Economia, moeda, zero*

Cesare Giuseppe Galvan**

Resumo – Interpretando Schumpeter sobre a natureza da economia, chegamos a Sohn-Rethel: a moeda – abstração concreta – abriu o caminho social à ciência ocidental. Isso desperta questões: moeda e ciência desigualmente difundidas na colonização tiveram conseqüências nos países colonizados; questiona-se a *necessidade* (não a historicidade) da moeda para uma ciência "abstrata"; as várias invenções do número zero são contra-exemplo da historicidade da relação "moeda-ciência": dos limites da abstração à articulação entre astronomia, religião e domínio da sociedade. Esse exemplo introduz hipóteses complementares.

Palavras-chave – Economia. Moeda. Abstração. Ciência. Zero.

JEL – Z00

1. O "fato econômico", um processo real: A moeda

> O processo social constitui realmente um fenômeno indivisível. Desse grande caudal, a mão classificadora do pesquisador extrai à força os fatos econômicos. Na designação de um fato como econômico já ocorre uma abstração, a primeira das muitas a que nos forçam as condições técnicas da imitação mental da realidade. (SCHUMPETER, 1952, p. 1)

A forma como Schumpeter[1] propõe o problema parece bastante natural para quem está familiarizado com a teoria econômica. Ocorre, no entanto, que Schumpeter não explicita o fato de que, na história, ocorreu concretamente uma transformação que realizou, na prática, aquela abstração a que ele se refere, antes mesmo de que qualquer "mão classificadora do pesquisador" se incumbisse da tarefa. Essa "separação"

* Uma versão preliminar deste texto foi apresentada em Uberlândia, no IX Encontro Nacional de Economia Política, organizado pela SEP (Sociedade Brasileira de Economia Política) de 8 a 11 de junho de 2004.

** Pesquisador associado do Centro Josué de Castro – CJC. E-mail: dugalvan@elogica.com.br.

das relações econômicas realizou-se nas relações monetárias, que implicam, por si, um alto grau na abstração invocada no texto em epígrafe, bem como um bom nível de precisão em sua definição. Foi a partir da institucionalização da moeda que o processo econômico adquiriu aquela definição (leia-se também delimitação) que o distingue e, em certo sentido, o separa de outros determinantes de realidade, ou seja, do "fenômeno indivisível" (mas nem tanto...) que constitui o processo social segundo Schumpeter.

Em outras palavras, a determinação dos fatos como "especificamente econômicos" ocorreu primeiro na própria realidade com a invenção da moeda. Essa abstração não é... tão abstrata quanto se pode pensar. Não ocorre só na mente, mas forma-se primeiro como ação concreta: isso ocorre na introdução e no uso da moeda. O uso da moeda implica na prática uma abstração dos "fatos econômicos": o mercador precede o pesquisador schumpeteriano. Mas ocorre mais.

Não se trata aqui de uma abstração qualquer, que é uma característica de todo e qualquer pensamento humano, sendo ele limitado por natureza. A abstração praticada no uso da moeda define-se por um grau e uma precisão não somente maior que o pensamento tradicional: ela é também mais sistêmica, impõe-se pela própria "natureza das coisas" (essas "coisas" são aqui as relações entre homens, quando tratam de negócios monetizados). Daí que o padrão dessa abstração se difunda e penetre na sociedade, que assim treina a si mesma em raciocinar definindo o próprio grau de abstração em que se situa cada pensamento. E cada ação.

Essa é a tese central que se extrai da obra de Sohn-Rethel, embora reduzindo assim todo o amplo desenvolvimento que esse autor dá ao tema. O que pretendo aqui é enumerar e comentar, na medida do possível, uma série de implicações que esse dado básico gera nas sociedades em que esses fenômenos se verificam.

Uma conseqüência disso é que a economia, polarizada agora pelo jogo da moeda, jogou[2] um papel fundamental na formação do padrão de conhecimento que caracteriza a ciência ocidental (a ciência moderna, *tout court*). Isso ocorreu no mesmo processo em que a economia (o "fato econômico" de Schumpeter) veio a se apresentar como identificável (quase separável) perante outros fatos sociais, quase uma decomposição daquele "fato social total" caro a Mauss e a Lévi-Strauss, que agora se separa como um elemento perante outros e assume papéis específicos dentro do "processo social". Apesar disso, esse processo continua "um fenômeno indivisível", conforme lembra Schumpeter. Nele, os fatos econômicos estão profundamente articulados com outros fenômenos sociais, por exemplo, com a política[3].

