

# Da Fisiologia à Sociologia? Elementos para uma revisão da história teórica da sociologia sistêmica

Léo Peixoto Rodrigues<sup>1</sup>

## Resumo:

O objetivo central deste artigo é o de rever algumas questões referentes à história da Ciência (em particular da sociologia e da fisiologia), no que se refere ao conceito de sistema, desenvolvido nas primeiras décadas do século XX, tanto por Vilfredo Pareto (1916/17) na sociologia, como pelos fisiólogos Lawrence J. Henderson e por Walter B. Cannon, ambos da Universidade de Harvard, tendo esse último, proposto o conceito de homeostase. O artigo argumenta que a sociologia sistêmica de Pareto não realizou analogias oriundas de outras ciências, como tem sido apontado pela história “oficial” da teoria sociológica. Argumenta também que J. Henderson identificou no sistema social, proposto por Pareto, a mesma fundamentação epistemológica que os sistemas complexos, descritos por Josiah Williard Gibbs, apresentara; e que a noção de sistema desenvolvido por Pareto, é profundamente semelhante à noção de homeostase proposta por Walter B. Cannon, em 1932.

## 1. Introdução

O nascimento e consolidação da sociologia como disciplina do conhecimento científico, durante o século XIX, foi objeto de incontáveis publicações, desde então, até os dias de hoje. Os chamados clássicos fundadores dessa (ainda) jovem ciência, tais como Karl Marx, Auguste Comte, Herbert Spencer, Emile Durkheim, Max Weber e outros atualmente menos conhecidos, ao contribuírem para a fundação da disciplina, o fizeram fundamentados em diferentes matrizes epistemológicas como a dialética materialista, o evolucionismo, o positivismo, a hermenêutica etc. Todos esses precursores, não obstante ao fato de terem recebido inúmeras críticas, conquistaram adeptos no mundo todo e ainda são lidos, estudados e debatidos.

A sociologia, quando comparada à maior parte das ciências, mesmo tendo despontado com uma variada e rica matriz epistemológica – e talvez por isto –, desde sua origem não tem conseguido construir consensos mínimos em torno de seus diferentes modelos explicativos (as teorias) sobre a sociedade. As razões podem ser inúmeras e de fato foram apontadas e debatidas durante todo o século XX dessa forma, ora explorando a especificidade de seu objeto, ora explorando os aspectos ideológicos e contextuais de seus fundadores, pesquisadores e da própria sociedade. Isto fez com que a sociologia se desenvolvesse cindida em duas grandes tradições epistemológicas: uma vinculada à epistemologia de orientação analítica, a chamada *received view*; outra vinculada a uma epistemologia de orientação histórica – excetuando-se o historicismo positivista – que abarcava variantes do historicismo dialético, da hermenêutica e da fenomenologia. Raramente houve, na história da sociologia, um esforço de integração entre essas tradições epistemológicas, pelos mais variados motivos que não serão aqui discutidos.

Uma via importante de esforços teóricos pós-clássicos na busca de avanços para a sociologia como ciência, iniciado ainda na primeira metade do século XX, foi o de livrá-la de suas origens “positivas”<sup>2</sup>, isto é, livrá-la do berço mecanicista, evolucionista e organicista, plasmado nas teorias de Comte, Spencer e Durkheim, para citar somente os principais.

---

<sup>1</sup> Doutor em sociologia, professor adjunto e Coordenador do Programa de Pós-graduação em Ciências Sociais da Universidade Federal de Pelotas – UFPel – RS

<sup>2</sup> Não se pode esquecer que o positivismo proposto por Auguste Comte, claramente explicitado em seu *Curso de Filosofia Positiva* (1983), sobretudo em *primeira Lição*, onde expõem sobre a finalidade do curso, era o de transpor os preceitos

A história da sociologia tem diversos exemplos de tentativas de superação da matriz positivista, sobretudo aquela vinculada ao organicismo e suas derivações, como a dimensão estrutural e funcional, por exemplo, que pressupunham sempre a ideia de organismo. Entretanto, tais esforços teóricos também evitavam o historicismo e sua dimensão diacrônica para a compreensão e explicação dos fenômenos sociais, cujos motivos iam desde o não-reconhecimento do historicismo como método científico até um antimarxismo ideológico. Dentre os múltiplos esforços, como a Escola de Chicago e o seu interacionismo simbólico, além de outros esforços menos conhecidos, encontrava-se um dos mais emblemático de todos: o estruturalismo francês. Esse movimento, curiosamente, buscou construir o melhor dos mundos para a teoria social: encontrar um pressuposto epistemológico que estivessem fora das ciências naturais, por um lado, mas que, por outro lado, mantivesse o rigor pretensamente proposto por elas, ou seja, a busca de leis invariáveis e a possibilidade de modelos explicativos da realidade social que fossem capazes de amplas generalizações. Tal fundamentação epistemológica foi importada, por Lévi-Strauss, da Lingüística moderna, proposta por Ferdinand de Saussure, ainda na primeira década do século XX. A passagem abaixo é esclarecedora:

No estudo dos problemas de parentesco [...] o sociólogo se vê numa situação formalmente semelhante a do lingüista fonólogo: como os fonemas, os termos de parentesco são elementos de significação; como eles só adquirem esta significação sob condições de se integrarem em sistemas; os ‘sistemas de parentesco’, como os sistemas fonológicos, são elaborados pelo espírito no estágio do pensamento inconsciente; enfim a recorrência em regiões afastadas do mundo e em sociedades profundamente diferentes, de formas de parentesco, regras de casamento, atitudes identicamente prescritas entre certos tipos de parentes, etc, faz crer que em ambos os casos, os fenômenos observáveis resultam do jogo de leis gerais, mas ocultas” (Lévi-Strauss, 2003, p. 48-49).

Lévi-Strauss estava convicto que a mesma possibilidade de identificação de leis estruturais dos diferentes níveis que estruturam o sistema lingüístico, podia ser encontrada nos diferentes “sistemas sociais”, isto é, nas diferentes sociedades. Portanto, tais estruturas, se constituiriam em condições de possibilidades para a manifestação de diferenças culturais e que, de um modo ou de outro, estariam *sobredeterminadas* por uma mesma lógica estrutural.

