Revista de Economia Política, vol. 22, nº 4 (88), pp. 685-700, outubro-dezembroo/2002

Economia e Autopoiese

Economics and Autopoiesis

LUIZ AUGUSTO ESTRELLA FARIA*,**

RESUMO: A natureza autorregulada dos sistemas econômicos capitalistas não pode ser entendida através do conceito de equilíbrio, como a economia neoclássica. Uma nova maneira de criar uma teoria sistêmica da economia foi aberta pelo conceito de autopoiese. Partindo da proposição de Marx do caráter fundador das relações sociais dos sistemas econômicos e combinando-o com a teoria autopoiética, é possível propor uma teoria sistêmica da economia. Na primeira seção, é feita uma caracterização dos sistemas autopoiéticos e argumentado que os sistemas econômicos capitalistas desenvolvidos pertencem a esse tipo. Na segunda seção, a dinâmica econômica é apresentada como adequada à natureza dos sistemas autopoiéticos.
PALAVRAS-CHAVE: Autopoiese; sistemas econômicos; sistemas sociais; regulação dos sistemas.

ABSTRACT: The self-regulated nature of capitalist economic systems cannot be understood through the concept of equilibrium, as neoclassical economics does. A new way to create a systemic theory of the economy has been opened by the concept of autopoiesis. Starting from Marx's proposition of the founding character of social relations for economic systems and combining it with the autopoietic theory it is possible to propose a systemic theory of economics. In the first section it is made a characterization of autopoietic systems and argued that developed capitalist economic systems belong to this kind. In the second section, economic dynamics is presented as adequate to the nature of autopoietic systems.
KEYWORDS: Autopoiesis; economic systems; social systems; systems' regulation.
JEL Classification: B41; B51; P16.

* Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre/RS, Brasil. E-mail: lufaria@ufrgs.br.

** Fundação de Economia e Estatística-FEE. O autor agradece à José Ricardo Tauile e a um parecerista anônimo da Revista de Economia Política pelas críticas e sugestões.

> "Not only will our successors have to be far less concern with... grand unifying theory... less frequent for them [will be] the plesures of theorems and proof. Instead the uncertain embrace of history, sociology and biology"
>
> *Frank Hahn*

Os economistas têm, desde Adam Smith, e quiçá dos fisiocratas, lançado um olhar de inegável deslumbramento diante do modo auto-regulado com que funciona o sistema capitalista. É uma postura semelhante a dos teólogos fascinados com a perfeição da obra divina. Em razão disso, abraçaram entusiasticamente a concepção estática do universo proposta pela mecânica clássica e transportaram-na para sua teoria da dinâmica econômica. Penso que essa atitude não só incorre no reducionismo e na falta de perspectiva histórica criticados pelos autores ligados à corrente hoje denominada economia política desde o século XIX, mas resulta de uma dificuldade intransponível de compreender a natureza dos mecanismos de regulação aparentemente automática do sistema. Uma primeira tentativa nesse sentido, não de todo bem sucedida e bastante controversa, pode ser vista na construção teórica em torno do que Marx chamou lei do valor. Entretanto, uma teoria sistêmica mais completa começa a se tornar possível a partir do desenvolvimento das noções de autoreferência e autoprodução propostas pela teoria autopoiética.

Estas breves notas procuram apontar um caminho no qual esse arcabouço teórico, originalmente desenvolvido no campo da biologia, possa ser útil para a construção de uma teoria verdadeiramente sistêmica do capitalismo, rechaçando o individualismo do pensamento *mainsteram* e tendo como ponto de partida a proposição de Marx sobre a natureza fundadora das relações sociais para o sistema econômico. Na primeira seção faço uma apresentação das propriedades dos sistemas autopoiéticos e uma caracterização dos sistema capitalista como pertencente a esse tipo. Na segunda seção faço uma discussão dos determinantes da dinâmica econômica e sua conformidade com o modo de funcionar dos sistemas autopoiéticos.

1. A NATUREZA DOS SISTEMAS ECONÔMICOS CAPITALISTAS

O estudo da economia é um estudo de história, pois é apenas neste domicílio da construção científica humana que os fenômenos sociais podem ter sua causalidade desvendada, já que os sistemas dos quais são um episódio da existência descrevem no espaço trajetórias irreversíveis e de não-equilíbrio. Em desacordo com o pensamento neoclássico e seus modelos atemporais, não acredito que seja possível compreender a evolução dos sistemas econômicos fora de uma perspectiva histórica. A dinâmica em que seus movimentos podem ser compreendidos tem esta característica singular pela qual seus processos são irreversíveis. O tempo em que seu desenvolvimento acontece segue uma única direção, tem uma flecha, o que faz dele história.

Desde que Newton formulou as leis da mecânica clássica, através das quais

acreditava subsumir a dinâmica da matéria, sua maneira de pensar teve uma avassaladora influência sobre a comunidade científica. Os paradigmas através dos quais o mundo vem sendo interpretado, em sua grande maioria, supõem que os sistemas naturais, do microcosmo atômico à gravitação estelar, sigam trajetórias reversíveis de equilíbrio. Dentre as ciências sociais a economia foi, desde seu nascimento, fortemente influenciada por este paradigma da dinâmica como trajetória em direção ao equilíbrio, o que pode ser facilmente percebido na mão invisível de Smith ou no estado estacionário de Ricardo. A formalização do marginalismo neoclássico através de Walras e Marshal, por seu lado, ao reformular os fundamentos da economia com o intuito de transformá-la em uma disciplina científica "pura", completou a tarefa de submeter estreitamente seus princípios ao paradigma da mecânica clássica (VERCELLI, 1994).