Mas nossa intenção aqui é colocar questões ulteriores a essa formulação.

2. Primeira questão: O espaço

Temos a tese que adotamos como verdadeira. Então, a difusão geográfica da moeda muito tem a ver com o modo, ritmo e padrão do desenvolvimento científico e tecnológico de cada parte específica da humanidade. O modelo dominante será aquele que se tornou o padrão universal da civilização capitalista. Um lado evidente está já embutido na própria tese originalmente exposta nas obras de Sohn-Rethel: a Grécia não consta nesses textos somente a título de exemplo, e sim como o lugar onde, pela primeira vez, se desenvolveu aquele modo específico de fazer ciência que acabou caracterizando a ciência mundial *tout court.*

A partir da Grécia, um fenômeno civilizador tomou conta do mundo, a começar pelo império romano, que de conquistador passou a ser conquistado, fato reconhecido já por Horácio:

> Graecia capta ferum victorem cepit et artes
> intulit agresti Latio[4]

"A Grécia conquistada conquistou o seu feroz conquistador e introduziu as artes no Lácio agreste": isso inclui, poeticamente, todo o legado da civilização grega, da filosofia à geometria. Inclusive a moeda, diria Sohn-Rethel. Temos, então, um fenômeno de difusão espacial dos processos monetários, acompanhado de análoga difusão e ulterior elaboração dos conhecimentos científicos: seria complicado querer aqui resumir sua história. Mas um resultado da mesma, em tempos modernos, foi a ciência e a tecnologia que hoje conhecemos. Não haverá como negar que suas raízes afundam na civilização grega.

Dentro das implicações desse processo histórico situa-se, inclusive, em época mais moderna, o problema da formação científica dos países que se constituíram na exploração colonial tão característica do capitalismo, da sua configuração. A conformação do espaço geográfico do planeta sob o impacto do capitalismo apresenta, até hoje, disparidades ligadas à sua origem colonial: dentro dessa transformação histórica, houve, inclusive, muitas implicações ligadas àquela articulação moeda–ciência de que fala Sohn-Rethel. Essa tese joga, portanto, sua luz também sobre a formação científica dos países ex-coloniais e sua articulação com a história dos respectivos sistemas monetários[5].

3. Segunda questão: Será a moeda necessária?

Uma segunda questão é de ordem mais geral e diz respeito à necessidade das conexões apontadas nessa tese: haverá uma relação natural e absolutamente necessária entre o uso da moeda e a capacidade humana de abstrair?

Tentamos primeiro responder de um ponto de vista geral, quase em linha de princípio. A relação "moeda–abstração" não se pode apresentar de forma alguma como algo intrinsecamente necessário, quase como aquilo que um filósofo medieval denominaria de "relação metafísica". Pois todo pensamento humano sempre é abstrato: seleciona partes, aspectos da realidade, prescindindo de outros. O uso da moeda, portanto, não se relaciona nem potencializa propriamente a capacidade de pensar (= de abstrair) em si; ele abre ao pensamento certos caminhos específicos que a abstração percorrerá preferencialmente. Em outros termos, provoca aquele nível de abstração, precisa e rigorosamente definida, pela qual a relação homem-natureza acaba sendo recolocada, e o homem se coloca como quem seleciona metodicamente os aspectos da natureza que ele quer considerar e dominar, deixando na sombra os outros.

Sem dúvida, podem-se acrescentar duas observações à relação moeda-abstração que resulta do impacto da moeda, da conseqüente generalização das trocas: trata-se de uma relação historicamente fundada. Tornou-se "necessária", portanto, a partir do momento concreto em que o processo dela começou a se desenrolar. Não há lugar, nesse contexto, para se gerar a hipótese de que sem a introdução da moeda não se teriam alcançado os avanços científicos historicamente realizados. Eventualmente, se tais contribuições estivessem articuladas em outro contexto social, obedeceriam a padrões diversos de procedimento e seus resultados corresponderiam a essas circunstâncias diferentes. Provavelmente, apresentariam caracteres menos ligados à quantificação.