Como já mencionamos em outro lugar (Rodrigues, 2006), o estruturalismo teve sua data de falência em maio de 1968, com o movimento de greves que irrompeu França, mais especificamente em Paris. Se o estruturalismo falhou no seu intento de construir homologias estruturais entre as diferentes sociedades, determinando a lei ou as leis que governam as diferentes manifestações sociais, ele teve o importante mérito de mudar a agenda de esforços teóricos que se seguiram a partir da década de 70, propiciando a construção de alternativas epistemológicas e teóricas para a reflexão sociológica, vistas (quase todas) como pós-estruturalistas e que se baseavam nas noções de desconstrução, descentramento, diferença, discurso e no esforço de articulação das noções de *ação* e de *estrutura*, além de algumas outras de caráter sistêmico.

Este preâmbulo serve para exemplificar que os sociólogos, em sua maioria, no afã de se livrarem das analogias organicistas – quando se pensa em alguns aspectos da história teórica da sociologia, verifica-se que noções tais como estrutura, função e sistema, cuja importância capital à sociologia tem sido indiscutível, sempre foram vistas como ligadas à fundamentação organísmica –, não apenas deixaram de dialogar com as ciências naturais no decorrer do século XX, como também se postaram extremamente preconceituosos a todos os esforços teóricos que fossem produzidos nessa direção. Como resultado de tal postura é possível observar-se na história da Ciência social, mais especificamente na história da ciência sociológica, a desatenção e, de certo modo, a desqualificação de

---

indutivistas-dedutivistas, utilizados tanto na física como na biologia, para a nova ciência, que ele acabara de propor, a sociologia.

certas teorias que, por parecerem ter sido construídas a partir de analogias com as ciências naturais, eram criticadas e descartadas mesmo antes de serem estudadas e compreendidas<sup>3</sup>. A noção de sistema social proposto por Vilfredo Pareto, na segunda década do século XX, é um desses casos do qual este artigo se ocupará.

## 2. Sociologia e biologia: o entrelaçamento conceitual de sistema

Pareto inicia sua carreira intelectual nas ciências econômicas e posteriormente nas ciências sociais. Engenheiro de formação, graduou-se na Politécnica de Turin, com uma tese sobre o equilíbrio dos corpos sólidos<sup>4</sup>, mas sua notoriedade, porém, dá-se no campo da Economia, cujas pesquisas foram publicadas, em 1895, no *Giornale degli Economisti*. Em 1896-97, em Lausanne, onde lecionava, publicou o *Cours d'Économie Politique*. Parece ter sido pela via dos estudos econômicos que, mais tarde, Pareto preocupou-se com temas relativos à Sociologia. Surge, então, o “*Manuale di Economia Política*”, em 1906, com uma ampla introdução à Ciência Social e, mais tarde o *Trattato di Sociologia General* é publicado em 1916, simultaneamente em italiano e francês<sup>5</sup>.

A obra de Pareto é tremendamente extensa, com uma série de exemplos e com inúmeras inconsistências, é verdade, a partir de um ponto de vista teórico e metodológico. Rodrigues (1984), argumenta que a prolificidade de Pareto está contida em 287 títulos, sendo 173 de livros, artigos e folhetos, além de 114 artigos de caráter político, publicados em jornais. Segundo esse autor, as *Obras Completas* de Pareto chegam a 25 volumes. Entretanto, dentre os tantos eixos temáticos que a obra de Pareto suscita, serão de interesse para este artigo a noção de *sistema* e a tese de *equilíbrio sistêmico social* proposta por Pareto em seu *Trattato*.

O objetivo central deste trabalho que é o de resgatar e propor um renovado enfoque sobre aspectos históricos importantes da formação do pensamento sociológico, sobretudo com relação à noção de sistema, utilizada durante todo o século XX, em diferentes abordagens teóricas desenvolvidas não apenas pela sociologia e pelas ciências sociais. Para tanto, propõem-se uma certa digressão histórica e transdisciplinar, a fim de se relatar a ocorrência sobre certos acontecimentos, coincidências, intercâmbios teóricos, entre a biologia, mais especificamente a fisiologia, e a sociologia, nas três primeiras décadas do século XX, nos Estados Unidos, que a história da sociologia parece ter negligenciado. Isto pode fazer com que se perceba as analogias orgânicas – cuja sociologia sempre fora acusada de realizar – por um viés completamente diferente.

É de amplo conhecimento que Parsons, ao publicar o *Social System*, em 1951, declara, no prefácio, que o título da obra deve-se à “insistência do Professor L.J. Henderson pela importância extrema do conceito de sistema na teoria científica e pelo seu claro entendimento de que a tentativa de delinear o sistema social como um sistema constitui a contribuição mais importante da grande obra de Pareto” (Parsons, 1966, p.17; 1968, p.vii [grifos do autor])<sup>6</sup>. Sem dúvida, o título *Social System* constituiu-se numa homenagem póstuma a Henderson, pois ele falecera em 1942, portanto alguns anos antes de Parsons lançar essa obra. Em outra obra de Parsons, anterior ao *social system*, por certo aquela que lhe tornou conhecido, *A estrutura da ação Social*, publicada em 1937, também aparece no prefácio um agradecimento ao professor L.J. Henderson, em que Parsons declara ter “submetido o manuscrito a um exame crítico (...) levando a uma importante revisão de muitos pontos, em especial relativos à metodologia científica em geral e à interpretação da obra de Pareto” (Parsons, [1968], p. 29).

<sup>3</sup> Isso acontece atualmente com, por exemplo, a teoria luhmanniana.

<sup>4</sup>Nome completo original era: *Principi fondamentale della teoria dell'elaticità dei corpi e ricerche sull'integrazione delle equazioni differenziale che ne definiscono l'equilibrio*.

<sup>5</sup>Utilizou-se a edição francesa de 1932. Advertimos que as citações, neste caso, dar-se-ão por meio da numeração dos parágrafos, como tem sido utilizado em toda a obra original.