Foi desde um ponto de vista distante do paradigma newtoniano, entretanto, que alguns dos mais importantes avanços do conhecimento científico do século XIX tornaram-se possíveis. É o caso da biologia de Darwin e das ciências sociais de inspiração hegeliana, como a economia política de Marx. Em qualquer desses casos, o que as teorias descrevem é uma evolução dos sistemas analisados em trajetórias necessariamente não convergentes para nenhuma posição de equilíbrio. No começo do século XX, a mecânica quântica veio abalar a expectativa de uma existência equilibrada também para a matéria inanimada. Mesmo Einstein, um adepto do determinismo clássico, precisou do artifício da constante cosmológica para circunscrever o modelo relativista à condição de equilíbrio.

Ao longo do século XX, o pensamento científico foi se distanciando cada vez mais do paradigma newtoniano na física, na química e em outras disciplinas. Infelizmente, com exceção das correntes de pensamento que nunca aceitaram a teoria neoclássica e apesar do peso da obra de Keynes, a ciência econômica manteve-se obstinadamente apegada à idéia do equilíbrio. Mesmo o momentâneo interesse pelas teorias da crise entre os anos 70 e 80 não chegou a comprometer a influência do paradigma do equilíbrio, rapidamente reabilitado pela reação de monetaristas, novos clássicos e novos keynesianos.

Em um trabalho anterior (FARIA, 1998), discuti as determinantes das crises dos sistemas econômicos seguindo uma sugestão de Ruelle (1993) a respeito da aplicabilidade de modelos determinísticos. Naquela ocasião, pus acento numa distinção quantitativa entre os sistemas sociais e a maior parte dos sistemas físicos, a qual se fundamenta na divergência em relação ao seu grau de complexidade. Uma vez que apenas sistemas dinâmicos simples ou moderadamente complexos podem sofrer um tratamento determinístico formalizado em linguagem matemática, no qual sua trajetória seja descrita por um sistema de equações, e os sistemas econômicos são muito complexos, tal formalização necessariamente incorreria num viés de reducionismo. Ainda lembrava uma observação de Ruelle quando chamou atenção ao fato de os sistemas econômicos terem um fundo de crescimento, o que os impede de retornarem às condições iniciais, tornando impossível mesmo a utilização de modelos caóticos para representá-los.

É neste sentido que os sistemas econômicos não podem ser considerados está-

ticos. A visão neoclássica de dinâmica, mesmo nos sofisticados modelos que tratam da chamada otimização dinâmica, significa um movimento do sistema sem transformação e está subsumida à noção de estática adotada neste trabalho. Estático não é usado aqui como oposto de dinâmico, da mesma forma como equilíbrio não é antônimo de desequilíbrio. Estático é o sistema cuja dinâmica admite o retorno às condições iniciais, por isso inaplicável à economia, que é histórica. Por sua vez o equilíbrio pode ser um resultado matemático de um modelo que represente o sistema, o que é possível mesmo na teoria keynesiana, do contrario seu autor não teria elogiado o trabalho de Hicks, mas não corresponde a nenhum estado do próprio sistema que, em sua existência real, vivencia apenas momentos de estabilidade, longe do equilíbrio. Uma solução mais adequada a essa problemática deve dar conta de uma diferença qualitativa entre um sistema social e um sistema mecânico clássico, sua capacidade de auto-organizar-se e autoproduzir-se.

Para dar um passo à frente no sentido de levar em conta esta diferença, vou lançar mão de uma contribuição surgida durante os anos setenta no campo da biologia. Num desenvolvimento que conduziu a uma reconsideração da distinção entre matéria viva e matéria inanimada, os chilenos Maturana e Varela (1980) desenvolveram uma nova concepção do que seja um sistema vivo, definido com base em sua capacidade de autoconstrução. Sua teoria foi formalizada através da proposição de um novo conceito com o fim descrever a característica específica desses sistemas, ao qual denominaram autopoiesis, um helenismo que significa autoprodução ou autocriação. De maneira geral, os sistemas muito complexos têm a característica de serem homeostáticos, pois regulam seu funcionamento de forma a adequaremse às modificações do ambiente. Um sistema autopoiético, na definição de Maturana, é um sistema homeostático que tem sua própria organização como a variável crítica fundamental que visa manter constante (WHITAKER, 1996). Considerando que a manutenção da própria organização é a característica essencial do organismo vivo, organização entendida como a rede de relações que define o organismo como uma unidade sistêmica, os organismos vivos podem, então, ser descritos como sistemas autopoiéticos.

> "An autopoietic system is organized (defined as a unity) as a network of processes of production (transformation and destruction) of components that produces the components that:
>
> 1. through their interactions and transformations continuously regenerate and realize the network of processes (relations) that produced them; and
>
> 2. constitute it (the machine) as a concrete unity in the space in whichthey [the components] exist by specifying the topological domain of its realization as such a network" (VARELA apud WHITAKER, 1996: 6).

Manter a própria organização requer o desenvolvimento pelo sistema da capacidade de absorver informações e processá-las para, a partir disto, realizar as adaptações necessárias à própria continuidade de sua existência. Ora, esta é a

descrição de um ato cognitivo. Os sistemas autopoiéticos têm, portanto, a propriedade da cognição e, em razão dela, a capacidade de adotar a conduta e assumir as mudanças que melhor se adeqüem a seus desígnios. Maturana e Varela representaram esta capacidade através do conceito de *enaction*, cuja correspondência literal em português seria atuação, no sentido em que este termo descreveria uma conduta intencional e com objetivo definido. *Enaction* é uma propriedade inscrita na natureza dos sistemas vivos e que responde pela eficiência de suas pulsões ou instintos de autopreservação e reprodução, isto é, as funções que têm por objetivo a continuidade de sua própria existência.