A segunda questão – buscar casos de desenvolvimentos científicos sem moeda – nos introduz a uma terceira: de que tipo poderá ser, e que qualidades possuirá, a ciência desenvolvida em sociedades em que não ocorra a introdução e o uso da moeda?

Se seguirmos nosso raciocínio anterior, que é um tanto *a priori*, poderíamos ser tentados a concluir que essa ciência não alcançaria determinados resultados que a ciência "ocidental" (a nossa) conquistou. Vale a pena, portanto, pesquisar a história em busca de casos em que se concretizou essa hipótese: avanço científico em sociedade sem moeda. Exemplo disso são as sociedades da Ásia e da América que precederam as atuais, formadas na colonização.

Por outro lado – em se tratando de abstrações precisa e rigorosamente definidas – algum outro precedente poderia ocorrer na sociedade que enseje aos homens a possibilidade (e até mesmo a necessidade) de dotar seu raciocínio daquele rigor de definição que a moeda requer. Para não ficar no terreno nebuloso do que "poderia ser ou ter sido se", o caminho será estudar resultados alcançados em sociedades "sem moeda", como houve muitas na história da humanidade. Algumas são bem conhecidas.

Não se trata de provar uma tese adicional. Trata-se só de acrescentar um corolário à tese debatida: "moeda-ciência". É o seguinte: a introdução e difusão da moeda – e sobretudo o movimento concreto gerado em seu uso – fornecem uma base real e objetiva ao desenvolvimento do nível de abstração próprio da ciência como a conhecemos hoje; tal relação-imbricação entre moeda e ciência é tão somente histórica. No entanto, podemos formular e debater a hipótese: essa relação será, além disso, também necessária? Em outras palavras: será que, em princípio, não é possível alcançar nível científico comparável com o nosso sem que o preceda a introdução da moeda na sociedade?

Não tentaremos demonstrar (ou, naturalmente, confutar) alguma hipótese adicional à tese de Sohn-Rethel. Em vez disso, vamos examinar algum exemplo histórico que nos permita dar forma mais explícita à sua eventual formulação. Se, mais adiante, aparecer a possibilidade de alcançar a demonstração sugerida, essa será outra questão, a exigir um trabalho bem mais amplo e sistemático. Por enquanto, limitamo-nos a mostrar algum exemplo referente à questão em pauta. Exemplos não provam: uma andorinha não faz verão. Mas ilustram. Podem sugerir reformulações ou complementações.

Exemplos, haveria muitos. Em particular, pode-se pesquisar a história da invenção do número zero. Chegamos com isso à nossa terceira questão.

4. Terceira questão: O zero do mundo sem moeda

De fato, o número zero constitui um dos progressos científicos mais marcantes da história da ciência, inclusive pela precisão e abrangência das múltiplas abstrações nele embutidas. Abstrações que nem os gregos nem os romanos alcançaram por completo, permanecendo, assim, limitados na formulação matemática de seus problemas e teoremas. Sobretudo em sua expressão numérica.

O zero foi inventado três vezes: uma vez na Babilônia, em data não bem especificada, mas correspondente aproximadamente ao século IV antes de Cristo. Outra invenção ocorreu, aproximadamente na mesma época, naquela região que depois veio a se denominar de México. Essa teria ocorrido, segundo Eli de GORTARI (1980), "durante los siglos IV y III a.n.e.". Georges IFRAH (1994) parece inclinar-se para época mais recente. E a terceira invenção ocorreu mais tarde, na Índia, em meados do primeiro milênio depois de Cristo. Essa última invenção foi aquela que "valeu" mundialmente, graças à intermediação dos sábios árabes que levaram o sistema para a Europa, de onde se difundiu para o resto do mundo (os chineses, no entanto, já se tinham apropriado dos ensinamentos indianos por sua própria conta).