<sup>6</sup> Utilizou-se a edição de língua espanhola de 1966 e a de língua inglesa de 1968. Todas as traduções foram feitas livremente para este trabalho.

A partir dessas declarações de Parsons em duas de suas obras de maior relevância, há de se supor que ele está agradecendo a um colega de Harvard, também sociólogo. Isto não é de todo verdadeiro. Lawrence Joseph Henderson (1878-1942), professor da Universidade de Harvard, não era um sociólogo ou cientista social de formação e de profissão, mas sim um eminente fisiologista, professor da faculdade de medicina daquela universidade. Ele formou-se na *Harvard College*, em 1898 e na *Harvard Medical School*, em 1902 e trabalhou naquela instituição como pesquisador, na área das ciências naturais, por trinta e cinco anos, tendo publicado importantes trabalhos no campo da fisiologia de repercussão internacional<sup>7</sup>.

As referências de agradecimento feitas por Parsons ao seu colega de Harvard não são despropositadas pois em ambas as obras, *A estrutura da ação Social*, de 1937 e *Social System*, de 1951, direta ou indiretamente tratam de aspectos teóricos da obra de Pareto – na primeira existe todo um capítulo dedicado a ele. Acontece que J. L. Henderson, apesar de fisiologista, já era considerado um dos maiores especialistas sobre a obra de em Vilfredo Pareto, especialmente sobre o seu *Trattato di Sociologia General*.

De fato J. L. Henderson tornou-se um profundo conhecedor de Pareto, por volta da Grande Depressão. Publicou em 1935 uma obra sobre a sociologia de Pareto intitulada *Pareto's General Sociology: a physiologist's interpretation*. No terceiro capítulo dessa obra, intitulado *The physico-chemical system*, J. L. Henderson (1935, p.10-16) explica o comportamento de sistemas complexos<sup>8</sup>, primeiramente recorrendo às descrições de Josiah Willard Gibbs (1839-1903) – físico, químico e matemático estadunidense – e, posteriormente, afirmando que:

todos os fatores que caracterizam tal sistema são vistos como apresentando uma mútua dependência (...) as complicações que resultam do estado de interdependência das variáveis coloca um problema lógico de grande importância (...) Isto tem surgido, recorrentemente, em muitas ciências que tem atingido um certo estágio de desenvolvimento (Henderson, 1935, p.12).

No quarto capítulo de *Pareto's General Sociology* (1935), intitulado *The social system*, Henderson passa a descrever o sistema social proposto por Pareto, argumentando que um dos principais traços da sociologia geral de Pareto é o de apresentar um esquema sistêmico para descrever a sociedade similar aos esquemas apresentados por Willard Gibbs. O capítulo IV e demais capítulos tratam o tempo todo de demonstrar a forma complexa como o sistema social de Pareto foi concebido. Henderson (1935, p 17-18) destaca que o sistema social proposto por Pareto iguala-se, teoricamente, a distintos tipos de sistemas que estão começando a ser concebidos em diferentes ciências (termodinâmica, fisiologia, economia), como sistemas que não podem ser explicados em termos de causa e efeito, mas que necessitam descrições baseadas necessariamente numa noção de dinâmica.

É importante ter-se em mente que, hoje, na primeira década do século XXI, tornou-se (quase) lugar comum no meio acadêmico abordar-se a questão da complexidade. Ciências tais como a física, a

<sup>7</sup> Achou-se pertinente, não apenas a título de curiosidade, mas para dar uma idéia mais específica do tipo de pesquisa e o quanto J. L. Henderson estava envolvido na área da fisiologia, apresentar a bibliografia de alguns (poucos) de seus trabalhos (livros e artigos) publicados em língua inglesa, quais sejam: **a)** *The Order of Nature* (1917, 1925, 1971, 1977). 1st ed. Harvard University Press, Cambridge, London; **b)** *Blood. A Study in General Physiology* (1928). Yale University Press, New Haven and Humphrey Milford, Oxford University Press, London; **c)** *The Heats of Combustion of Atoms and Molecules*. *J. Phys. Chem.* 9 (1905): 40-56; **d)** *Concerning the Relationship Between the Strength of Acids and their Capacity to Preserve Neutrality*. *Am. J. Physiol.* XXI (1908): 173-179; **e)** *The Theory of Neutrality Regulation in the Animal Organism*. *American Journal of Physiology* XXI (1908): 427-48; **f)** *A Critical Study on the Process of Acid Excretion*. *Journal of Biological Chemistry* IX (1911): 403-424; **g)** *The Functions of an Environment*. *Science* 39 (1914): 524-27. disponível no site: <http://mitglied.multimania.de/Windeln/>.

<sup>8</sup> É importante frisar que nas três primeiras décadas do século XX, muito pouco se conhecia sobre sistemas complexos, como por exemplo, as noções de retro-alimentação, auto-organização, dinâmica dos sistemas não-lineares, ou a chamada física dos sistemas desordenados. A cibernética, por exemplo, surge a partir de 1943 (Rodrigues, 2006, p.53).

química, a biologia, a economia, a psicologia e, inclusive, a sociologia – esta última, por vezes com uma inexplicável resistência – têm apresentado não raramente suas produções teóricas a discussão de matrizes epistemológicas complexas. Entretanto, nas três primeiras décadas do século recém passado tal noção, como possibilidade de pesquisa teórica e empírica, era absolutamente vanguardista.

Ao ampliar-se um pouco a digressão pelos mesmos meandros dessa pequena história da ciência é importante que se apresente um outro personagem, também de Harvard, pesquisador e professor; médico e fisiologista, chamado Walter Bradford Cannon (1871-1945), considerado um dos maiores fisiólogos norte americano. Cannon concluiu a escola de medicina também em Harvard, em 1900, e trabalhou lá de 1906 a 1942<sup>9</sup> – lembre-se que Henderson, formara-se em 1902 e trabalhara até quase o final de sua vida, em 1942. Portanto, L. J. Henderson e W. B. Cannon eram colegas de formação e de profissão, inclusive chagaram a publicar juntos e a citar um ao outro em suas produções acadêmicas.