Chamo atenção, entretanto, ao fato de que a intencionalidade e a característica cognitiva deste processo de troca com o meio não tem a ver com a racionalidade individual com que os economistas estão acostumados a tratar. Um sistema deste tipo pode eventualmente confundir-se com um indivíduo, como acontece com os organismos vivos, mas, neste caso, o organismo é uma totalidade sistêmica e não pode ser reduzido às características unitárias do conhecido indivíduo racional da teoria econômica *mainstream*. O sistema é um conjunto de partes constitutivas e se estrutura a partir da inter-relação destas partes, o que leva à possibilidade, inclusive, de desenvolver contradições internas que impulsionem sua autotransformação. Ao contrário, o indivíduo racional não tem nenhuma dimensão para dentro de si, é raso como um pires, imutável em sua natureza e permanente em seu comportamento, mesmo quando "adaptativo".[1]

Para além disso, é também importante frisar que a propriedade homeostática desses sistemas não significa tendência a uma condição de equilíbrio, mas sim à continuidade da própria existência, como ressalta Varela. E essa continuidade da própria existência só pode ser alcançada mediante uma constante transformação do sistema, circunstância muito diferente da ocorrência dos fenômenos homeostáticos eventualmente descritos no âmbito da mecânica clássica.[2] Maturana usa os conceitos de organização e estrutura para dar conta desta característica dos sistemas autopoiéticos estarem em constante transformação. A organização é a relação entre os componentes do sistema que o definem como uma unidade pertencente a um tipo determinado, enquanto a noção de estrutura, usada, como ressalta Mingers (1995), de forma incomum, descreve as relações e componentes concretos do sistema, seu estado atual. A organização é permanente, pelo menos até quando o sistema enquanto tal exista, ao passo que a estrutura está em constante transformação.

O exemplo prototípico de sistema autopoiético é a célula viva. A célula é um

---

[1] Pois essa adaptação é um processo exterior, uma mera mudança de um comportamento que não perde suas características "racionais", apenas modifica suas relações com o meio, sem se transformar.

[2] É interessante lembrar que o conceito de vida e morte de Freud ilustra uma concepção convergente com a que defendo aqui. Freud associou à vida o conceito de crise, em função dessa característica de transformação permanente através da qual os indivíduos percorrem todas as idades e etapas de sua existência. Por oposição, à morte corresponde o equilíbrio de uma volta ao estado inanimado. A idéia polêmica da pulsão de morte representaria o desejo de encontrar a estabilidade, de libertar-se do estresse da transformação permanente, só possível com o fim da vida (FREUD, 1920).

sistema identificável, separado do meio por uma membrana, mas que estabelece relações com este por meio das quais obtém os elementos (substâncias químicas, energia) que utiliza através de seus próprios componentes (mitocôndrias, cromossomas) para a produção desses mesmos componentes. Os compostos orgânicos que formam os componentes celulares são produzidos pelo próprio metabolismo celular, portanto autoproduzidos. Os seres vivos multicelulares foram classificados como autopoiéticos por Maturana e Varela com base na semelhança com a célula (identificação através de uma fronteira, autoprodução de seus componentes, manutenção da própria organização). Mingers (1995) classifica os organismos multicelulares como sistemas autopoiéticos de segunda ordem, uma vez que entre seus elementos se encontram sistemas autopoiéticos de primeira ordem, as células. Os sistemas sociais, por sua vez formados por sistemas de segunda ordem, seriam sistemas autopoiéticos de terceira ordem, desde que atendessem às características definidas.

Os sistemas sociais são uma manifestação da forma mais complexa e sofisticada de vida já surgida em nosso mundo, a vida humana. Como constructos da vida, é esperado que apresentem características dos organismos vivos como algumas de suas propriedades constitutivas. Neste sentido, e ainda que a extensão do conceito de autopoiesis a sistemas sociais seja polêmica,[3] autores como Luhmann (1984) e Teubner (1993) propuseram interpretações dos sistemas sociais como auto-referenciados em um sentido estrito, o que lhes conferiria as características de sistemas autopoiéticos. Mingers é mais cauteloso, argumentando que "*applying autopoiesis in a strict sense, to include notions of closure and boundaries, to social systems cannot be sustained, but the some general idea of closure may well be applicable*" (MINGERS, 1995, p. 152). Na seção 2 adiante voltarei a essa discussão.

A posição que adoto aqui considera a aplicação do conceito de autopoiese como um instrumento capaz de tornar possível a consideração de determinações dos fenômenos sociais originadas no nível das estruturas, portanto irredutíveis ao plano individual, em contraste com a postura metodológica dos neoclássicos, como demonstrado a seguir. Por outro lado, é uma ferramenta teórica que permite tratar das determinações sistêmicas que explicam a trajetória do próprio sistema de uma forma mais consistente e realista do que a fracassada idéia de causalidade estrutural defendida por algumas correntes do marxismo (ALTHUSSER e BALIBAR, 1967).

O importante por ora, entretanto, é a explicação que a abordagem autopoiética é capaz de dar à aparente automaticidade de certos mecanismos ou subsistemas sociais, os quais não se explicam por uma racionalidade intrínseca, mas são resultado do desenvolvimento do sistema em direção à sua diferenciação e auto-referência, a qual gera processos cognitivos de relação com o meio através dos quais o sistema realiza sua autopreservação e auto-reprodução. Tais processos prescindem de estruturas psi-

[3] Varela (1981a e 1981b) não aceita a extensão do conceito, preferindo descrever os sistemas sociais como autônomos, pois as interações sociais não poderiam ser descritas como "produção de componentes", como as reações químicas do organismo vivo. Suas relações internas seriam do tipo acordos lingüísticos ou troca de instruções, as quais possibilitam sua permanência e adaptação às circunstâncias. Minha discordância em relação a esta posição será apresentada mais adiante.

cológicas ou racionais que os dirijam — caso que os assemelharia a indivíduos, como faz o reducionsimo dos neoclássicos —, apenas resultam da evolução do sistema no sentido de desenvolver propriedades autopoiéticas, propriedades presentes tanto nos complexos sistemas sociais como em um singelo vírus. Isto é, no desenvolvimento histórico das sociedades, determinados sistemas de relações sociais, como por exemplo o direito ou o sistema econômico, alcançam um grau de diferenciação que os torna sistemas auto-referenciados no sentido em que usa este termo a teoria autopoiética. Neste processo, que é um processo de emergência, a regulação desses sistemas deixa de ser externa, uma atribuição do centro de poder político da sociedade, e passa a ser uma função interna do próprio sistema que ganha assim sua autonomia. Esta realidade é apreendida equivocadamente pela teoria neoclássica através do conceito de equilíbrio, visto como posição tendencial do mecanismo de mercado.