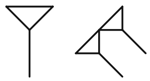
Essa história apresenta um caráter particularmente interessante para reexaminarmos nossa tese. As três invenções ocorreram em situações "monetárias" bem diferenciadas: a Mesopotâmia, àquela época, apenas começava a introduzir a moeda, uma novidade que vinha "de fora", recebida da Grécia. O México – melhor: as civilizações pré-hispânicas, notadamente os maias – não conheceu a moeda até a chegada dos espanhóis, quase dois milênios mais tarde. A propósito, os espanhóis encontraram no México, ainda bem difundidos, costumes contrastantes com aqueles que se configuram como “monetários”, com base na definição de igualdade de valores abstratos. Exemplo clássico são as trocas de dons, chegando até ao clássico *potlach*. Disso foi testemunho, por exemplo, frei Bernardino de Sahagun, cuja obra foi reaproveitada brilhantemente por Georges Bataille (1975), em seu livro *A parte maldita*.

Só no caso da Índia e de Babilônia se trata de sociedades monetizadas, embora no segundo caso a presença da moeda fosse àquela época muito recente e derivasse do impacto externo da Grécia. Será portanto interessante dar uma olhada nos dois casos mais antigos (e fora da Índia), perguntando-nos sobre a natureza e qualidade dessas descobertas. Esse é um caminho a mais a ser pesquisado sobre as conexões entre a economia e a formação social do conhecimento.

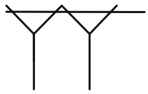
Vejamos a introdução do zero na sociedade babilônica. Milênios se tinham passado, em que os babilônios elaboravam uma matemática bastante avançada sem dispor de um número zero. Este apareceu quase como exigência do ulterior aperfeiçoamento do sistema numérico que já servira, por exemplo, para os cálculos relativos ao teorema hoje denominado “de Pitágoras”. Finalmente..., depois de amadurecerem seus métodos de cálculo, inventaram um número zero, representado por um duplo prego oblíquo, que servia para completar o princípio de posição num sistema sexagesimal. O duplo prego oblíquo indica uma posição vazia, facilitando assim a enumeração das várias posições dos “algarismos”[6].

Anteriormente, deviam bem cuidar de deixar espaços significativos entre os outros grupos de pregos verticais e horizontais para significar o algarismo vazio; o que certamente tornava a leitura muito mais complicada. Aliás o reconhecimento visual de tais espaços é bem problemático.

A inovação encontra-se simplificadamente no exemplo:



onde o prego vertical significa o “algarismo” um; o duplo prego oblíquo significa “zero”. Em se tratando de sistema sexagesimal, portanto, os sinais desenhados representam o número sessenta. O princípio de posição define o valor aritmético dos sinais, mas para passar do sinal “um” para “dois” o método ainda é o da simples repetição:



No entanto, mesmo séculos depois da introdução do “zero”, aconteceu que um matemático de Susa precisou calcular 20 – 20. Não soube o que dizer (cf. Ifrah, 1994, I, p.366): não tinha ainda concebido que “zero = nada”. Ifrah assim resume essa situação: “*Vazio* e *nada* já eram concebidos. Mas não eram ainda considerados sinônimos [...]” (Idem).

Quanto aos mexicanos, sobretudo a civilização maia, a escrita dos números era vertical e o sistema aritmético vigesimal. Aqui também ocorre um zero, para compor o princípio de posição. Era representado de várias maneiras, sendo que o mais das vezes assumia a forma de concha.

Mas aqui o uso prático da matemática, sua aplicação, complicou as coisas. A finalidade principal dos números era o calendário com seus cálculos astronômicos, nos quais os maias foram mestres. Eles articulavam entre si vários calendários. Os principais eram dois: o ritual e o “vago” ou “civil”. Seus “meses” tinham vinte dias. O calendário ritual tinha treze “meses”, dedicados aos treze deuses, totalizando 260 dias. O calendário civil tinha dezoito meses (sempre de vinte dias) totalizando 360 dias, mais um período adicional de cinco dias denominado “uayeb” (= aquele que não tem nome). Mas aqui o zero incumbe-se de numerar o primeiro dia do mês, que é o dia zero; seguem-se os outros, de um a dezenove, para completar o número vinte.