Dentre os inúmeros trabalhos e artigos escritos por W. B. Cannon<sup>10</sup>, encontra-se o livro *The wisdom of the body*, publicado em 1932, internacionalmente conhecido – no Brasil, publicado sob o título *A sabedoria do corpo*, em 1946<sup>11</sup>. Essa publicação teve o mérito de difundir um dos mais importantes conceitos desenvolvidos na fisiologia, por Cannon, qual seja: *homeostase*. Logo no início do livro, ainda na introdução, Cannon (1946, p.12-13 [grifos do autor]) apresenta esse neologismo e o explica:

A constância das condições observadas no organismo pode ser designada como *equilíbrio*. Esse termo no entanto, tem sua relativa exatidão quando aplicado a estados físico-químicos mais ou menos simples, nos sistemas correlatos em que forças conhecidas são balanceadas. Os processos fisiológicos coordenados pela manutenção da maior parte das condições estáveis no organismo são tão complexos e tão peculiares aos seres vivos (...) que sugeri uma designação especial para esses estados, *homeostase*.

O termo ficou de fato tão conhecido que deixou de pertencer exclusivamente às publicações especializadas na área. O Dicionário Aurélio (1988, p. 344), por exemplo, assim o define: “Tendência à estabilidade do meio interno do organismo”. O termo passou a ser amplamente conhecido nas ciências naturais, inclusive na cibernética, justamente pelo fato de ter sido proposto e estar associado à noção de auto-regulação. De fato, a ideia de *homeostase* ou *homeostasia* significa a tendência que organismos vivos têm em *manter ou retornar ao estado de equilíbrio* sempre que este for alterado por condições adversas (perturbações) externas ou mesmo internas ao seu funcionamento. Numa série de processos tanto em nível fisiológico como bioquímicos a homeostase está presente. Este termo veio a contribuir direta ou indiretamente, com uma lacuna conceitual para a descrição de diferentes tipos de sistema, possibilitando o surgimento de outros termos corolários tais como: realimentação, auto-organização, (descritos logo no início do surgimento da cibernética); equilíbrio estável e instável, na teoria do caos (Lorenz, 1996); sistemas afastados do equilíbrio, para descrever sistemas físicos e químicos (Prigogine, 1966), etc. Sendo assim, os trabalhos de W. B. Cannon tiveram papel importante ao influenciar no avanço da reflexão sobre sistemas complexos em diferentes disciplinas do conhecimento científico.

Certamente as pesquisas realizadas por L. J. Henderson, era do conhecimento de Walter B. Cannon. Não apenas por serem colegas de disciplina e estarem convivendo na mesma instituição por mais de suas décadas, mas também porque tanto um como o outro, como se buscou demonstrar (vide notas 4 e 5) estavam mergulhados num caldo teórico muito semelhante, ou seja, a noção de sistema

<sup>9</sup> Disponível em <http://reference.allrefer.com/encyclopedia/c/cannon-w.html>.

<sup>10</sup> A título de ilustração Walter B. Cannon publicou, em 1937, em parceria com o então professor assistente Arturo Rosenblueth um livro intitulado: “Autonomic neuro-efector systems”. É curioso que seis anos mais tarde, Arturo Rosenblueth escreverá em parceria com Norbert T. Wiener e Julian Bigelow um artigo denominado “Beahivior, purpose and teleology” (1946), considerado por Latal (1959, p. 7-8) um dos artigos que inaugura o nascimento da cibernética como ciência. Sobre este tema ver: Dupuy (1996) e Rodrigues (2006).

<sup>11</sup> Utilizou-se neste trabalho essa edição de 1946.

aplicada a processos fisiológicos de um modo geral, bem como a necessidade de focar os sistemas de modo não-linear. Mesmo tendo sido publicada a interpretação fisiológica sobre a teoria geral de Pareto (*Pareto's General Sociology: a physiologist's interpretation*), de L. J. Henderson, três anos depois (1935) que W. B. Cannon publicou seu *The wisdom of the body*, (1932), fica claro que Henderson, já há algum tempo, identificara na obra de Pareto a concepção de complexidade sistêmica, para compreender o social. Tal abordagem proposta por Pareto era muito semelhante a que propusera o matemático Gibbs, na última década do século anterior e que vinha sendo trabalhada pelos fisiólogos nas duas primeiras décadas do século XX. A Passagem escrita por L. J. Henderson (1935, p. 46), sobre o sistema de Pareto, a seguir, é bastante esclarecedora:

O tratamento sobre equilíbrio sobre o qual nos referimos (...) é evidentemente muito significativa. Pareto observa que o estado do sistema social é determinado por essas condições. Assim, se uma pequena modificação do estado do sistema [de Pareto] é imposta sobre ele, uma reação se fará presente e ele tenderá a restaurar o estado original, levemente modificado pela experiência.

Essa passagem é particularmente significativa, e deveria lê-lo para a história da teoria sociológica porque dois dos maiores fisiologistas da época, um deles profundo conhecedor de Pareto, revela que a noção de sistema social proposta por Pareto não apenas está de acordo com a pesquisa que se iniciaram pelo eminente físico, químico e matemático Josiah Williard Gibbs, mas que também antecipa noções teóricas (equilíbrio, manutenção e restauração do equilíbrio) que estavam sendo buscadas para a compreensão de processos orgânicos. Também é importante salientar-se que L. J. Henderson na mesma obra (1935 p. 16-17 e nota 4) esforça-se por atestar a genuinidade do pensamento de Pareto dizendo que: "...Devo advertir ao leitor que não existe a menor razão para acreditar que Pareto tenha conduzido sua teoria através da consideração de propriedades dos sistemas físico-químicos. Também o seu trabalho não é de forma alguma a aplicação da ciência natural à ciência social".

