

DO MECANISMO AO SISTEMA: ELEMENTOS INTRÍNSECOS DO PENSAMENTO SISTÊMICO SOBRE A SOCIEDADE

Felipe Augusto de Luca¹

RESUMO: Este artigo trata de maneira histórica e filosófica as ideias que prepararam o surgimento da teoria geral dos sistemas e os principais autores que levaram a diante duas de suas teses principais, a saber, as similaridades entre organismo e sociedade e a interdependência entre partes e todo.

PALAVRAS-CHAVE: Indivíduo. Sociedade. Mecanicista. Orgânico. Sistemico.

Abstract: This article concerns in terms historical and philosophical the ideas that prepared the origins of the general system theory and the mainly authors whose carried forward its two mainly thesis, that are, the similarities between organism and society and the interdependency between parts and the whole.

Keywords: Individual. Society. Mechanicist. Organic. Sistêmic.

1. A evolução do conceito sistema: átomos e engrenagens

Embora a concepção de *sistema* seja encontrada sob várias interpretações atualmente, como base do conhecimento, como processos de apreensão e organização racionais ou como organização de indivíduos na forma de um conjunto coeso e interdependente, pode-se dizer que os princípios norteadores que a fizeram emergir já se encontravam disponíveis principalmente nos círculos filosóficos mais antigos que tentavam encontrar a “substância fundante” que permearia todos os entes vivos assim como a dinâmica de funcionamento e interação destes com seu meio e outros entes. E essa busca, como será visto, tornou-se cientificamente mais intensa após segunda guerra mundial e o advento das novas tecnologias.

Já consta no enfoque cosmo-ontológico dos filósofos “naturalistas” a busca do princípio fundante, primeiro e último de todas as coisas, os primeiros passos em direção ao estudo da formação social e as analogias das ações e comportamentos “públicos” com o comportamento “natural” das causas primeiras; ao observar as regularidades e os ciclos de desenvolvimento que se apresentavam na natureza e na sociedade, Pitágoras, por exemplo, as traduziu em termos matemáticos que em suma apontavam as relações sociais como um “acorde musical”, cuja ordem das notas seria passível de ser penetrada pela razão.

¹ Mestre em Filosofia pela USP.

Mas é com os filósofos atomistas que podemos encontrar algumas das determinações que foram mais frutíferas para a ciência contemporânea. Os atomistas sustentaram uma tese geometricamente fundada sobre o ser, na qual o *à-tomo* (não-divisível) seria a unidade última constituinte do universo e que cujos atributos, como forma, tamanho e arranjo, explicariam as diferentes qualidades percebidas mecanicamente pelos sentidos e pela razão humana. Ora, tal interpretação *materialista* do universo vestiu novas roupagens primeiramente quando Epicuro se voltou exatamente para estas mesmas percepções do “real” introduzindo a ideia de *clinamen*, ou seja, a ideia de que os átomos teriam em seu normal movimento de queda retilínea, certos momentos de desvio, que trariam indeterminações sobre a inteligibilidade das percepções humanas; por analogia o comportamento humano se assemelhava ao comportamento atômico primeiro pela sua indivisibilidade, depois pela sua semântica dualista de determinação e indeterminação do comportamento entre átomos e seres humanos.

O atomismo antigo, portanto, passou a moldar as primeiras teorias atômicas do século XVII – embora tenha se modificado radicalmente a partir de Gassendi, Boyle e Newton – defendendo a existência do átomo junto da possibilidade de se alcançar a descrição e suas propriedades fundamentais em termos mecânicos, por meios da razão, oferecendo a adequada expressão da realidade. Dessa forma, o retorno à teoria atômica e principalmente às explicações causais sobre formação e movimento dos corpos passaram a ser os modelos mais eficientes e mais seguros de explicação, já que se aproximavam da experiência cotidiana de corpos movidos por pressão e colisão. A imagem do conhecimento científico portanto mudava porque as ferramentas de pesquisa também mudavam – sejam essas ferramentas de pesquisa entendidas como simples formulação de perguntas válidas ou pertinentes até instrumentos de experimentação propriamente ditos.

Com este cenário montado, a entrada na Idade Moderna se deu pelo reforço da interpretação *mecânica* do universo levando adiante determinados pontos da teoria atomista, porém, eliminando outros, insuficientes e contraditórios com a realidade. Poder-se-á contrastar a argumentação sobre a causalidade mecânica da seguinte forma: a) negação da ação à distância², b) a negação da iniciação espontânea do movimento e o

² Para Descartes essa possibilidade se dá por causa da extensão tridimensional da matéria e pela sua impenetrabilidade

nascimento do conceito de inércia³, c) negação das causas incorpóreas: assim como as máquinas, os corpos dos seres vivos também funcionariam segundo as leis da mecânica; d) negação das causas finais e o nascimento do conceito de leis naturais: se de acordo com a filosofia antiga haveria uma finalidade natural para a qual as coisas tendem, para os mecanicistas – desde Bacon até Descartes – a natureza seria uma simples máquina sem um mínimo propósito imanente a si mesma; mesmo Deus ordenando previamente seu funcionamento a partir de leis mecânicas, permitiu que sua criação realizasse seu movimento a sozinha como um relógio, e) existência do vácuo: aqui uma divisão entre mecanicistas. Enquanto para Descartes espaço e corpo não poderiam ser pensados separadamente, pois a extensão é a característica essencial de um corpo e uma vez que este seja aniquilado, a extensão deixa de existir, por outro lado, para Gassendi, espaço e vácuo são o mesmo; diferentemente de Descartes quando este espaço está ocupado por um corpo é então chamado de *lugar* e quando não ocupado, seria chamado de *vazio*, uma distinção análoga ao dos primeiros atomistas que afirmava o corpo ser uma extensão tangível e o espaço uma extensão intangível⁴.

Em suma, pode-se dizer que o cenário da Idade Moderna estava posto em meio a átomos e engrenagens⁵. Toda essa compreensão desenvolvida pelos atomistas e mecanicistas influenciou a tomada de posição do filósofo alemão Leibniz, que embora situado nesse mesmo século XVII se torna precursor de uma nova perspectiva de natureza e de sociedade.