A correspondência entre o início dos dois calendários repetia-se a cada 52 anos (o mínimo múltiplo comum entre 365 e 260 é igual a 365*52), dando origem a ciclos de 52 anos civis. A cada dois ciclos (cada 104 anos) calculavam-se 25 dias extras, alcançando assim, com maior precisão, aquela adaptação do calendário civil ao ciclo solar que nós obtemos pelos anos bissextos[7].

Mas o uso dos números no calendário alterou o sistema vigesimal num detalhe importante: enquanto o primeiro zero à direita da unidade a multiplicava por vinte, o segundo multiplicava o que precedia só por 18, constituindo assim uma aproximação do ano civil (com omissão do período "sem nome"):

$$20 * 18 = 360$$

A partir da terceira posição, voltava-se a multiplicar por 20, de acordo com o sistema vigesimal. Estava assim montado um sistema numérico mais complicado que o necessário, a saber:

Ordens de unidades	Nomes (definições)	Equivalências	Dias correspondentes
I	Kin (um dia)		1
II	Uinal (mês de 20 dias)	20 kin	20
III	Tun (ano de 18 meses)	18 uinal	360
IV	Katun (ciclo 20 anos)	20 tun	7 200
V	Baktun (ciclo 400 anos)	20 katun	144 000
VI	Piktun (ciclo 8000 anos)	20 baktun	2 880 000
VII	Calabtun (ciclo 160 000 anos)	20 piktun	57 600 000
VIII	Kinchiltun (ciclo 3 200 000 anos)	20 calabtun	1 152 000 000
IX	Alautun (ciclo 64 000 000 anos)	20 kinchiltun	23 040 000 000

Fonte: Ifrah, 1994, v.1, p.740.

Esse sistema facilitava, de certa forma, um outro procedimento comum entre os maias: a data era fornecida, sem especificar ano e mês, a partir de um dia inicial, que em nosso calendário corresponderia ao 12 de agosto de 3113 a.C. Um exemplo dessa datação está na Placa de Leyda, onde se pode, inclusive, admirar a riqueza de hieróglifos que se articulavam com a numeração simplificada de pontos e linhas:

Essa expressão totaliza (em nosso sistema) 1 253 912 dias[8].

Temos, em resumo, um sistema de numeração extremamente elaborado e rico. Mantinha o homem permanentemente em relação com as estrelas. E com os deuses. Entretanto, tinha um zero que não era um operador, pois multiplicava os "algarismos" precedentes por vinte (via de regra), mas quando se encontrava na terceira posição multiplicava por 18. E não significava o "nada", não era o número nulo, pois dava início à numeração dos dias do mês no calendário civil.

5. Quando o zero não é zero

Temos, portanto, três exemplos conhecidos da invenção do número zero. Para nossa finalidade nos concentraremos numa particularidade dessas invenções: o processo de abstração que elas implicam. Partimos da definição mais completa do zero, ou seja, daquele que compõe os nossos números, herdados da Índia pela gentil intermediação dos sábios árabes. Diz Georges Ifrah (1994, v.2, p.778. Grifo nosso):

> Esta numeração nasceu na Índia, há mais de quinze séculos, da *improvável conjunção* de três grandes idéias, a saber:
>
> 1 – a idéia de dar aos algarismos a base de sinais gráficos desligados de toda intuição sensível, não evocando portanto, visualmente, o número de unidades representadas;
>
> 2 – a idéia de adotar o princípio pelo qual os algarismos de base têm um valor que varia de acordo com o lugar que eles ocupam nas representações numéricas;
>
> 3 – e, enfim, aquela de se munir de um zero totalmente "operativo", ou seja, que permita preencher o vazio das unidades ausentes e que tenha, ao mesmo tempo, o sentido de "número nulo".

Foram, então, três as grandes idéias que geraram o número zero. Elas conseguiram tanto porque eram, todas elas, abstratas em alto grau. De fato, os três pontos elencados consistem em três abstrações:

1. Abstrair da intuição sensível das unidades;
2. Abstrair do nexo entre o sinal adotado e o número expresso (o valor varia de acordo com o princípio de posição);
3. Abstrair da relação entre o número e as coisas que ele mede (há um número que nada mede) prescindindo por tanto de sua "objetividade" (reduzido a simples operador no esquema gráfico-mental).