Conforme mencionado anteriormente, o objetivo central deste artigo é o de rever algumas questões referentes à história da Ciência (em particular da Sociologia e da fisiologia), no que se refere ao conceito de sistema, desenvolvido durante o século XX. A seguir serão discutidos alguns aspectos do sistema social proposto por Pareto. Entretanto, considera-se importante retomar aqui alguns dos principais tópicos abordados anteriormente, com a finalidade de sistematizar aspectos históricos e teóricos já abordados.

a) As noções de complexidade e de sistemas complexos, que foram cunhadas ao mesmo tempo pela Ciência, tiveram teve origem no final dos oitocentos e início dos novecentos. Dentre diversos pesquisadores, de diferentes disciplinas, Josiah Williard Gibbs, fora um dos que primeiramente descreveu um sistema *físico-químico*, como complexo, próximo ao final dos oitocentos.

b) Lawrence Joseph Henderson (1878-1942), não era cientista social de formação nem profissão, mas sim um fisiólogo pesquisador de Harvard. Ele foi colega (durante sua formação e de profissão) de Walter Bradford Cannon (1871-1945), um dos maiores fisiólogos estadunidense e que cunhou o conceito de *homeostase* (equilíbrio, equilibração, retorno ao equilíbrio), fenômenos esse que acontece somente em sistemas complexos.

c) Lawrence Joseph Henderson tornou-se, mesmo antes da década de 30, um profundo conhecedor das ideias de Pareto, sobretudo da noção de sistema social desenvolvida por ele, e que foram compartilhada com Talcott Parsons – certamente também fora compartilhada primeiramente – dada à especificidade de suas pesquisas –, com seu colega W. B. Cannon.

d) L. J. Henderson identificou no sistema proposto por Pareto, a mesma fundamentação epistemológica que os sistemas complexos, descritos por Gibbs, apresentara. A complexidade sistêmica, descrita em sistemas físico-químicos estava sendo estudada em sistemas vivos por W. B. Cannon.

e) Pareto publicou suas ideias sistêmicas em 1916/1917, tanto em italiano como em francês; L. J. Henserson entrou em contato com a noção de sistema desenvolvido por Pareto, ainda na década de 20; Walter B. Cannon publicou o conceito de homeostase em 1932.

### 3. O sistema social de Pareto

As críticas que foram realizadas a Pareto, no âmbito das ciências sociais, mais especificamente pelos sociólogos, apontam o seu “*Trattato di Sociologia General*”, publicado em duas línguas, em 1916/17, como mencionamos, como um texto que realizava *analogias mecanicistas*. Diversos textos de sociologia, até meados (e mesmo após) do século XX, ao dissertarem sobre sociologia sistêmica, classificavam o modelo sistêmico de Pareto como “modelo mecânico”. Ao se referir à sociologia de Pareto, Walter Buckley (1976, p. 24-25) comenta que “os conceitos físicos de espaço, tempo, atração, inércia, força, poder (...) foram novamente tomados de empréstimo com os seus novos atavios conotativos e aplicados à sociedade”. Dourado de Gusmão (1972, p. 99 [grifos do autor]), em seu livro que trata sobre teoria sociológica, no capítulo dedicado a Pareto, intitulado “Mecanicismo sociológico”, afirma: “As ideias de Pareto podem ser classificadas na corrente do pensamento sociológico conhecida por mecanicismo sociológico (...) que originária do século XIX, é, juntamente com o mecanicismo filosófico, influenciada pelo progresso das ciências físico-químicas, alcançado no século passado.”, Numa menção clara à teoria do conhecimento que Comte propõem à fundação da sociologia como disciplina do conhecimento científico, G. Duncan Mitchell (1973, p.178), argumenta que “a sociologia de Pareto pertence mais à época de Comte que a de Durkheim e Weber”.<sup>12</sup>

Sem dúvida Pareto defendeu o método das ciências naturais (o indutivismo, o dedutivismo e o experimentalismo) para o conhecimento da sociedade. Ele inicia o “Trattato” afirmando que “no domínio da sociologia tentaremos empregar, movidos pela experiência, os meios que se mostraram tão úteis no domínio de outras ciências” (§ 6). Acrescenta adiante que “todas as ciências encaminham, umas mais outras menos, seus estudos para o tipo lógico-experimental (...) nossa intenção é estudar a sociologia dessa maneira...” (§ 68)<sup>13</sup>. Certamente seu Tratado de sociologia considerou, para a descrição da sociedade como sistema, condições físicas como clima, fauna, flora; referiu-se a moléculas, sistema solar, espaço, etc. Entretanto, quando analisada a sua noção de sistema à luz dos avanços que a ciência obteve sobre esse conceito, constatar-se-á que Pareto estava apresentando algo extremamente sutil e inovador. No entanto, os sociólogos do início do século XX, sobretudo após a I Grande Guerra, momento em que o durkheimismo entrava em declínio, estavam tão afoitos em se livrarem de qualquer analogia entre a sociologia e as ciências naturais, que não perceberam que a proposta sistêmica de Pareto poderia conter uma renovada fundamentação epistemológica do próprio conceito de sistema, o qual veio à luz certamente com a contribuição de suas ideias, algumas décadas depois. A fisiologia, contrariamente, percebeu isto com agudez e clareza, motivo do interesse de dois eminentes pesquisadores sistêmicos, no campo da fisiologia, pela teoria de Pareto.

Como já dito anteriormente, interessa tratar aqui somente a questão da noção de sistema proposta por Pareto. Tendo isso em vista, buscar-se-á comparar, contrapor os termos utilizados por Pareto, para descrever seu sistema social, e a noção de sistema que as ciências “não-sociais” (a biologia, mais especificamente a fisiologia, a química, a física, a cibernética, a informática) passaram a desenvolver a partir da década de 30, do século XX, ou mesmo antes.

<sup>12</sup> Mesmo sem que se discuta a noção de sistema desenvolvida e utilizada pela filosofia moderna, e atendo-se somente aos avanços que o termo obtém a partir do desenvolvimento da cibernética, como por exemplo, na década de 50 (com a noção de auto-organização) e, na década de setenta, com os trabalhos de Maturana e Varela (1997;1995), que trouxeram à luz o conceito de autopoiesis, além de toda a vasta reflexão sistêmica proposta por Niklas Luhmann (1998), principalmente após 1980, falar em “modelo mecânico” para se referir à sistema como fundamentação teórica parece encerra uma contradição epistemológica. Sobre essa discussão ver Rodrigues (2006)

<sup>13</sup> Parágrafos do “Trattato di sociologia Generale” retirados de Pareto (1984).