Segundo a leitura de P. Sorokin sobre as bases teóricas que moldaram a compreensão do todo social, o rápido avanço da Física, da Mecânica e da Matemática como as ciências mais “rigorosas” para se estudar as estruturas fundamentais da natureza levou os homens do século XVII a voltarem seus olhares ao próprio homem, ou mais especificamente, a averiguar sob os mesmos termos, métodos, conceitos e suposições provenientes do mecanicismo as origens das relações humanas. A partir disso, “foi muito fácil passar a construção de uma ‘mecânica social’ ou de uma interpretação mecanicista da sociedade”. A sociedade foi considerada como um novo sistema astronômico cujos elementos eram seres humanos, ligados por atração ou

³ O movimento passa a ser um *estado* a que um corpo tende quando em contato com outro corpo; a ideia de inércia, portanto, surge quando se observa a resistência que esse corpo impõe proporcionalmente à quantidade de matéria que o toca ou não

⁴ O espaço que se apresenta dentro do tubo de ensaio, segundo a experiência de Torricelli com o mercúrio deixa ao físico a questão: seria o espaço dentro do tubo a ausência total de matéria?

⁵ “The mechanical view of things 'has two forms: Cartesianism and Atomism. [...] The one, which makes matter continuous, may be called geometrical mechanism; the other, which makes it dis-continuous, may be called arithmetical mechanism.' (E. Boutroux, La Monadologie de Leibnitz, &c., p. 36)

repulsão mútuas, como os átomos da substância física”⁶. Compreender isto é, portanto, compreender a proposta de uma ciência universal das relações geométricas e quantitativas aplicadas ao estudo de todos os fenômenos, incluindo os psíquicos, éticos, políticos e sociais.

Conceitos físicos de espaço, tempo, atração, inércia, força, passavam a ser aplicados ao homem e à sociedade. O espaço físico, por exemplo, tinha como seu análogo na mecânica social o “espaço moral” no qual se encontravam definições como status, sexo, idade, ocupação, religião, cidadania, entre outras que traziam classificações para a identidade do sujeito no grupo em que se situava. As forças centrípeta e centrífuga, responsáveis pela formação ou destruição de centros locais de ação, também apareciam como forças que moldavam a organização sócio-política e seus centros de poder. Assim, “a organização social, o poder e a autoridade eram resultantes das “pressões” de “átomos” e “moléculas sociais”: disso nasceu a “estática social” ou a teoria do equilíbrio social, análoga à estática da mecânica física, e a “dinâmica social”, que envolve o movimento ou a mudança como função do tempo e do espaço, que se podem exprimir por várias curvas matemáticas”⁷.

Em suma, essa primeira constatação da sociedade como uma “máquina” aponta para uma das definições de sistema, a saber, a de que seja um conjunto de elementos interrelacionados e que em determinado momento se encontra em estado de “equilíbrio”, ou seja, imprimindo e suportando as forças necessárias para sua subsistência. Em termos sociológicos, se um determinado comportamento ou situação rompe com a estabilidade das normas sociais, quer dizer que essa força rebelde ou “invasora” está rompendo com a “inércia”, ou com o *status quo* hierárquico e geometricamente aceito.

Como se pode observar, já há nesta perspectiva uma presunção filosófica de que o *sistema* se trata de uma ordem pré-estabelecida no qual seus elementos ao mesmo tempo tendem para o equilíbrio e para a mudança graças a uma força exterior que o influencia. Esta presunção, infelizmente, além de não conseguir especificar com clareza em que momentos o corpo do sistema social tenderia para um ou outro lado, deixa em aberto a própria estrutura do sistema ao não colocar os limites funcionais de seus elementos: refere-se ao equilíbrio do sistema social como um conjunto pronto de

⁶ SOROKIN, Pitirim. Teorías sociológicas contemporâneas. [Trad. Elvira Martin] Uruguay: Editorial Depalma. 1951. p. 5

⁷ BUCKLEY, Walter F. A sociologia e moderna teoria dos sistemas. [Trad. Octávio Mendes Cajado e revisão técnica da tradução de Gabriel Cohn]. São Paulo: Cultrix. 1971. p. 24-25

normas, valores e expectativas comuns que regem os indivíduos, porém, deixa-se de lado as diversas formas *alternativas* de normas, valores e expectativas não institucionalizadas, e mesmo contrárias ao geralmente aceito, que sobrevivem no mesmo sistema e inclusive o permitem “funcionar”.

2. A evolução do conceito sistema no modelo orgânico

Enquanto a perspectiva mecânica do sistema social se manteve dominante a partir do século XVII, com o avanço das ciências físicas e matemáticas, a perspectiva chamada orgânica da sociedade é mais antiga e pode ser encontrada em diversos períodos do pensamento filosófico-social: *metaforicamente*, a analogia entre sociedade e organismo pode ser encontrada, por exemplo, em Aristóteles, quando se refere à *polis* como uma substância que se manifesta *materialmente* como um organismo: linhagens, lares, vilarejos, etc., constituem a causa *material* da sociedade e, além disso, como modo de estruturação, é necessário que haja relações entre esses grupos. Tal relação só pode ser encontrada ao se analisar a ordem pela qual a sociedade se organiza e desenvolve. A esta relação se dá o nome de *política* (*polititia*), isto é, uma ordenação racional e linguisticamente instituída na forma de constituição e que dá *forma* à *matéria*, “pois a constituição é um certo modo de *vida* para uma cidade”⁸; eis então por que “o ser de uma cidade, sua identidade e sua permanência se confundem com os de sua constituição”. Além da causa material e formal, Aristóteles também coloca a causa final, alcançar a vida boa em comum, como fim primordial daquela sociedade que vive atrelada a afetividade. Nesse caso, a sociedade humana tende a se mostrar como um organismo porque depende tanto de uma ordem *intelectual* para reger as suas relações internas (constituição) como também de uma ordem “natural” que possibilita à espécie perpetuar-se naquela configuração social interdependente (relação entre marido e mulher, família, vilarejo, e assim por diante).