Uma vez constituídas suas estruturas, o movimento do sistema em sua totalidade deixa de ser resultado unicamente das ações dos agentes econômicos e passa a responder a determinações do plano agregado. Como agem essas determinações é o tema que passo a tratar a seguir.

2. A EVOLUÇÃO DAS ESTRUTURAS

O estudo da história econômica de uma sociedade é, de maneira geral, empreendido como o estudo de suas mudanças estruturais. O que faz a história são essas mudanças, pois o próprio processo histórico pode ser entendido como o processo de evolução das estruturas econômicas. Neste sentido, seu enfoque necessariamente precisa fazer um recorte em termos de diferentes níveis de análise com diversos graus de abstração — do mais concreto ao mais abstrato. Além disso, sua compreensão precisa dar conta de fenômenos seja do plano microssocial, aquele do indivíduo e suas circunstâncias, seja do plano macro, onde os atores são as classes sociais e suas instituições. Mais, deve deixar em larga medida de lado o plano micro e concentrar-se na abordagem das cadeias de causalidade do plano macro, pois se as determinações micro explicam a gênese das relações sociais, no plano macro sua articulação produz as estruturas institucionalizadas que dão forma ao sistema econômico. A explicação da dinâmica do sistema em seu conjunto necessariamente está definida neste nível, para o qual fenômenos do plano micro têm relevância unicamente na medida em que comportamentos individuais extrapolem os padrões de normalidade e desencadeiem transformações das próprias relações sociais (WRIGTH *et alii*, 1992). Em outras palavras, o comportamento de uma das partes só é significativo na medida em que repercuta na articulação das as partes e implique uma mudança do todo.

2.1. Instituições e estruturas

Compreender o movimento do sistema em seu conjunto foi uma tarefa perseguida por Marx em seu trabalho, que teve como resultado a proposição das leis

gerais do modo de produção, como a lei do valor, a lei geral da acumulação ou a lei da queda tendencial da taxa de lucro (MARX, 1864). Seu esforço monumental ficou, entretanto, incompleto, não apenas em razão da morte ter apanhado o autor de *O Capital* antes da conclusão de sua obra, mas, principalmente, por uma não resolvida ambigüidade metodológica presente em sua produção científica, o que a faz aparecer, ora como determinística, ora como subjetivista. É essa ambigüidade que explica o fato de duas abordagens tão distantes como o individualismo metodológico da escola analítica e o princípio da causalidade estrutural do althusserianismo possam se reivindicar marxistas.

Em razão disto, é preciso avançar alguns passos adiante da contribuição de Marx e encontrar um meio termo entre essas posições extremadas, um meio termo que pode ser percebido como uma questão, então sem resposta, mas já presente na própria ambigüidade referida. Conforme uma argumentação inspirada em Wright *et alii* (1992), a explicação nas ciências sociais deve percorrer um caminho intermediário entre individualismo e estruturalismo, caminho em que as relações entre os diversos subsistemas que compõem a totalidade da estrutura social são a causa do movimento de conjunto do sistema.

A teoria da regulação (TR) desenvolveu um caminho, se não completamente original, uma vez que recebeu uma forte influência da secular tradição marxista, inegavelmente criativo e fecundo para dar conta da relação entre as trajetórias individuais dos atores e os fenômenos que se manifestam no plano agregado dos movimentos sociais. Através da análise da mediação das instituições, para a qual criaram o conceito de formas institucionais da estrutura, os autores regulacionistas puderam dar conta da relação entre a conduta dos indivíduos e as determinações irredutíveis do plano macro.

A influência marxista a que refiro trouxe uma decisiva contribuição à metodologia das ciências sociais que pode ser resumida pela conhecida frase com a qual Marx contestou os economistas de seu tempo, que atribuíam ao capital um estatuto de coisa, mera riqueza acumulada, uma quantidade de dinheiro ou um conjunto de máquinas e equipamentos, dizendo "o capital é uma relação social". Da mesma forma, no primeiro capítulo de *O Capital*, quando faz referência ao fato de toda a riqueza na sociedade capitalista assumir a forma de um amontoado de mercadorias, lembra que para estudar as mercadorias enquanto coisas seria preciso sair fora dos domínios da economia política e adentrar outra disciplina científica, a qual apelidou merceologia. Nas palavras de um seguidor de Marx referido acima, Louis Althusser, essa posição de Marx representa um "corte epistemológico", pois funda uma nova abordagem para a economia e para as demais ciências sociais com as quais trabalhou. Nesta abordagem a unidade última, indivisível e irredutível, a partir da qual se pode construir a cadeia de causalidade dos fenômenos sociais não é o indivíduo e os objetos que o circundam, mas as relações entre os homens e mulheres que formam a sociedade. Todos os conceitos fundamentais da análise marxista, desde o já citado capital, até mais-valia, dinheiro, trabalho, não representam de forma nenhuma coisas, muito menos os indivíduos eventualmente pro-

prietários dessas coisas, mas as relações sociais estabelecidas entre os indivíduos ou grupos de indivíduos.[4]

Partindo das relações sociais entre homens e mulheres, a TR abriu um novo campo de abordagem para a economia política que incorpora à investigação das relações de produção determinações do nível de análise considerado por Marx como superestrutural, aquele das relações jurídicas e políticas. Para a TR, assim como para toda uma tradição que por décadas foi marginalizada pelo *mainstream* acadêmico, sem essas determinações institucionais não é possível compreender a dinâmica dos sistemas econômicos. Entretanto, diferentemente das versões neoclássicas do institucionalismo, as instituições não são vistas como "microfundamentos" para os fenômenos do plano macro. Os fenômenos micro exercem influência sobre o funcionamento do sistema como um todo através da mediação das determinações que se estabelecem no nível intermediário das instituições.