Primeiramente é importante salientar que Pareto é reconhecido na história teórica da sociologia como sendo o precursor da utilização do termo sistema para descrever a sociedade. Theodor Abel (1972, p.133) afirma que: “Pareto foi o primeiro teórico a utilizar o termo ‘sistema social’ como descrição do estado geral de uma sociedade humana”. Guy Rocher (1971, p.131) quando se refere à contribuição de Pareto à sociologia, inicia seu texto afirmando que Pareto provavelmente foi “o primeiro a exprimir de uma maneira inequívoca a necessidade de modelos formais em sociologia e o postulado do sistema social”. O próprio Parsons, por ocasião da publicação de *The social system* (1968, p. vii), reconhece o pioneirismo de Pareto, ao aplicar o termo à sociologia.

Outro aspecto central sobre a noção de sistema social em Pareto que merece ser ponderada e rediscutida é a simples afirmação de que Pareto construiu analogias mecanicistas ao propor o seu sistema social, como fizeram todos aqueles teóricos (com raras exceções) que classificaram a sua sociologia como sendo mecanicista. Uma destas exceções foi o sociólogo Pitirim Sorokin – sociólogo Russo que migrou para os Estados Unidos em 1923 e fundou o Departamento de Sociologia de Harvard –, que descreve a teoria social de Pareto e ao se referir ao método empregado por Pareto, argumenta:

Não quero dizer com isto, de modo algum, que a sociologia de Pareto seja similar à primitiva ‘mecânica social’ antes criticada. Pareto foi um pensador demasiado original e sério para ficar satisfeito com as um tanto infantis ‘analogias mecânicas, já descritas (...) Em todos os demais aspectos a sociologia de Pareto tem muito pouco em comum com as ‘analogias mecanicistas (...)’ o ‘Trattato’ de Pareto é um produto de uma mente original sobressalente científica (Sorokin, 1951, p. 40).

De fato, a analogia proposta por Pareto não é tão simples assim, como a história “oficial” da sociologia tem de certo modo tratado. Ela contém reflexões, implícitas ou explícitas que não foram captadas pela sociologia da época (pela fisiologia, sim), e que se tornaram um dos principais pontos de desenvolvimento, como já mencionamos, da noção de sistema em outros ramos do conhecimento. A criticada analogia que Pareto fizera entre o sistema social e o sistema solar, na realidade trata-se de comparar *o comportamento dos dois sistemas no que se refere a sua dinamicidade e sua manutenção de equilíbrio* num determinado tempo e espaço<sup>14</sup>. Pareto, antes de estar propondo uma analogia mecanicista entre o sistema solar e o sistema social, o que seria mesmo infantil, como bem mencionou Sorokin, ele está de fato preocupado em demonstrar que sistemas (quando complexos) mantêm-se constantes, permanecem, como tal, no tempo, apesar de estarem em permanente movimento e apresentarem constantes modificações, características estas que lhe dão o poder de *conservação e adaptação*. Nos termos de Pareto:

Tal sistema muda de forma e de caracteres com o tempo, e, quando propomos o *sistema social*, entendemos este sistema considerado tanto em momento determinado quanto nas transformações sucessivas que experimenta em um determinado espaço de tempo. Igualmente, quando se propõe o sistema solar, entende-se tal sistema considerado tanto em momento determinado quanto nos sucessivos momentos que compõem um espaço de tempo pequeno ou grande (§ 2066).

Portanto, Pareto, não está transpondo a ideia de funcionamento do sistema solar para o entendimento do funcionamento do sistema social – o que certamente se constituiria numa analogia<sup>15</sup> –, mas sim as noções de dinâmica, de equilíbrio e manutenção comuns a dois sistemas, entendidos como

<sup>14</sup> No original temos: “Ce système change de forme et de caractère avec le temps; et quand nous nommons le *système social*, nous entendons ce système considéré aussi bien en un moment déterminé, que dans les transformations successives qu’il subit en un espace de temps déterminé. De même, lorsqu’on nomme le système solaire, on entend ce système considéré aussi bien en un moment déterminé, que dans les moments successifs qui composent un espace de temps, petit ou grand” [grifos do autor](§ 2066).

<sup>15</sup> Para uma discussão sobre a legitimidade do uso de analogias nas ciências sociais ver Rodrigues (2007)



complexos. Nestes mesmos termos Levine (1997, p. 214), argumenta que Pareto “empenhou-se em distinguir um nível coletivo de realidade humana não redutível a fenômenos individuais (...) para tanto aceitou o sistema como uma realidade que consiste em complexos de forças interdependentes...”. Além disso, Levine também reconhece que Pareto introduz a ideia de uma “unidade”, de uma “unidade social”.

A ideia de *unidade sistêmica*, aproximadamente duas décadas mais tarde da publicação do *Tratatto*, foi fundamental para que a fisiologia entendesse os *sistemas biológicos* como *unidades auto-reguláveis* e, mais, entendessem tais sistemas como sistemas complexos no sentido de que seus elementos são correlacionais, ou seja, a alteração de qualquer um dos elementos que compõem o sistema implica, simultaneamente, na alteração (randômica) de vários outros elementos. Este é um dos pontos-chave da atual concepção epistemológica de complexidade.

A figura a seguir foi copiada, na íntegra, do livro *Pareto's general sociology* publicado pelo fisiólogo L. J. Henderson, em 1935 – portanto, 75 anos atrás –, momento em que ele está explicando a noção de sistema complexo proposto por Gibbs, para demonstrar, nas páginas que dedica ao sistema social de Pareto, que o sistema por ele proposto apresentava uma idêntica noção de complexidade. Deve-se acrescentar aqui que L. J. Henderson em nenhum momento de suas discussões sobre o sistema social de Pareto mencionou qualquer relação a analogias mecânicas; acredita-se que sequer tenha pensado em semelhante coisa.