Mas em Leibniz, acreditamos estarem plasmados os questionamentos da época sob diversos aspectos – teológicos, científicos, políticos, jurídicos – e que a grande genialidade do filósofo está no tratamento dos princípios fundamentais que surgem através de sua metafísica para explicar as leis intrínsecas da natureza e, em especial, da natureza humana em interação.

⁸ ARISTÓTELES, Política, Livro IV, Cap. IX, 1295b.

Em primeiro lugar, uma das ideias que contribuíram para a transição do modelo mecanicista foi exatamente a de “máquinas orgânicas”. Tentando delimitar as pretensões matemático-geométricas dos mecanicistas, o filósofo afirma:

cada corpo orgânico de um vivente é uma espécie de Máquina Divina ou Autômato Natural, que excede infinitamente todos os Autômatos Artificiais. Porque uma máquina feita pela arte humana não é máquina em cada uma das suas partes. Por exemplo, o dente da roda de latão possui partes ou fragmentos que já não são, para nós, algo artificial nem possui nada característico de máquina com relação ao uso a que a roda estava destinada. No entanto, as Máquinas da Natureza, ou seja, os corpos vivos são ainda máquinas nas suas partes mínimas, até o infinito. Nisso consiste a diferença entre a Natureza e a Arte, ou seja, entre a Arte Divina e a nossa⁹.

Para Leibniz a analogia entre viventes e máquinas é possível porque os elementos e disposições de ambos atuam e interagem segundo ligações puramente materiais que asseguram impulsões, trações, transmissões de movimentos por contato. Essas características gerais das máquinas, afinal, dando-se pela adequação entre as configurações internas e a força motriz, possibilitam compreender e definir as várias funcionalidades e as várias finalidades pelas quais foram projetadas. Contudo, se esse é o ponto comum a todas as máquinas, às máquinas da natureza ou seres vivos é dado algo a mais do que às máquinas artificiais: se em uma máquina artificial é preciso sempre compensar a perda de força e o desgaste acarretados pela fricção das peças procedendo a reparos e aportes suplementares de *força exterior*, nas máquinas da natureza as funções de nutrição, de movimento, de percepção, de prevenção e reparo caracterizam-na como proprietária de um movimento orgânico perpétuo que mesmo se esgotando em nível individual, se mantém no nível da espécie¹⁰. Quer dizer, por um lado, o organismo se assemelha a máquina porque também se trata de um fenômeno baseado em *transformações, decomposições e redimensionamentos*¹¹, ou seja, movimento, e que pode ser analisado sob o *modelo mecânico de inspiração geométrica*;

⁹ LEIBNIZ, G. W. *Monadologia*, *Die philosophischen Schriften*, Bd. 6. Ed. C. I. Gerhardt, 7 vols., Berlin, Halle: 1949-63; reimpressão Hildesheim, 1962. (trad. it. de M. Mugnai - E. Pasini, in *Scritti filosofici*, vol. 3, Torino, Utet, 2000), § 64.

¹⁰ Cf. FICHANT, Michel. Leibniz e as máquinas da natureza. In: Revista Dois Pontos, 2005, p. 31-33.

¹¹ Leibniz considera os corpos orgânicos, pela sua resistência intrínseca, como mecanismos que aumentam e diminuem, evoluem e involuem durante determinado período de existência. Nesse caso, mesmo a morte não traria o rompimento da ligação alma-corpo, mas apenas a desagregação e diminuição da estrutura com a suspensão de suas ações observáveis. Cf. LEIBNIZ, G. W. Nota H ao verbete “Rorarius” do Dicionário Histórico e Crítico de Pierre Bayle [1696-97] In: *Monadologia e outros textos*, 2009, p. 99

por outro lado, a máquina mesma, como constructo humano, se mantém inferior ao seu criador por dois motivos: a) pela ausência da totalidade presente em cada uma de suas partes: “uma máquina natural permanece ainda máquina em suas menores partes, e o que é mais, ela permanece sempre esta mesma máquina que foi, não sendo senão transformada por diferentes dobras que recebe”¹²; e b) quando se trata de analisar seu funcionamento interno, mais precisamente aquilo que torna possível a manifestação de seu movimento, ver-se-á que a percepção (biológico) e o gerenciamento dessas percepções (psicológico) mostram inequivocamente a que tipo de “máquina” se está referindo: “a função primeira do homem é a percepção, mas sua função secundária (que está a serviço da primeira) é o gerenciamento da percepção. *É no crescimento dessas funções que consiste também o crescimento da perfeição humana* [...] os órgãos dos sentidos estão a serviço da percepção, os órgãos do movimento estão a serviço do gerenciamento da percepção ou da ação”¹³.

O “crescimento dessas funções” é importante porque destaca o poder da expressividade do ser humano (mônadas racionais) em relação não somente às máquinas artificiais, mas a qualquer outra “máquina orgânica”; quer dizer, a máquina artificial não pode de qualquer maneira ser assemelhada ao organismo porque as leis e os princípios pelos quais é regida a tornam *funcionalmente* rígida e univalente; com o organismo observa-se, diferentemente, a polivalência dos seus órgãos, capaz inclusive de substituir com eficiência a atividade de outro órgão: isso significa que a natureza procede de maneira diametralmente oposta às máquinas: no organismo, a pluralidade de funções pode se acomodar à singularidade de um órgão, o que permite concluir de modo comparativo, que a) a máquina, produto de um cálculo, trabalha sob normas racionais de identidade, constância e previsão cuja configuração foi montada para tal fim, e b) o organismo, tendo mais liberdade de ação, se utiliza de experiências anteriores e de projeções para agir de modo improvisado frente a novas situações, ou seja, tem menos finalidade e mais potencialidade¹⁴.