Enfim, tudo se pode resumir dizendo que o zero dos maias (talvez mais ainda o dos mesopotâmios) não possuía aquele grau de abstração que caracteriza os números indianos, mesmo quando se tratava de definir o zero em seu sistema.

Voltemos então ao nosso questionamento inicial. Tratava-se da concretude histórica que Schumpeter não reconheceu em sua colocação do problema da abstração, especificamente de uma abstração determinada, aquela do fato econômico. "Isolar" esse fato (abstraí-lo de outros) não foi primeiramente tarefa de cientista (seria ele o economista?). Foi tarefa concreta do mercado. Este, ao se desenvolver, "exigiu" uma penetração de instrumentos matemáticos (sobretudo a aritmética!) nas relações humanas de intercâmbio. Via de regra, as trocas humanas bem pouco tinham de matemático antes da introdução da moeda: consultem-se, por exemplo, os "cálculos" das relações de dádiva examinados por Mauss, ou do *potlach*, na obra de Bataille e do mesmo Mauss[9]. Mas a partir do momento em que um medidor comum se difundia (a moeda, padrão oficial de medida do valor), os cálculos precisos e bem definidos passaram a impor seu próprio padrão de raciocínio à sociedade.

Perante essa constatação, o que sugerem os três casos de aperfeiçoamento da ciência dos números consubstanciados nas três invenções independentes do zero? Antes de tudo, se elas não comprovam a tese que extraímos de Sohn-Rethel (exemplos não provam, como vimos), podem mostrar, ou pelo menos lembrar, que os meandros sociais identificados naquela tese se verificaram também nesses casos. De fato, embora se trate sempre do zero, não se trata do mesmo grau de abstração. Portanto, *não é o mesmo zero. Isso se deve ao diferente grau de abstração.*

Nos casos dos maias e dos babilônios, as três abstrações que definem o zero se verificam somente em parte. A primeira não é completamente elaborada; aliás só se encontra com toda clareza exatamente na simbolização do zero. Para os outros "algarismos", continua valendo o método da evocação visual do "número de unidades representadas". Esses povos, de certa forma, embora dotados de um certo poder de abstração, não levaram às últimas conseqüências sua descoberta. Se aderirmos à tese "moeda-ciência", era o que se podia esperar deles. Pois os maias não praticavam o nível de abstração da moeda. E os babilônios estavam começando a aceitá-la de terceiros. Se os exemplos não provam, pelo menos se comportam conforme a previsão.

Um exemplo no sentido contrário poderia parecer o fato de que os gregos e os romanos *não* inventaram o zero, apesar de toda sua matemática estar a serviço de uma sociedade progressivamente monetizada por seu dinamismo interno. No entanto, pode-se perceber que, mesmo sem chegar àquela descoberta, eles aprofundaram mais o próprio conceito geral de matemática:

> Graças ao seu gênio [de Pitágoras], os números deixaram de ser apenas coisas usadas meramente para contar e calcular e passaram a ser apreciados por suas próprias características. (SING, 1999, p.28)

Essa abstração possui um padrão mais sistemicamente elevado e rigorosamente definido que aquele dos dois primeiros inventores do zero. Foi alcançado, diga-se, pelos gregos no ensinamento de um dos homens ligados à invenção e à introdução da moeda, ainda que de forma e em circunstâncias bastante misteriosas. No próprio caso do teorema de Pitágoras, conhecido dos babilônios e dos chineses bem antes dele,

> O motivo pelo qual o teorema leva o nome de Pitágoras é que foi ele o primeiro a demonstrar essa verdade universal. (SINGH, 1999, p.40)

O que constitui um feito intelectualmente bem mais avançado (porque abstrato!) que a própria descoberta dos cálculos necessários. A tese "moeda – ciência" se mantém igualmente neste caso.