Ao se analisar diferentes passagens do livro *A Sabedoria do Corpo*, de Walter Cannon, o qual tornou amplamente conhecido o conceito de *homeostase*, poder-se-á perceber que essa publicação, ao longo de seus capítulos, apresentou diversos processos metabólicos, como sistemas que tendiam continuamente a um estado de estabilidade, de equilíbrio. Nas palavras de Cannon (1947, p. 13-25 [grifos do autor]):

Dissemos em linhas atrás, que a matéria instável de que somos constituídos aprendera, de qualquer maneira, a manter sua estabilidade (...) A constância das condições observadas no organismo pode ser designada como *equilíbrio* (...) Em geral as alterações do equilíbrio não atingem os extremos perigosos que impedem as funções da célula ou ameaçam a existência do organismo. Antes que estes limites extremos sejam alcançados, são chamados automaticamente à ação de agentes que trabalham para restabelecer o equilíbrio alterado (...) Os processos fisiológicos coordenados responsáveis pela manutenção da maior parte das condições estáveis no organismo são tão complexos e tão peculiares ao seres vivos que sugeri uma designação especial para esses estados, *homeostase*.

Essa noção certamente contribuiu para que, uma década mais tarde fosse possível o desenvolvimento da ideia de *laços de alimentação (retroalimentação)*, com os dois artigos que inauguraram a Cibernética<sup>16</sup>, possibilitando o posterior conceito de *feedback system* (veja nota 7). O conceito de homeostase não apenas precipitou a noção de “unidade sistêmica discreta”, como também foi importante para a noção de *auto-organização sistêmica*. A este respeito, Capra (1997, p. 61) ao se referir sobre o nascimento da cibernética e dos sistemas complexos diz: “Quando Walter Cannon introduziu o conceito de homeostase uma década antes (...) fez descrições detalhadas de muitos processos metabólicos auto-regulares, mas nunca identificou *explicitamente os laços causais fechados* que esses processos incorporavam [grifos nossos]”. Tanto Capra (1997), como Ashby (1970) reconhecem a existência, pelo menos implícita, da ideia de unidade sistêmica “fechada” sobre si mesma

---

<sup>16</sup> O primeiro desses artigos foi publicado em 1943, em *Philosophy of science*, por Rosenblueth, Wiener e Bigelow, sob o título: *Behaviour, purpose and teleology*; o outro, intitulava-se *A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity*, publicado em 1943, por Warren McCulloch e Walter Pitts (Rodrigues, 2006, p. 53).

(laços causais) do ponto de vista informacional, na noção de homeostase apresentada por Walter Cannon.

Assim, verifica-se que o fundamento epistemológico da ideia de equilíbrio-desequilíbrio/retorno-ao-equilíbrio (portanto o conceito de homeostase cunhado por Walter Cannon) já estava presente nos textos de Pareto, inclusive, de modo quase idêntico ao proposto por W. Cannon. Veja-se a passagem a seguir de Pareto (1932, § 2067 [grifos do autor]) que descreve o seu sistema social:

*O estado de equilíbrio*, em primeiro lugar, se desejamos raciocinar um pouco rigorosamente, devemos fixar o estado em que desejamos considerar o sistema social, cuja forma é, a qualquer hora mutável. O estado real, estático ou dinâmico, do sistema é determinado pelas suas condições. Suponhamos que se dêem artificialmente algumas modificações na sua forma (movimentos virtuais), logo haverá uma reação no sentido de reconduzir a forma mutável ao seu estado primitivo, levada em conta a sua mutação real. Se assim não fosse, essa forma e suas mutações reais não seriam determinadas, mas permaneceriam ao sabor do acaso.

O conteúdo do parágrafo 2067 é muito significativo uma vez que explicitamente revela a antecipação de uma percepção de complexidade sistêmica e uma série de outros conceitos corolários que virão à tona anos mais tarde. Ao se examinar mais detidamente o conceito de sistema proposto por Pareto é possível verificar-se que as noções de *equilíbrio*, *regulação*, e mesmo de sistemas como *unidades discretas que se auto-regulam*, surgidas no decurso das décadas de 30 a 60, do século passado, já estavam contidas na concepção paretiana de 1916-17. Se compararmos, por exemplo, a ideia de sistema com *unidade discreta*; de equilíbrio do sistema, com *homeostase*; e de recondução à forma mutante, com *realimentação*, *auto-(re)organização*, incluindo a noção de *sistema/entorno*, verificaremos, *a fortiori*, que se trata do mesmo sentido. Veja-se novamente o trecho de modo mais detalhado:

O estado real, estático ou dinâmico, do sistema é determinado pelas suas condições [internas]. Suponhamos que provoquemos artificialmente algumas modificações [perturbações] na sua forma (movimentos virtuais), logo uma reação se produziria no sentido de reconduzir-se, [auto-regular-se], à forma mutante ao seu estado primitivo [estável ou equilibrado] (Pareto, 1932, § 2067).

A noção de *feedback control* contém em si a ideia de estabilidade, de equilíbrio; de circularidade operacional e de manutenção sistêmica. Essa ideia de estabilidade de um sistema conduz à fundamental noção de *padrão*; padrão de comportamento ou de um tipo de organização de um determinado sistema. O fato de um padrão qualquer ser mantido numa unidade sistêmica nos leva, conseqüentemente, à ideia de (auto) manutenção. Não é por acaso que tanto a noção de *feedback* e de auto-organização vieram à tona no mesmo momento, no mesmo ano e oriundas do mesmo caldo intelectual.

As revolucionárias concepções sistêmicas sobre auto-regulação, autorreferência e, posteriormente, autopoieticos – com a marcada distinção entre sistema e entorno – encontrava-se, pelo menos como germen, e de forma pioneira na teoria sociológica sistêmica de Pareto e, em alguma medida na sua teoria econômica. Além de Pareto ter sido o primeiro teórico da Sociologia a utilizar a noção de sistema, o sistema por ele descrito diferenciava-se claramente de uma abordagem mecânica, pois apresentava uma dimensão *processual* e uma tendência à manutenção de sua sistematicidade, através da diferenciação de fronteiras como o meio ambiente.

