deve repousar sobre estudos comparados da produção científica e da aquisição de ciência nos países centrais e periféricos. Esse é um primeiro ponto de controvérsia. Como fazer comparações com o que não houve? De fato, a produção científica nos países periféricos no apogeu do período de impérios coloniais é, pelos padrões historiográficos vigentes, irrisórias. No entanto há produção de modos de explicar, há produção no sentido amplo, nesses países durante esse período. Produção que escapa ao reconhecimento acadêmico e produção que não serviu de lastro para o chamado progresso científico e tecnológico.

Evidentemente, os cursos de História das Ciências, especialmente focalizando aspectos de interesses dos países, são possíveis (D'AMBROSIO, 1989). O processo de desenvolvimento industrial deve ser analisado e para tal é importante desfazer o mito de ser o processo científico determinante do progresso social e econômico. Com esse falso pressuposto tem havido investimentos maciços em educação e formação de quadros científicos pelos países do Terceiro Mundo após a Segunda Grande Guerra e os resultados têm sido irrisórios.

Efetivamente, o que se vê ao longo da história é um investimento modesto e muitas vezes a contra-gosto em ciência pelos governos dos países que se tornaram países sede de grandes impérios desde a antiguidade, sendo o investimento sempre subordinado a resposta mais imediata às grandes questões sociais e econômicas. O mesmo se dá ainda hoje nos países chamados do Primeiro Mundo e isto foi particularmente verdade nos impérios coloniais (DOM, 1991). Constata-se que a academia pouco contribuiu para a transferência de conhecimentos tecnológicos e industriais para os países de periferia. O investimento em ciência e tecnologia sem uma subestrutura social e econômica conduz a nada. E, por mais

chocante que possa aparecer, o investimento em educação e ciência por si não tem se traduzido na criação de uma infra-estrutura social e econômica que conduz ao progresso. (D'AMBROSIO, 1976, 1979). A uma atitude romântica – o fascínio pela ciência e pela cultura dos países periféricos – associou-se o interesse das nações centrais, sede dos impérios coloniais, interessadas na reservação de seu domínio de conhecimento, ciência e tecnologia de ponta.

A procura de novas vias para o progresso tem sido dominada por padrões acadêmicos rígidos, amparados por uma História e Filosofia das Ciências que sugere um progresso científico e tecnológico único.

A procura de novas vias para o progresso tem sido dominada por padrões acadêmicos rígidos, amparados por uma História e Filosofia das Ciências que sugere um progresso científico e tecnológico linear, cumulativo, no qual não há a possibilidade de se escapar da desvantagem atual. “O reboque jamais se aproxima da locomotiva se se mantiver no trilho”, diz um provérbio das tradições indígenas da América do Norte.

A busca de alternativas historiográficas e metodológicas que conduzam a uma história que não venha embebida de um determinismo eurocêntrico que favorece a manutenção do *status quo* é essencial no processo que estamos vivendo de questionamento da atual ordem internacional.

6. Referências

CAJORE, F. A. **History of Mathematics**. New York: Chelsea Publishing Company, 1985.

D'AMBRÓSIO, U. Ensino de Ciências e desenvolvimento: Uma Estrutura Global para a Política Científica. In: SIMPÓSIO ANUAL DA ACADEMIA DE CIÊNCIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO, I. São Paulo. **Anais...** São Paulo: ACIESP, p. 165-178, 1976.

_____. Le transfer du savoir et les universities: un dilemma de politique. In: **IMPACT: Science et Societé**, v.29, n. 3, p. 233-240, 1979.

_____. A Research Program and a Course the History of Mathematics: Ethnomathematics. In: **HISTORIA MATHEMATICA**, v. 16, p. 285-288, 1989.

_____. **Etnomatemática. Arte ou técnica de explicar ou conhecer**. São Paulo: Editora Ática, 1990.

_____. Historiografia e História das Ciências nos Países Periféricos, SBHC 10 anos. In: SEMINÁRIO DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA, 4. **Anais...** São Paulo: FAPEMIG/ ANNABLUME/ Nova Stella, São Paulo, p.96-99, 1993.

D'AMBRÓSIO, U. **Ethnomathematics, History of Mathematics and the basin Metaphor, Histoire et Epistemologie dans l' Education Mathématique/History and Epistemology in Mathematics Education** (Actes de la Première Université d'Été Européenne, Montpellier, p. 19-23 juillet 1993), eds. F. Lalande, F. Jaboeuf, Y. Nouaze, IREM, Montpellier, p.571-580, 1995.

DORN, H. **The Geography of Science**. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1991.

DRUCKER, P. **Post-Capitalist Society**. New York. Harper Business, 1993.

HESSEN, B. **Las Raíces Socioeconómicas de la Mecánica de Newton** (trad. Prólogo y notas de P. M. Pruna), La Habana: Editorial Academica, 1985.

MOMIGLIANO, A. **The Fault of the Greeks**. Spring: Daedalus, p.9-19,1975.

MONTUCLA, J. F. **Histoire des Mathématiques**. Tome Second, Chez Henri Agasse Libraire, Paris, An VII, 1796.

NEUGEBAUER, O. **Astronomy and History: Selected Essays**. New York: Springer-Verlag, 1983.

ROUSE BALL, W. W. **A Short Account of the History of Mathematics**. New York: Dover Publications, Inc, 1960 (reimpressão da ed. de 1908).

SALEM E KUMAR. **Science in the Medieval World**. Tr. E ed. Sema'an I. Salem e Alok Kumar, Austin: University of Texas Press, 1991.

THOMPSON, J. W. **A History of Historical Writing**. 2 v., Gloucester: Peter Smith, 1976.

NOTAS

ⁱ Ao reconhecer o insucesso do modelo soviético, não podemos jogar fora tudo de bom que se fez e que se pensou desde Karl Marx até Mikhail Gorbachov, e o muito que se continua fazendo e pensando nessa importante linha filosófica.

ⁱⁱ Nos tempos modernos, com a institucionalização das ciências, o reconhecimento de indivíduos que propõem novas direções vem se dando em vida. Exemplo disso é a instituição do Prêmio Nobel e outros tipos de reconhecimento de "heróis". Já em Newton há o reconhecimento em vida. Mas muitas vezes a amplitude de novo pensar, refletindo ao novo espírito da época, não é reconhecido no culto dos heróis. Muitos chamam esse enfoque de "relativismo cultural" e chegam a contestá-lo. Particularmente na História da Matemática há muitos que negam a contextualização. Naturalmente, fica evidente nessas posturas o que se estende pela natureza do conhecimento matemático, isso é, o posicionamento filosófico.

Sobre o Autor

Graduado em Matemática pela Universidade de São Paulo-USP (1955). Doutor em Matemática pela USP (1963). Professor Emérito da Universidade Estadual de Campinas/UNICAMP. Atualmente é Professor da Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Bandeirantes de São Paulo/UNIBAN. Professor Credenciado dos Programas de Pós-Graduação em História da Ciência da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, em Educação Faculdade de Educação/FE da USP e em Educação Matemática do Instituto de Geociências e Ciências Exatas/IGCE da Univers. Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/UNESP-Rio Claro. Tem atuando nos temas: História e Filosofia da Matemática, História e Filosofia das Ciências, Etnomatemática, Etnociência, Educação Matemática e Estudos Transdisciplinares.

<http://professorubiratandambrosio.blogspot.com.br/p/sobre-mim.html>

ubi@pucsp.br