Entretanto cabem também algumas qualificações ulteriores. É sintomática certa analogia no uso da matemática quando se comparam entre si essas várias civilizações, tão diferentes sob outros aspectos. De novo, limitamo-nos a uma exemplificação. No caso dos maias, a matemática tão complicada era quase que naturalmente reservada a um clã de iniciados: estava assim a serviço dos sacerdotes daquela ordem social altamente hierarquizada. Constituía o elo entre o conhecimento e a prática da vida que dele dependia: afinal, nada mais importante que saber em quais dias fazer o que. A resposta estava nos calendários que os sacerdotes decifravam. E somente eles.

Outros exemplos análogos se poderiam encontrar. No fundo, entre os vários povos pode-se notar uma coincidência quase igual: as complicações do cálculo reservam a uma elite o conhecimento das informações relevantes do respectivo sistema, quer ele seja de ordem ritual, religiosa, astronômica ou astrológica: o acesso à informação prenhe de conseqüências para a vida prática passa pela mediação da matemática. Só os iniciados em seus segredos – via de regra, sacerdotes – podem analisar as implicações do sistema.

Ocorre uma analogia impressionante com as relações entre a matemática e a dominação da natureza na ciência e tecnologia modernas. Por trás e por dentro de tantas e profundas transformações, voltamos hoje a encontrar a matemática como instrumento do poder. Direta ou indiretamente. Voltando ao nosso autor, Sohn-Rethel dedica um amplo parágrafo à "matemática, delimitadora da separação entre cabeça e mão". Isso em sua obra fundamental *Trabalho espiritual e corporal* (1989, p.117-126). Serão o cientista e o engenheiro os sacerdotes da nova ordem científica e tecnológica?

Nossa socialização resulta de um paradoxo: é fruto do princípio da separação, do individualismo típico de sociedade monetizada. Hoje, perante novas e radicais revoluções científicas e tecnológicas, cabe perguntar: as clássicas separações, instrumentos de dominação, vão continuar, vão ser superadas por outras, ou vão inserir-se no bojo de novas (ou das mesmas) separações? Por enquanto, ainda seguimos o princípio de Lampedusa: tudo deve mudar para que tudo fique igual.

Economy, money, and the number zero

Abstract – Schumpeter's interpretation of the nature of economics leads to Sohn-Rethel: money – a concrete abstraction – opened the way to occidental science. This historic relation raises questions: 1) money and science, unevenly diffused through colonization, had consequences on colonized countries; 2) one may doubt of the **necessity** (not of the historicity) of money for the development of "abstract" science; 3) different inventions of the number zero are a counter-example of the historicity of the relation "money-science": from the limits of abstraction to the articulation between astronomy, religion and social domination. This example introduces complementary hypotheses.

Keywords – Economy. Money. Science. Abstraction. Zero.

Notas

[1] Os textos de Schumpeter são extraídos da tradução brasileira, citada nas Referências bibliográficas, mas revistos e modificados após consulta ao texto da sexta edição alemã (1952). A tradução brasileira citada baseia-se na inglesa de 1959.

[2] A repetição de "jogo" parece... jogo de palavras. Mas não é só isso.

[3] Cf., por exemplo, THÉRET (1992), sobretudo o capítulo 2.

[4] HORÁCIO. *Epistulae*, II, 1, versos 156s.

[5] Este tema pode ficar aqui simplesmente indicado, pois já se encontra abordado em vários capítulos de GALVAN, 2001.

[6] Usar o termo "algarismo" é, no caso dos babilônios, um certo exagero. Só tinham dois sinais: um prego vertical (a unidade) e um prego horizontal (a dezena). Para compor números procediam por contagem desses dois sinais justapostos. Assim, o zero acabou sendo o único sinal puramente simbólico, não exigindo a contagem.

[7] Além dos anos ritual e civil, eles calcularam com bastante precisão o ciclo lunar, bem como os de todos os planetas até Saturno.

[8] Ou seja, expressaria uma data do ano 320 d.C., segundo cálculos de IFRAH (1994, v.I, p.746, fig. 22.57).

[9] É bem verdade que Mauss tem uma célebre "Nota de princípio sobre o emprego da noção de moeda", na qual defende uma analogia entre moeda e todos os meios de intercâmbio. Com todo o respeito pelo uso de tal analogia (ou metáfora), cabe salientar que o sentido do termo "moeda" aqui usado é bem mais restrito e se aplica tão somente a meios de troca sob a condição de que sirvam de "padrão para medir o valor", para usar as próprias palavras de MAUSS (1995, p.178).