No plano microssocial as motivações e interesses dos agentes econômicos (empresas, grupos de trabalhadores, associações ou mesmo indivíduos) vão produzir conflitos localizados, que na esfera das relações de trabalho (determinação dos salários, duração da jornada, designações de competências e atribuições etc.), quer na chamada área social (saúde, assistência, educação, previdência ou segurança pública), quer na da competição intercapitalista (conflitos de concorrência, poder de mercado e de contratação). A solução desses conflitos exige a intervenção de uma outra esfera do sistema social, na qual se fazem presente o Estado e outras relações de poder que definem a política econômica (juros, câmbio, política fiscal etc.) e as demais políticas públicas (políticas sociais, de meio ambiente, ciência e tecnologia, direitos da cidadania etc.), bem como iniciativas não governamentais. Todo este conjunto de instituições conforma as cinco formas institucionais que descreve a TR, a forma do Estado, a relação salarial, a restrição monetária, o padrão da concorrência e a inserção internacional, cuja combinação recebeu o nome de modo de regulação. Além disso, também faz parte desse arranjo institucional o paradigma tecnológico dominante, embora na maior parte da literatura não seja tratado diretamente como uma instituição, ao contrário do que fazem corretamente os evolucionistas (CORIAT e DOSI, 1997, AMABLE, 1995 e VILLEVAL, 1995).

Por fim, para completar a trilha da regulação no desenvolvimento dessa passagem que liga os fenômenos micro às determinações macro, ou estruturais, aparece um terceiro plano, onde se apreende o funcionamento do sistema em seu conjunto. Aqui a interação entre os agentes, condicionada pelo plano institucional, que define o que é possível e desejável, estrutura as relações sociais. A arquitetura dessas relações forma o modo de desenvolvimento, a combinação de um modo de

---

[4] Como tratarei de demonstrar mais adiante, a contribuição de Marx ao definir como elemento fundamental do sistema a relação social resolve uma dificuldade em que ficaram presos Luhmann e outros autores que aplicaram a teoria autopoiética à sociedade e definiram como componente fundamental a comunicação. Foge de propósito discutir Habermas aqui mas, em minha opinião, a comunicação é um instrumento, um suporte da relação social, ao qual esta não pode ser reduzida, mesmo quando, eventualmente, uma relação social possa se resumir a um ato comunicativo.

regulação e um regime de acumulação, da qual resulta uma determinada distribuição da renda e da riqueza. A situação dessa distribuição, por sua vez, vai rebater sobre o plano microssocial, ao condicionar as motivações e interesses dos agentes que presidem os fenômenos naquele plano.

Uma contribuição com origem fora da tradição marxista, mas que, como a teoria da regulação, busca se situar num meio caminho entre causalidade estrutural e individualismo metodológico, é a apresentada pelos institucionalistas e evolucionários. Seu argumento é inspirado num dilema metodológico que envolve as ciências da matéria, o qual tem revelado a impossibilidade de um único sistema teórico dar conta de fenômenos tanto do plano micro quanto do macro. Embora a busca incessante pelos físicos de uma resposta teórica capaz de produzir a Grande Unificação — movimento correspondente à busca dos microfundamentos pelos economistas —, como argumentam autores como Prigogine (1996), a passagem de um plano ao outro implica uma diferença qualitativa porque a agregação de estruturas mais simples em sistemas mais complexos produz um fenômeno novo, o surgimento de novas propriedades no sistema assim formado que não poderiam existir em suas partes constitutivas. O fenômeno chama-se emergência. As ciências biológicas há já muito têm-se dado conta desta realidade, ao se defrontarem com as características dos organismos multicelulares. Estes organismos não podem ser confundidos com uma mera agregação de células, como é o caso de um tecido, pois possuem propriedades que não estão presentes no microcosmo celular. Também no campo das ciências físicas, entretanto, a existência de sistemas complexos passou a ser admitida, a partir dos trabalhos de Prigogine e outros.

Evolucionários e institucionalistas apoiam-se na teoria dos sistemas complexos, particularmente em sua propriedade de auto-organização, a idéia de ordem se formando a partir do caos (PRIGOGINE, 1996) e adaptam a noção de emergência para a economia, através de uma argumentação que está sistematizada em Hodgson (1997). Para dizer de forma muito breve, admitir que os sistemas econômicos tenham propriedades emergentes é defender sua não redutibilidade explicativa aos elementos que o compões no plano básico.

> "The notions of emergence and downward causation are used in critiques of methodological individualism and of the reductionist idea that macroeconomics can only be built in terms of 'sound microfoundations'. (...) in explaining complex systems we may be *forced* to rely on emergent properties at a macro level" (HODGESON, 1996: 10, grifos no original).