Essa caracterização das máquinas orgânicas depois de 1687, que segundo Fichant passa a estar amparada pela tese monadológica, carrega uma responsabilidade ética-ontológica que vai se dirigir para a compreensão do todo social: “todo ser por

¹² LEIBNIZ, G. W. Apud FICHANT, Michel. Leibniz e as máquinas da natureza. 2005, p. 28

¹³ LEIBNIZ, G. W. Apud FICHANT, Michel. Leibniz e as máquinas da natureza .2005, p. 31-32. Grifo meu

¹⁴ Cf. CANGUILHEM, G. La connaissance de la vie. 1992, p. 118, tradução própria. Esta posição sobre as máquinas orgânicas proposta por G. Canguilhem reflete também seu posicionamento leibniziano frente a mecanicização das ciências humanas no século XX.

agregação supõe seres dotados de uma verdadeira unidade, porque ele não haure sua realidade senão da [realidade] daqueles dos quais é composto, de sorte que ele não terá absolutamente nenhuma, se cada ser do qual ele é composto for ainda um ser por agregação”¹⁵.

Dessa afirmação se conclui que a presença das formas substanciais constituem uma ligação que antecede a ligação puramente mecânica, dando unidade e identidade àquilo se comporta de modo organizado: segundo Fichant, para Leibniz, a *composição infinita de órgãos envolvidos uns nos outros* é o que permite ao corpo orgânico ser, para a alma, a mediação de sua expressão de um universo infinito, que ela concentra, ou representa, ou percebe, sob o ponto de vista que para ela demarca este corpo que lhe é próprio.

Embora o pensamento de Leibniz seja então referência fundamental para adentrar-se na Teoria dos Sistemas, é preciso considerar aqui uma diferença importante que os cientistas sociais posteriores farão questão de apontar: pelo motivo de se vincular às formas substanciais ou metafísicas, Leibniz não se enquadra como pensador organicista, para o qual organismos biológicos e sociais se assemelham no seu modo de operar conjunto, mas sim *organísmico*, ou seja, deixando transparecer que a sociedade em si seria uma substância anterior e presente no seio da sociedade concreta, tanto organismos biológicos quanto sociais operariam, assim como a mônada, de modo fechado entre si, mas o comportamento autárquico de seus “órgãos” é que seria responsável por criar a interdependência observável “dentro” deles.

Toda esta interpretação leva, por exemplo, Jon Elster a sublinhar que se durante muito tempo os termos “mecânico” e “orgânico” foram tratados como sinônimos, após a contribuição filosófica leibniziana o termo *órgão* se dividiu dando lugar à distinção entre *orgânico* (organismo) e *organizado* (máquina); isso é importante porque permite observar que filósofos contemporâneos que afirmam a ascendência do pensamento orgânico sobre o pensamento mecânico tratam, em realidade, da oposição organizado/atomista e não da oposição organização/máquina. Se há uma especificidade do organismo em relação à organização mecânica artificial, isto se dá sobre a ideia de geração ou de reprodução, assim como de crescimento e diminuição, de vida e de morte. Em Leibniz, portanto, é perfeitamente possível aceitar a ideia de que a sociedade ou o universo seja constituído de entidades orgânicas (organizadas) e assim reforçar uma filosofia orgânica de ordem *imane*nte que trata simetricamente os princípios da Física e

¹⁵ LEIBNIZ, G. W. Apud FICHANT, Michel. Leibniz e as máquinas da natureza. 2005, p. 34

da Biologia sem reduzi-los um ao outro, assim como, de maneira idêntica, pode-se aceitar a ideia de que a sociedade e o universo sejam entidades mecânicas (de máquinas), em rejeição a ideia de que se tratam de entidades mecânicas (movimento fortuito dos átomos), reforçando uma filosofia tecnológica de ordem transcendente¹⁶.

3. Variações do modelo orgânico (organicismo)

Embora seja salientado que a fundamentação metafísica do indivíduo e da sociedade seja a diferença principal que separa um “Leibniz organicista” do organicismo, tentar-se-á aqui mostrar que essa possibilidade existe porque o filósofo contribuiu para o desenvolvimento dessa interpretação; quer dizer, em termos mais simples, Leibniz seria o principal precursor do organicismo e *um* dos precursores da Teoria dos Sistemas.

Conforme o estudo de Sorokin sobre os modelos interpretativos da sociedade e do tecido social, a perspectiva organicista *filosófica* seria aquela que “contempla a sociedade como uma unidade viva, reconhecendo a realidade supraindividual, sua origem ‘natural’ e sua existência espontânea”¹⁷, diferentemente do que acontece com as interpretações mecanicistas e atomistas; em poucas palavras, sua interpretação supra e transindividual de sociedade se nega a reduzir esse conjunto “vivo” a um agregado de átomos sociais ou de mecanismos inanimados. Isso não quer dizer que veja nesse conjunto alguma espécie de ser transcendente, como por exemplo, uma entidade psicológica ou uma alma coletiva resultado da união dos indivíduos, mas única e simplesmente uma forma de origem e funcionamento interdependente, com uma identidade relativamente estável, isto é, dependente de inúmeras condições para se manter viva mas, ao mesmo tempo, transformadora dessas mesmas condições que lhe mantém.

Voltando a Leibniz por um momento, encontrar-lhe-emos nessa “escola do organicismo filosófico” por duas variações que seu modelo *organicista* possibilita. Uma dessas variações estaria na interpretação de que a sociedade, por ser um conjunto orgânico de indivíduos, formaria um conjunto supraindividual com ideias, representações, mentalidades e volições próprias; essa mente social ou volição social

¹⁶ Cf. ELSTER, Jon. Leibniz et la formation de l’esprit capitaliste. 1975, p. 242. Ver também a nota “Organic” em WILLIAMS, R. Keywords: a vocabulary of culture and society, 1983, p. 227.