#### 4. Considerações finais

A sociologia sistêmica de Pareto não realizou uma analogia mecânica oriunda de outras disciplinas do conhecimento científico para a construção de sua noção de sistema social, cujas características, como se buscou demonstrar, apresentavam-se de maneira implícita e explícita muito sofisticadas. Entretanto, a maioria dos manuais de sociologia consagrou a ideia, no bojo da teoria sociológica, de que Pareto desenvolveu um sistema social inspirado na mecânica física. Esta tem sido a visão oficial, quando, na realidade, a noção de equilíbrio sistêmico, desenvolvida por Pareto para explicar a sociedade, não encontrava paralelo em qualquer outra teoria sistêmica disponível no conhecimento científico, no início do século XX.

As ideias de Pareto apareceram nos Estados Unidos aproximadamente na década de 20, tornando-se logo conhecida por alguns estudiosos, com especial destaque pelo eminente bioquímico e fisiólogo L. J. Henderson, da Universidade de Harvard. O conceito de homeostase, como vimos, foi desenvolvido somente em 1932, por Walter Cannon. A noção de equilíbrio sistêmico, em Pareto, idêntica à noção de homeostase formulada por Cannon, não poderia ser fruto de uma relação analógica com a fisiologia e, portanto organísmica, uma vez que Pareto formulou a sua noção de equilíbrio, quinze anos antes. A ideia de que Pareto tenha realizado analogias mecanicistas, acredita-se, é um equívoco na história da teoria sociológica, uma vez que a sua noção de sistema, extrapola qualquer mecanicista, e trazia implicitamente a noção de realimentação e auto-organização, noções, estas, desenvolvidas nos anos 50 e 60, respectivamente. Embora Pareto tenha tido uma visão sociológica interdisciplinar na produção do conhecimento sociológico, a utilização do conceito de sistema foi profundamente original e vanguardista.

#### 5. Referências

- ABEL, Theodore. **Os Fundamentos da Teoria Sociológica**. Rio de Janeiro: Zahar, 1972.
- ASHBY, W. **Design for a Brain**. Londres: Butler & Tanner, 1970.
- BUCKLEY, Walter. **A Sociologia e a Moderna Teoria dos Sistemas**. São Paulo: Cultrix; SP, 1971.
- CANNON, Walter. **A Sabedoria do Corpo**. São Paulo: Cia Ed. Nacional. New York: Norton, 1946.
- CANNON, Walter B.; ROSENBLUETH, Arthuro. **Autonomic neuro-effector systems**. New York: The Macnillan Company, 1937.
- CAPRA, F. **A Teia da Vida**. São Paulo: Cultrix, 1997.
- COMTE, Auguste. Curso de Filosofia Positiva. In: **Os pensadores**. São Paulo, Abril Cultural, 1983. p.1-21
- DOURADO DE GUSMÃO. P. **Teorias Sociológicas**. Rio de Janeiro: Forense, 1972.
- DUNCAN, G. Mitchell. **Historia de la sociologia**. Madrid: Ediciones Guadarrama, 1973.
- DUPUY, M. Jean-Pierre. **Nas Origens das Ciências Cognitivas**. São Paulo: UNESP, 1996.
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário Aurélio Básico da Língua Brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1988.

- HENDERSON, Laerence J. **Pareto's general sociology: a physiologist's interpretation**. Harvard: Harvard University Press, 1935.
- LATIL, Pierre. **O Pensamento Artificial**. São Paulo: IBRASA, 1959.
- LEVINE, Donald. **Visões da Tradição Sociológica**. Rio de Janeiro: Zahar, 1997.
- LÉVI-STRAUSS, Claude. **Estruturas Elementares do Parentesco**. Petrópolis-RJ: Vozes, 2003.
- LORENS, Edward. **A Essência do Caos**. Brasília: UnB, 1996.
- LUHMANN, N. **Sistemas Sociais: Lineamentos para una Teoría General**. Rudí (Barcelona): Anthropos; México: Universidade Iberoamericana; Santafé de Bogotá: CEJA, Pontificia Universidad Javeriana, 1998
- MATURANA. Humberto e VARELA. Francisco. **De Máquinas e Seres Vivos - Autopoiese: a Organização do Vivo**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- \_\_\_\_\_. **De Máquinas y Seres Vivos - Autopoiesis: la Organización de lo Viviente**. Santiago do Chile: Editorial Universitária, 1995.
- PARSONS, Talcott. **The Social System**. Neva York: The Free Press; Londres: Collier-Macmillan Limited, 1968.
- \_\_\_\_\_. **El Sistema Social**, Masdrid: Revista de Occidente, 1966.
- \_\_\_\_\_. **La Estructura de la Acción Social**. Madrid, Guadarrama, 1968.
- PARETO, Vilfredo. **Traité de Sociologie Générale**. Paris: Pierre Boven, v 1 e 2, PARETO, Vilfredo. Tratado de sociologia geral. In: RODRIGUES, José (org.). **Pareto: Sociologia**. São Paulo: Ática, 1984.
- PRIGOGINE, Ilya. **O fim das certezas**. São Paulo: UNESP, 1996.
- ROCHER, Guy. **Sociologia geral 3**. Lisboa: Ed. Presença, 1971.
- RODRIGUES , L. Peixoto. A (des)estruturação das estruturas e a (re)estruturação dos sistemas:uma revisão epistemológica crítica In: RODRIGUES, L. Peixoto, MENDONÇA, Daniel. **Ernesto Laclau e Niklas Luhmann: Pós-fundacionismo, abordagem sistêmica e as organizações sociais**. Porto Alegre : EDIPUCRS, 2006, p. 35-67.
- \_\_\_\_\_. Analogias, Modelos e Metáforas na Produção de Conhecimento em Ciências Sociais. **Pensamento Plural**. , v.1, p.11 - 28, 2007.
- SOROKIN, Pitirim. **Teorias sociológicas contemporâneas**. Buenos Aires: Depalma, 1951.
- ROSENBLUETH, Arthuro; WIENER, Norbert; BIGELOW, Julian. Behavior, purpose and teleology. In: **Phylosophy of science**. 10, 1943, p.18-24.
- TIMASHEFF, Nicholas. **Teoria Sociológica**. Rio de Janeiro: Zahar, 1971.