Num percurso que os aproxima muito da TR, os autores com essa filiação teórica lançam mão do conceito de instituição para fazer uma passagem entre os níveis micro e macro. O conceito de instituição guarda grande semelhança com as formas institucionais na TR, abrangendo o conjunto de mecanismos que condiciona e dirige o comportamento dos indivíduos, na forma de normas, regras e convenções, seja formalizadas como leis ou regulamentos, seja informalmente como hábitos e valores de conduta. Por sua estabilidade e relativa invariância, e por

perdurarem mais que os indivíduos, as instituições formam, segundo Hodgson, a unidade última de análise (*bedrock unit*). "*Hence, institution is a 'socially constructed invariance'. As a result, institutions can be taken as the units and entities of analysis*" (HODGSON, 1996, p. 12). Mais adiante, ele resume:

> "The concept of institution connects the microeconomic world of individual action, of habit and choice, with the macroeconomic sphere of seemingly detached and impersonal structures. While analysis of each level must remain consistent with each other, the macroeconomic level has distinctive and emergent properties of its own" (HODGSON, 1996: 12).

A mesma função é atribuída na TR ao conceito de formas institucionais. Está fora dos propósitos deste trabalho fazer uma avaliação mais aprofundada da contribuição institucionalista. Vou apenas ressaltar dois pontos. Primeiro, sua preocupação central com a tecnologia produziu o importante aporte de tratá-la como uma instituição e, portanto, endogeneizá-la no esquema de análise, para o que o conceito de sistema nacional de inovação é central. Este tratamento não existia nas primeiras versões da TR e, se em seus trabalhos mais recentes a tecnologia têm recebido uma nova consideração, isto se deve, em larga medida, ao diálogo entre as duas escolas.

O segundo ponto relevante é que, inegavelmente e apesar de sua mais breve existência, a TR possui um arcabouço teórico mais robusto, o que lhe permitiu construir uma visão da dinâmica econômica em que as formas institucionais estão tipificadas e hierarquizadas, assim como a articulação do conjunto de instituições é realizada pelo conceito de modo de regulação. Mais ainda, o motor da dinâmica do sistema em seu conjunto é apreendido na dialética entre o regime de acumulação e o modo de regulação. Além disso, desenvolveu uma teoria da crise a partir da qual a passagem da estabilidade ao caos pode ser compreendida como um caso específico, com seus determinantes próprios, mas que pertence a um tipo mais geral, a irrupção de uma contradição entre acumulação e regulação (BOYER, 1986, BOYER e SAILLARD, 1995). Em minha opinião, este maior poder de explicação da TR é devido a sua inspiração marxista, especificamente a incorporação da idéia de que os processos sociais são resultado da ação de sujeitos coletivos e que a ação desses sujeitos será sempre condicionada e terá seus limites materiais estabelecidos pelas relações sociais em que estão inseridos.

2.2. A teoria dos sistemas

Os sistemas sociais foram, por muito tempo, considerados, ou idênticos aos sistemas mecânicos clássicos — como fez a teoria neoclássica —, ou absolutamente diferentes de qualquer sistema das ciências ditas naturais. Minha convicção é que existem duas ordens de diferenciação entre o objeto das ciências sociais e um sistema simples como um sistema mecânico clássico. A primeira é sua historicidade, o fato de sua dinâmica ter uma flecha de tempo, de seus estados serem evolutivos

e irreversíveis; e a segunda é sua complexidade, o fato de sua estrutura não poder ser descrita por um sistema de equações que dê conta unicamente das propriedades e parâmetros de seus elementos constitutivos, pois o sistema tem propriedades emergentes.

Embora Frank Hahn tenha sua parcela de razão quando lembra que, em comparação com o modelo científico preferido pelos economistas — a mecânica clássica —, a história e a biologia são ciências do incerto, especificamente esta última trouxe uma relevante contribuição a uma maior segurança e, portanto, menor incerteza na difícil tarefa enfrentada pela comunidade científica no tratamento de sistemas muito complexos. Trata-se dos conceitos de fechamento organizacional e autopoiesis, apropriados à compreensão do tipo de sistema muito complexo ao qual pertencem as sociedades humanas, no qual se sobressaem as características de autoreferência e autoprodução dos seus elementos constitutivos. Essas sociedades são aquelas mais complexas, convencionalmente ditas desenvolvidas, que têm estruturas de regulação e controle as quais se foram diferenciando ao longo de sua evolução no sentido de se tornarem subsistemas auto-referenciados, em que as propriedades autopoiéticas se desenvolveram.

Existe um razoável acervo bibliográfico com vistas a construir uma teoria sociológica autopoiética cuja manifestação pioneira é a obra de Luhmann (1984). Como já referi em uma nota mais acima e explicitarei logo a seguir, a posição adotada neste trabalho guarda uma diferença substancial em relação à teoria sociológica inspirada em Habermas. Numa outra orientação, pode-se encontrar em Bruno Théret, um autor filiado à teoria da regulação, o desenvolvimento de um referencial teórico capaz de dar conta da propriedade de auto-referência dos sistemas sociais. A partir do estudo da política econômica (THÉRET, 1998), este autor propõe uma combinação da teoria autopoiética com uma elaboração anterior sua, uma abordagem topológica do social (THÉRET, 1992), na qual dá conta desses dois fenômenos presentes nas sociedades capitalistas, aos quais já fiz referência e que são decisivos para sua compreensão: diferenciação e auto-referência.