¹⁷ SOROKIN, P. 1951, p. 212

existiria como uma realidade *sui generis*, além das mentalidades e volições de seus membros individualmente. A esta particular forma de interpretar, poder-se-á chamá-la de *organicismo psicossocial*, e a ela se vinculam diversas escolas sociológicas, como por exemplo, a de Émile Durkheim¹⁸. Outra particularidade ou variação da teoria organicista que salta aos olhos desde o primeiro momento que se dá conta dela é aquela que radicalmente interpreta a sociedade pela sua fisiologia, que embora diferente do indivíduo em questão de proporções, também apresenta, “discretamente” a funcionalidade do organismo concreto, anterior a qualquer *psiqué*: o principal nome da escola *bio-organicista* é de Herbert Spencer¹⁹ e sua aplicação dos princípios darwinistas à sociedade.

Com a publicação da obra *A Origem das Espécies* em 1859, no qual o naturalista britânico Charles Darwin afirmava que a sobrevivência e o desenvolvimento das espécies dependeria fundamentalmente de seu comportamento e situação genética frente às condições impostas pelo ambiente, afirmação que provinha de seus estudos e observações a bordo do navio Beagle, Spencer acreditou ter encontrado a regra geral de ordenação e funcionamento do sistema social, embora com certas diferenças específicas:

Seja-me aqui permitido asseverar distintamente que não existem analogias entre o corpo público e o corpo vivo, as não ser as exigidas pela mútua dependência das partes, que eles exibem em comum. Posto que, em capítulos anteriores, se tenham feitas diversas comparações entre estruturas e funções sociais e estruturas e funções do corpo humano, elas só se fizeram porque as estruturas e funções do corpo humano fornecem ilustrações familiares de estruturas e funções em geral. O organismo social, abstrato e não concreto, assimétrico e não simétrico, sensível e em todas as suas unidades e não sensível apenas num centro único, não pode ser comparado com nenhum tipo particular de organismo individual, animal ou vegetal²⁰.

Como se pode perceber, a ênfase que Spencer dá à mútua dependência entre as partes é a mesma colocada pela perspectiva *mecânica* quando fala de corpos e sociedades; entretanto, diferentemente da física social do século XVII, o que se sobressai no pensamento do darwinista social é a estrita congruência entre as partes que

¹⁸ DURKHEIM, Émile. *Da Divisão do Trabalho Social*. São Paulo: Abril Cultural, 1979.

¹⁹ SPENCER, Herbert. *Principles of Sociology*. Vol. 1-2. Nova York: D. Appleton and Company 1897.

²⁰ SPENCER, Herbert. *Principles of Sociology*. Vol. 1-2. Nova York: D. Appleton and Company 1897. p. 592.

tendem a funcionar *harmonicamente* como um todo, visando um mesmo fim, a partir de um elemento não físico que a mantém coesa: a *linguagem*. Sublinha-se aqui, em primeiro lugar, o termo harmonia porque para Spencer a sociedade como um todo manifesta uma rede de dependências da qual até mesmo animais e plantas fazem parte²¹; em segundo lugar, em relação a linguagem simbólica dos seres humanos, Spencer acredita que em nível individual ela representa uma pequena parcela de sua funcionalidade total – expressar percepções, sentimentos, desejos, etc. – mas em nível social ela transcende as singularidades para objetivar a complementaridade e a congruência dos papéis sociais:

todas as espécies de criaturas são iguais na medida em que cada qual exhibe cooperação entre os seus componentes em benefício do todo; e esse traço, comum a elas, é um traço comum também às sociedades. Além disso, entre os organismos individuais, o grau de cooperação mede o grau de evolução; e essa verdade geral também se aplica aos organismos sociais”²².

Mas o problema da analogia de Spencer entre níveis biológicos de organização e níveis sociais de organização, segundo Sorokin e Buckley, foi que o autor se pautou principalmente no aspecto *fisiológico individual* do organismo, e não como Darwin sugeria, sobre as espécies e a *filogenia*²³; essa escolha foi determinante na teoria de Spencer porque não o permitiu sair do aspecto da cooperação e averiguar a posição dos *conflitos* dentro do “organismo social”. Quer dizer, “se a sociedade for como um organismo, as suas partes *cooperarão* e não *competirão* na luta pela sobrevivência”²⁴. Não obstante, e aqui jaz uma crítica importante aos bio-organicistas em geral, a dependência que um estudo da sociedade “deve” ter de analogias biológicas ou orgânicas acaba criando um terreno instável para a própria evolução do conceito sociedade e da autofundamentação da sociologia já que se for retirado o argumento principal, a semelhança ao organismo, quase nada restaria de original em sua

²¹ “[...] assim, também, no organismo social devemos incluir não só unidades que apresentam um grau mais elevado de vitalidade, os seres humanos, principais responsáveis pelos fenômenos sociais, mas também os vários tipos de animais domésticos, que ocupam um lugar inferior da escala da vida e sob o controle do homem, cooperam com ele, e mesmo as estruturas muito inferiores que são as plantas e que sendo propagadas pelo homem, fornecem materiais destinados às atividades dos animais e dos homens [...] e ajudando-os a viver, desempenham um papel tão importante na vida social a ponto de serem protegidos por legislação, estas formas de vida inferior não podem propriamente ser excluídas da concepção de organismo social”. (SPENCER, 1897, p. 458-459)

²² Idem, Ibidem. §269, p. 592

²³ Cf. BUCKLEY, Walter F. 1971, p. 29-30

²⁴ BUCKLEY, Walter F. 1971, p. 30

compreensão. Como salienta Sorokin, “a aplicabilidade de algumas regras ou formulas de uniformidades (leis) a vários objetos, não significa uma identidade na natureza desses objetos”²⁵.