Referências bibliográficas

Bataille, G. (1949) *A parte maldita, precedida de "A noção de despesa"*. Trad.: J. Castañon. Rio de Janeiro: Imago, 1975. (Título original: *La parte maudite*).

Bolaño, C. *Indústria cultural, informação e capitalismo.* São Paulo: Hucitec, 2000.

Faoro, R. (1958; 1953) *Os donos do poder:* Formação do patronato político brasileiro. São Paulo: Globo, Publifolha, 2000.

Galvan, C.G. De colônia a periferia: hipóteses sobre as relações entre Estado, moeda e trabalho intelectual. *RECITEC,* Recife, v.1, n.1, p.1-23, jan.-dez. 1997. Disponível em: <http://www.fundaj.gov.br>.

______. *Moeda e ciência:* Ensaios sobre a teoria de Sohn-Rethel. Recife: Centro Josué de Castro, 2001. João Pessoa: Curso de Mestrado em Economia da UFPB, 2001.

Gortari, E. de. *La ciencia en la historia de México.* 2. ed. México: Grijalbo, 1980.

Ifrah, G. *Histoire universelle des chiffres.* L'intelligence des hommes racontée par les nombres et le calcul. Paris: Laffont, 1994.

Jaspers, K. (1949) *Vom Ursprung und Ziel der Geschichte.* Neuausgabe. München, Zürich: Piper Verlag, 1983. (Origem e finalidade da história)

Kurnitzky, H. *Triebstruktur des Geldes.* Ein Beitrag zur Theorie der Weiblichkeit. Berlin: Klaus Wagenbach, 1974.. (Estrutura instintiva do dinheiro: Uma contribuição à teoria da feminilidade)

Marx, K. (1868). *Das Kapital.* Berlin: Dietz, 1977. (MEW, v.23-25)

Mauss, M. (1924) *Sociologie et anthropologie.* Introd. Claude Lévy-Strauss. 6 ed. Paris: PUF, 1995.(Deuxième Partie: Essai sur le don; Première Partie: Esquisse d'une théorie générale de la magie).

Schumpeter, J.A. (1911). *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung.* Eine Untersuchung über Unternehmergewinn, Kapital, Kredit, Zins und den Konjunkturzyklus. 6.ed. Berlin: Duncker & Humblot, 1952. (Edição brasileira: Rio de Janeiro, Fundo de Cultura, 1961).

Singh, S. *O último teorema de Fermat.* 4.ed. Trad.: J.L. Calife. Rio de Janeiro: Record, 1999.

Sohn-Rethel, A. *Geistige und körperliche Arbeit.* Zur Epistemologie der abendländischen Geschichte. Rev. und erg. Neuauflage. Weinheim: VCH, Acta Humaniora, xi(i), 1989. (Trabalho espiritual e corporal. Para a epistemologia da história ocidental). Há edição inglesa de 1979, de uma versão alemã anterior (1970). Em português, cf. tradução parcial preliminar não publicada: João Pessoa: Mestrado em Economia UFPB, 1995 (Texto para discussão, n.87).

Théret, B. *Régimes économiques de l'ordre politique.* Esquisse d'une théorie régulationniste des limites de l'état. Paris: PUF, 1992.

Vico, G. (1710). *De antiquissima italorum sapientia ex linguae latinae originibus eruenda.* Edição bilíngüe. Trad.: G. Mailhos et G. Granel. Paris: T.E.R., s.d. (cf. *L'antique sagesse de l'Italie.* Trad. Jules Michelet (1835). Pres. Bruno Pinchard. Paris: Flammarion, 1993).

______. (1744). *La scienza nuova.* Introd. Paolo Rossi. Milano: Rizzoli, 1977. (De acordo com a III edição, de 1744).

Weimer, W. *Geschichte des Geldes.* Eine Chronik mit Bildern. Frankfurt/M: Suhrkamp, 1994. (História do dinheiro: uma crônica ilustrada).

Recebido para publicação em junho de 2004.
Aprovado para publicação em setembro de 2004.