Antes de avançar, melhor delimitar as diferenças. Um crítica à intenção de Luhmann em descrever a sociedade como um sistema autopoiético (MINGERS, 1995) aponta duas diferenças importantes em relação ao conceito de Maturana e Varela: a dificuldade de estabelecer as fronteiras do sistema e a também dificuldade de fixar a comunicação como seu elemento constitutivo.[5] Os dois pontos são procedentes e invalidariam a pretensão de Luhmann de uma ciência social autopoiética. Penso que o problema está menos com a auotopoiese do sistema social e mais com sua sociologia. *Tout court*, as duas críticas revertem sobre o mesmo problema, a suposição de que o ato comunicativo é o elemento constitutivo da sociedade. Mingers lembra, com razão, que a comunicação pressupõe interação entre seres humanos, donde a dificuldade de estabelecê-la como elemento último, uma vez que

[5] Mingers (1995) levanta outras críticas ao uso do conceito de autopoiese por Luhmann que, no entanto, são menos importantes aqui.

seria um produto de outra coisa (a interação). Da mesma forma, se a unidade constitutiva do sistema social é a comunicação, que elementos estabeleceriam a fronteira desse sistema, já que a interação comunicativa com indivíduos de fora da sociedade tem o mesmo estatuto de uma comunicação para dentro?

A solução dessa dificuldade é dada pelo retorno à Marx (1853 e 1864) e sua teoria da relação social como elemento constitutivo da sociedade. Ao contrário da comunicação, a relação social é irredutível, pode haver comunicação sem sociedade, mas não pode haver sociedade sem relação entre os indivíduos, assim como pode haver indivíduo fora da sociedade (os Robinsons de que tanto Marx fazia troça), mas só pode haver sociedade se os indivíduos entrarem em relação uns com os outros. Da mesma forma, as fronteiras do sistema são estabelecidas pelo tipo de relação entre os indivíduos. As relações entre os indivíduos dentro de um sistema social são ou diretas ou medidas por instituições internas ao sistema, elas também relações sociais, ao passo que, as relações entre indivíduos pertencentes a sistemas sociais diferentes são mediadas pelos próprios sistemas, por instituições criadas para essa tarefa específica, as quais são diferenciadas para essa função específica. Quer dizer, são criadas para agirem como fronteiras do sistema.

O sistema social pensado nos termos marxistas, como constituído pelas relações sociais entre os indivíduos, pode ser interpretado como um sistema autopoiético uma vez que obedece a três características definidoras. Primeiro, é auto-referenciado, na medida em que seu funcionamento resulta de mecanismos que lhe são internos (os mecanismos "automáticos" de reprodução do regime de acumulação e as formas institucionais da regulação dão conta de comandar o funcionamento do sistema); segundo, produz os elementos que o compõem, uma vez que as relações sociais são criadas pelas relações sociais (o conceito de reprodução do sistema de Marx); e, terceiro, suas fronteiras são delimitadas por relações específicas, que dão conta de distinguir o sistema de seu meio (a legislação sobre o contrabando, por exemplo, define o que está dentro e fora de um sistema econômico).

A partir desta constatação, pode-se argumentar a favor da existência de sistemas autopoiéticos de terceira ordem (lembrando que a primeira ordem é a célula e a segunda o indivíduo multicelular), os quais não são compostos pelos sistemas da ordem inferior, mas por articulações específicas destes (os elementos constitutivos dos organismos multicelulares são os tecidos, um determinado tipo de combinação de células, e não estas isoladamente). Os sistemas sociais são um caso desse tipo, uma vez que, mesmo os menos complexos, são auto-referenciadas, têm fronteiras definidas e produzem os elementos que os constituem.

O interessante para esta análise, e aqui volto a Théret (1998), é a constatação de que alguns subsistemas da sociedade, como o direito ou a economia, em função da complexificação da estrutura social, vão aos poucos se diferenciando até que deixam de ser dirigidos por suas relações funcionais com o todo social. A partir desse momento, realizam um *take off* autopoiético e passam a ser auto-referenciados. Para Théret, o advento do trabalho assalariado e o ingresso do capital na esfera da produção, com a constituição do circuito do capital produtivo ($D \rightarrow M \rightarrow P \rightarrow M' \rightarrow D'$) analisado por Marx, representam esse momento. Da mesma forma,

o advento do ordenamento jurídico das sociedades constitucionais modernas, tal como é descrito na teoria pura do direito de Kelsen, é o ponto de inflexão na constituição de um sistema legal auto-referenciado. Théret ainda argumenta que o Estado e a ordem política também percorrem um ciclo auto-referenciado, o que faria deles também um subsistema auopoiético.

Para retornar à analogia biológica, nos seres vivos órgãos e tecidos são elementos do sistema e guardam com este uma relação funcional. São produzidos pelo sistema e cumprem, para a continuidade dele, um determinado papel (os rins fazem a filtragem do sangue etc.) que é referenciado externamente na totalidade do sistema. Os subsistemas sociais, político, religioso ou econômico nascem com essa referência exterior de sua funcionalidade para com a ordem social que tem um centro na organização de sua totalidade e que subordina seus diversos subsistemas. Entretanto, na presença de uma situação onde a sociedade tenha passado por um processo de diferenciação em que alguns desses subsistemas tenham evoluído no sentido de se tornarem auto-referenciados, estar-se-ia diante de dois novos problemas. Primeiro, a sociedade teria se tornado policêntrica, seu funcionamento já não seria dirigido por uma estrutura de poder unitária, comandada por seu arranjo de poder político; em lugar disso, seus diversos subsistemas coexistiriam organizados em torno de centros próprios. Segundo, seria preciso encontrar um explicação para o fato de a coevolução desses sistemas seguir uma trajetória que preserva a unidade do todo social que fosse além de uma explicação trivial com o recurso do acaso ou de uma ordem resultante da adaptação do sistema na busca de um menor ruído em sua relação com o ambiente.

Théret lembra, em relação ao primeiro ponto, a dificuldade da maior parte dos autores ligados à TR em aceitar o conceito de auto-referência, justamente pela incapacidade de admitir a ordem social como policentrada, incompatível com sua visão política de herança marxista. Em relação ao segundo problema, fazendo referência a Teubner ele diz:

> "Este autor, efetivamente, esforçou-se em relação ao direito, a resolver a questão de entender como, a despeito da autopoiese dos sistemas sociais, um sistema pode exercer sua influência sobre outro além da coevolução cega que, no entanto, permanece o princípio básico de um modelo de ordem pelo ruído. Daí o fato de ele ressaltar a 'coevolução regulada' que acrescenta ao jogo das auto-regulações da cada subsistema na coevolução cega uma hétero-regulação de suas interdependências cognitivas" (THÉRET, 1998: 228).