4. Retorno ao modelo organísmico de sociedade após a II Guerra Mundial

Em seu livro intitulado *Cibernética e Sociedade*, publicado em 1950 e revisado em 1954, Norbert Wiener realiza uma breve abordagem histórica sobre o avanço científico do século XX e seus principais patronos, aqueles situados entre o século XVII até fins do século XIX, e que levaram a diante uma concepção altamente elaborada: “um universo em que tudo acontecia precisamente de acordo com a lei; um universo compacto, cerradamente organizado, no qual todo futuro depende estritamente de todo o passado”²⁶. Destes patronos, Wiener ressalta o nome de Leibniz, cujos trabalhos possibilitaram a criação de um novo ramo da ciência que atualmente recebe o nome de *cibernética*²⁷. Seu enfoque sobre a filosofia leibniziana é aqui importante:

“Leibnitz, entremettes, encarava o mundo todo como uma coleção de seres chamados “mônadas” cuja atividade consistia na percepção uns dos outros com base numa harmonia preestabelecida instaurada por Deus, e é evidentemente que concebia essa interação principalmente em termos óticos. Afora esta percepção, as mônadas não tinham “janelas”, de modo que, na concepção leibnitziana, toda interação mecânica se torna nada mais nada menos que uma sutil consequência da interação ótica”²⁸.

Em princípio, Wiener vê na monadologia leibniziana a contraposição imediata ao corpuscularismo de seu colega inglês Isaac Newton. Baseando-se na mônada como a

²⁵ SOROKIN, P. 1951, p. 227

²⁶ WIENER, Norbert. *Cibernética e Sociedade*, prefácio, p.9

²⁷ “Desde o fim da Segunda Guerra Mundial, venho trabalhando nas muitas ramificações da teoria das mensagens. Além da teoria da transmissão de mensagens da engenharia elétrica, há um campo mais vasto que inclui não apenas o estudo da linguagem mas também o estudo das mensagens como meios de dirigir a maquinaria e a sociedade, o desenvolvimento de máquinas computadoras e outros autômatos [...]. Até recentemente, não havia palavra específica para designar este complexo de ideias [...] vi-me forçado a criar uma. Daí “Cibernética”, que derivei da palavra grega *kubernetes*, ou “piloto”, a mesma palavra grega de que eventualmente derivamos nossa palavra “governador”. Descobri casualmente, mais tarde, que a palavra já havia sido usada por Ampère com referência à ciência política e que fora inserida em outro contexto por um cientista polonês; ambos os usos datavam dos primórdios do século XIX. (WIENER, N. *Cibernética e Sociedade*.1968, p.15)

²⁸ WIENER, Norbert. *Cibernética e Sociedade*, p. 18

entidade substancial que subjaz e sustenta a sua física, se destaca a afirmação de que tais substâncias, antes de tudo, *percebem*. Percepção, segundo Leibniz, é a representação do todo nas partes, seja essa representação clara ou obscura; entretanto ao definir a mônada em termos de suas percepções, Wiener sublinha que essa fundamental propriedade da mônada não somente possibilita sua apercepção diante das outras – isto é, como relógios construídos com extrema perfeição e regulados com tanta exatidão que mesmo sob leis próprias conseguem entrar em acordo uns com os outros – como também o seu *realinhamento* diante delas.

Pautado nesta abordagem sobre a apercepção e o realinhamento monádico, Wiener desenvolve a Cibernética como uma ciência das mensagens, ou melhor, do autocondicionamento de máquinas e seres vivos a partir de suas relações com o ambiente externo. Essas mensagens que *não são trocadas com o ambiente*, mas emitidas e novamente recolhidas, seja pelos seres vivos ou por máquinas, e tão logo verificadas, comparadas e ordenadas com base em sua eficiência, passam então a formar um dos princípios básicos dentro da Cibernética denominado processo de retroalimentação ou *Feedback*.

Embora Wiener seja o autor mais associado aos estudos da cibernética, ele não é o único. Wiener pode ser encaixado em uma corrente de pensamento que se utiliza do conceito de feedback inicialmente para fins militares-industriais – rádios, termostatos, servomecanismos e armas automáticas passavam a ser amplamente requisitados durante a II Guerra Mundial – e, posteriormente, para identificar os processos de organização e comportamento social com o objetivo de *minimizar riscos*. No entanto, houve outra corrente que também se utilizou do conceito de feedback e cuja orientação apareceu como mais “humanista” do que a defendida por Wiener, a corrente encabeçada pelo fisiologista americano Walter Cannon e pelo bioquímico Lawrence Henderson.

Entre as décadas de 40 e 50, Cannon e Henderson contribuíram para o esclarecimento sobre os *processos de comunicação orgânicos* que dariam origem a um conjunto estável de comportamento. Segundo eles, já haveria grandes limitações ao se observar a biologia pelo viés do mecanicismo, mas através da lente *organísmica* seria possível entender tanto a integração e a coordenação dos processos de equilíbrio *no* organismo como também *entre* organismos diversos; quer dizer, assim como qualquer atributo de uma parte do organismo não se mantém estável quando isolada de suas outras partes, a própria interação entre organismos individuais refletiria tal déficit se posta sob as mesmas condições.

Num sentido interdisciplinar, o que Cannon e Henderson também buscam é superar os problemas deixados pelo *organicismo* de Spencer. Quando comparam as funções mais primitivas que evoluíram junto dos seres vivos, como por exemplo, um conjunto de nervos que interligados permitem a estabilização da temperatura, do pH, das quantidades de água, sal e açúcar no corpo, percebem que não podem estes não podem mais ser vistos apenas como *mecanismos* de regulação, mas sim como um *sistema* – sistema nervoso ou respiratório por exemplo – de controles mais flexíveis e suficientemente adaptativos, ao menos temporariamente, às oscilações do ambiente que os cerca. Tal processo de automanutenção e equilíbrio, porém aberto a diferenciações evolutivas graduais, recebeu o nome de *homeostasis* e se tornou a nova propriedade intrínseca tanto do sistema fisiológico quanto, posteriormente, dos sistemas sociais

Apesar de uma aparente semelhança, a diferença principal que separa o pensamento de Wiener do pensamento de Cannon e Henderson é que enquanto para o primeiro o processo de *feedback* auxilia o sistema a *minimizar* ações de risco ou defasagens entre o mecanismo e o ambiente, para os segundos, amparados pela teoria da evolução darwiniana e da equipotência de Claude Bernard, o processo de *feedback* não apenas regularia o sistema, mas o levaria a níveis mais complexos de *adaptação*, conforme sua frequência e interação com o ambiente. Nesse sentido, para um o processo de *feedback* é denominado *negativo*, e para outro é denominado *positivo*, sendo aplicado perfeitamente à sociedade.