A chave desta hétero-regulação é a abertura cognitiva dos sistemas autopoiéticos, sua capacidade de autotransformar-se para adaptar-se ao meio e aos outros sistemas com os quais produz relações de interdependência. O sistema econômico é assim e é essa característica, que fascinou os economistas desde Adam Smith, a responsável por suas crenças no "equilíbrio", no "mercado" ou na "mão invisível", fantasias que vêm sendo usadas há mais de dois séculos para preencher a lacuna

de uma teoria científica capaz de dar conta das propriedades de auto-referência, autoprodução e cognição do sistema econômico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGLIETTA, M. (1997). "Le capitalisme au tournant du Siècle: la théorie de la régulation à l'epreuve de la crise." Posfácio a AGLIETTA. *Régulation et crise du capitalisme*. Paris: Odile Jacob.

ALTHUSSER, L. e BALIBAR, E. (1967). *Para leer El Capital*. Buenos Aires: Siglo XXI, 1974.

AMABLE, B. (1995). "La théorie de la régulation et le changement technique". In: BOYER, R. e SAYALLARD, Y. (orgs.) *Théorie de la régulation: l'état des savoirs*. Paris: La Découverte.

BOYER, R. (1986). *La théorie de la régulation: une analise critique*. Paris: La Découverte.

BOYER, R. e SAILLARD, Y. (1995). "Un précis de la régulation". In: BOYER, R. e SAYALLARD, Y. (orgs.) *Théorie de la régulation: l'état des savoirs*. Paris: La Découverte.

CORIAT, B. e DOSI, G. (1997). "The institutional embeddedness of economic change. an appraisal of the 'Evolutionary' and 'Regulationist' reserach programmes." *Instituições e Desenvolvimento Econômico: uma perspectiva comparativa sobre a reforma do Estado*. Seminário Internacional, Rio de Janeiro, 12,13 e 14 de novembro.

DORE, R. (1997). "National diversity and global capitalism." *Instituições e Desenvolvimento Econômico: uma perspectiva comparativa sobre a reforma do Estado*. Seminário Internacional, Rio de Janeiro, 12, 13 e 14 de novembro.

FARIA, L. (1998). "Capitalismo, espaço e tempo." *III Encontro Nacional de Economia Política*. Niterói: SEP, 9-12 de junho.

FREUD, S. (1920). "Além do princípio do prazer." In GAY, P. (org.). *Sigmund Freud: obras psicológicas*. Rio de Janeiro: Imago, 1992.

HODGSON, G. (1996). "Varieties of capitalism and varieties of economic theory". *Review of International Political Economy.* Londres, v. 3, nº 3.

HODGSON, G. (1997). "From micro to macro: the concept of emergence and the role of institutions". *Instituições e Desenvolvimento Econômico: uma perspectiva comparativa sobre a reforma do Estado*. Seminário Internacional, Rio de Janeiro, 12,13 e 14 de novembro.

LUHMAN, N. (1984). *Social systems*. Stanford: Stanford University Press, 1995.

MATURANA. H. e VARELA, F. (1980). *Autopoiesis and cognition: the realization of living*. Dordrecht: Reidel.

MARX, K, (1853). "O Dezoito Brumário de Luis Bonaparte." In.: MARX, K e ENGELS, F. *Textos III*. São Paulo: Edições Sociais, 1976.

MARX, K. (1867). *O capital: crítica da economia política*. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

MINGERS, J. (1995). *Self-producing systems: implications and applications of autopoiesis*. Nova Iorque: Plenum Press.

PRIGOGINE, I (1996). *O fim das certezas: tempo caos e as leis da natureza*. São Paulo: Editora da UNESP RUELLE, D. (1993). *Acaso e caos*. São Paulo: Editora da UNESP.

TEUBNER, G. (1993). *Law as an autopoietic system*. Oxford: Blackwell.

THÉRET, B. (1992). "Esquisse d'une conception topologique et régulationiste de l'unterdépendence entre le rapport salarial et l'État providence." *Cahiers du Grétsé*, Montreal, nº 11, dezembro.

THÉRET, B. (1998). "Política econômica e regulação: uma abordagem topológica e autopoiética." In THÉRET, B. e BRAGA, J. C. *Regulação econômica e globalização*. Campinas: UNICAMP.

VARELA, F. (1981a). "Describing the logic of the living: the adequacy and limitation of the idea of autopoiesis". In: ZELANY, M. (ed.) *Autopoiesis: a theory of living organization*. New York: ElsevierNorth Holland.

VARELA, F. (1981b). "Autonomy and autopiesis." In: ROTH, G. e SCHWENGLER, H. (eds.). *Selforganazing systems — an interdisciplinary approach*. Frankfurt: Campus Verlag.

VERCELLI, A. (1994) "Por uma macroeconomia não reducionista: uma perspectiva de longo prazo." *Economia e Sociedade*, Campinas, nº 3.
VILLEVAL, M-C. (1995). "Une théorie économique des instituitions". In: BOYER, R. e SAYLARD, Y. *Théorie de la régulation: l'etat des savoirs*. Paris: La Découverte.
WHITAKER, R. (1996). *Autopoyesis & enaction: introductory tutorial*. Página da Web (http://www.informatik.urmu.se/~rwhit/Tutoril.html).
WRIGHT, Erik Olin et alii. (1992). Reconstruindo o marxismo: ensaios sobre explicação e teoria da história. Petrópolis, Vozes, 1993.