Já a diferença de Cannon em relação a Spencer, é que há o destaque das propriedades *dinâmicas* inerentes ao próprio organismo e que aparecem como condição de estabilidade dentro de limites instáveis; a relativa regularidade do funcionamento do “organismo social” consistiria na maneira em que estão interrelacionados os seus elementos ali dentro: a alteração de um deles encontra resistência porque resultaria na alteração dos outros a que está conectado. Assim, o mais provável é que um comportamento inaceitavelmente desviante seja neutralizado e trazido de volta ao estado original. Mas o que permitirá esse “controle” dentro do sistema social, não mais serão os elos de energia das partes, mas sim, como assinalado ainda que obscuramente por Spencer, a linguagem e os seus elos de informação²⁹.

²⁹ O termo informação continua aqui sendo tratado como um a espécie de energia, mas que, dentro dos sistemas sociais, se baseia em conteúdos de sentido que quando emitidas são capazes de “deflagrar” uma ação no elemento receptor. Cf. BUCKLEY, Walter F. 1971, p.77

5. Ludwig von Bertalanffy e a teoria geral dos sistemas

A abordagem matemático-biológica dos seres vivos a partir de Bertalanffy é dada como a origem oficial da teoria dos sistemas. No entanto, a concepção sistêmica possui uma raiz filosófica mais antiga – como o próprio Bertalanffy reconhece – que se situa numa importante reviravolta metafísica e epistemológica que a possibilitou, instaurada por diversos pensadores, entre eles, o filósofo alemão G. W. Leibniz e sua defesa das mônadas e das máquinas orgânicas frente ao atomismo e ao mecanicismo cartesiano. Sendo Bertalanffy o autor que de fato *alavancou* os estudos sistêmicos da vida criando um novo paradigma que abriu portas para a ciência do século XX refletir sobre a composição e as relações entre organismos e sociedades, ver-se-á nos próximos parágrafos como seu nome se tornou sinônimo de paradigma para a ciência contemporânea.

Em 1926, ano de obtenção do título de doutor, Bertalanffy já abordava sob a orientação de Moritz Schlick uma problemática caracteristicamente moderna referente ao problema da “Alta ordem de integração nos trabalhos de Gustav Fechner”. Tal problemática mostrava o interesse de Bertalanffy nos fenômenos de emergência biológicos e sociais e, mais do que isso, na questão sobre até que ponto se justificava considerar “entidades supra-individuais” compondo organismos vivos como integrações de alta ordem.

Se em um primeiro momento o biólogo vienense estava preocupado com ordens e interrelações principalmente no que tangeria aos estudos biológicos, em um segundo momento ele passou a se preocupar especificamente com o embate entre mecanicismo e vitalismo, alargando a ruptura entre uma visão e outra.

Em sua obra de 1933, *Modern Theories of Development*, Bertalanffy aponta o embate entre mecanicismo e vitalismo como as duas cosmovisões que emergiram e mais se desenvolveram na compreensão do problema da vida³⁰. De acordo com o biólogo, o modelo mecanicista observa o fenômeno biológico como somente “uma complicada constelação de processos físico-químicos”³¹; seu método de separação e análise dos processos e das “peças” elementares constituintes de um corpo levava os mecanicistas a afirmar que qualquer substância viva expressa um agrupamento material básico – átomos, células, elétrons – passível de ser conhecido desde que compreendido seus

³⁰ Op. Cit. p. 28

³¹ Idem, ibidem.

processos de formação mecânicos, ou fluxos: energia cinética, centrífuga, centrípeta, alavancas, etc. Mas, segundo Bertalanffy, organismos e processos biológicos têm resistido obstinadamente a este ponto de vista, reorientando o biólogo a compreender o organismo individual por inteiro³². Quer dizer, em relação aos estudos anteriores, começa a surgir uma guinada do pensamento biológico na qual a interpretação do organismo já não aceita que se utilize de qualquer maneira a analogia entre órgãos e peças, órgãos e mecanismos.

A interpretação de que o organismo seja apenas um capcioso sistema de combinações físico-químicas subordinado a causalidade linear é, nesse momento, sobrepujado pela interdependência das “partes”, a qual torna possível chegar a novas compreensões sobre os processos e os estados do corpo, como por exemplo, o metabolismo ou a irritabilidade, que se refletem no *organismo por inteiro* e não em seus constituintes por si sós.

A denominação para essa guinada que aparece como antítese da cosmovisão mecanicista é o *vitalismo* ou modelo *organísmico*, que segundo Bertalanffy, ainda mantém certos resquícios históricos ligados ao mecanicismo³³, mas se trata da perspectiva mais “humana”, seja em termos especificamente biológicos ou mais abrangentes, como moral, político ou jurídico.

De acordo com o biólogo vienense, a fonte original da visão vitalista não estaria no enfoque estrito do intelecto, mas nos sentimentos e nas percepções como características básicas da inteireza da “máquina viva”, como já salientava Leibniz sobre a dependência que a corporeidade tem de um ente distinto que a percebe como uma unidade. Bertalanffy ratifica que pelo viés do vitalismo, o observador precisa “conceber-se dentro entidade corpórea que observa”³⁴ para reconhecer sua unidade, harmonia e regulação. Embora esse seja o mérito da cosmovisão vitalista, não reduzir a vida, seus estados e suas expressões a leis físico-químicas, o preço a ser pago é justamente a fundamental crítica que se põe quanto ao nível de objetividade a que se chega quando se afirma, por exemplo, que um princípio não-espacial interfere em um evento orgânico. Assim, esbarrando em um entendimento intuitivo ou especulativo dos

³² Idem, p. 33

³³ Como se pode ver neste trabalho o vitalismo se contrapõe ao monismo das leis físico-químicas, mas admite determinadas congruências entre potência e finalidade, entre inércia e movimento em relação a estrutura física dos seres vivos.

³⁴ BERTALANFFY, L. Modern Theories of Development. P. 45.

dados biológicos, o vitalismo passa a ser criticado pela sua visão metafísica e até mesmo mística da vida³⁵.

Para Bertalanffy, portanto, se de um lado o mecanicismo provê as específicas características dos organismos, como sua organização e seus processos de interação um sobre o outro, o vitalismo, por sua vez, reconhece as características de uma totalidade e de uma ordem orgânica que escapam da cosmovisão mecânica. Mas um e outro, ainda são problemáticos: enquanto o primeiro reduz o organismo à peças desviando-se da *relação* existente entre elas, o segundo escapa da possibilidade de uma explicação científica natural de seu objeto quando se apoia em conceitos e medidas subjetivas.

Bertalanffy então almeja construir um novo ponto de vista, que leve em conta não só a individualidade orgânica e a totalidade realçada pelo vitalismo, mas que admita o método da investigação científica: ele passa a chamar essa nova cosmovisão de “biologia organísmica”, ou melhor, de *teoria sistêmica do organismo*³⁶.

Distanciando-se das “máquinas vivas” e aproximando-se dos “organismos vivos”, Bertalanffy toma como base os importantes resultados advindos de pesquisas em torno da organização e dos processos vitais dos organismos produzidas por pesquisadores como Claude Bernard e Hans Driesch para advogar que “a destruição da *organização* significa ao mesmo tempo a destruição da vida”³⁷, pois, “organismos exibem as propriedades da vida não por causa de alguma peculiaridade especial destes compostos, mas por conta do heterogêneo sistema dentro do qual estes compostos são articulados”³⁸.

O conceito *organização* faz toda a diferença dentro “revolução organísmica” de Bertalanffy porque é o único capaz de exibir uma articulação não redutível entre as noções de totalidade, crescimento, diferenciação, ordem hierárquica, controle, etc. Diferentemente do que propõe a teoria mecanicista ao apontar a *organização* como o conceito fundamental que mantém o equilíbrio de eflúvios atômicos em um espaço geométrico, Bertalanffy propõe, antevendo a crítica leibniziana, que a organização “não se presta com facilidade a interpretação quantitativa”, mas, deve ser vista em um sentido organísmico, ou seja, que leve em conta principalmente a *função* dos órgãos e suas interrelações que só obtêm significado *dentro* do próprio organismo/sistema.

³⁵ Idem, Ibidem, p. 45

³⁶ Cf. idem, p. 46

³⁷ Idem, p. 47 grifo meu.

³⁸ Idem, p. 48

Embora a maior parte das pesquisas científicas em torno dos sistemas vivos evite tocar nos termos teleologia ou propósito sustentando serem pontos de vista subjetivos e antropomórficos, sob o viés da teoria sistêmica de Bertalanffy torna-se impossível não considerar uma finalidade específica para as partes dentro do todo. Purificando a teleologia de suas ambiguidades, isto é, levando-se em consideração que a noção de propósito, no caso do organismo, não estaria atrelada especificamente com o vitalismo e sua visão de uma força ou um *deus ex machina* orientando comportamentos, mas sim, com as formas descritivas do observador sobre os processos vitais que ocorrem no organismo em busca de um mínimo de manutenção e equilíbrio, desaparecem os problemas ditos subjetivos e antropomórficos e ressurge o aspecto científico do termo. A noção de teleologia sob este viés permite então compreender a existência e a integração de “subsistemas” dentro do sistema organizmico, atuando em diferentes condições, por diferentes caminhos, mas alcançando um mesmo estado final para o todo. Esta *equifinalidade*³⁹ dos subsistemas – chamados de circulatório, respiratório ou digestivo, por exemplo – representa uma teleologia dinâmica que sustenta a variedade e a autonomia⁴⁰ dos subsistemas interiores ao sistema mais amplo, o organismo, que não só interagem entre si mas também com o ambiente em busca de um melhor desempenho.

O conceito de organismo pelo biólogo vienense passa a ser, portanto, a de um *sistema aberto*, que em suas palavras pode ser assim resumido:

Um organismo vivo é um sistema organizado em ordem hierárquica de um grande numero de diferentes partes, nas quais um grande número de processos são dispostos de maneira que suas relações mútuas dentro de amplos limites e sob constante troca de materiais e energias constituem o sistema [...] e apesar das perturbações condicionadas por influencias externas, o sistema é gerado ou mantido em seu estado característico, ou seus processos levados a produção de sistemas similares⁴¹.

³⁹ Para as demais teleologias sublinhadas por Bertalanffy, ver Teoria general de los Sistemas, p. 80-81.

⁴⁰ Não como processos arbitrários e isolados uns dos outros, mas organizados e harmonizados de uma forma definida. (Cf. BERTALANFFY, L. 1962, p. 48). Bertalanffy nesse ponto é enfático: Because the nature of the vital processes depends on their occurrence in an individualized organism, no success can attend the attempt to analyse the vital event without remainder into partial processes occurring in independent units into which the organism is supposed to be analyzable. The reactions in a given part depend to a large extent not only upon what is going on in it but also on the state of the whole organism. For this reason we are driven to regard the organism as, within wide limits, a unitary system, and not merely as an aggregate of individual machines.

⁴¹ BERTALANFFY, L. Modern theories of development, p. 49

Considerações e Perspectivas

Este conceito de organismo como um *sistema aberto*, introduzido em 1940 por Bertalanffy, é a mais importante contribuição para a evolução do pensamento sistêmico: tratando especificamente da teoria leibniziana, Bertalanffy pode conceber as deficiências do mecanicismo, principalmente ao que se refere à transferência de energia e ao modo de se observar reducionista; em nível sociológico, é importante ressaltar que a transposição da teoria dos sistemas para as Ciências Sociais só se deu efetivamente com o final da II Guerra Mundial, e principalmente com a explosão científico-tecnológica norte-americana. Tendo em mente a crítica que Bertalanffy faz ao modelo cartesiano de ciência, pode-se chegar também à sua crítica ao modelo de sociedade proposto pelo mecanicismo: para o biólogo vienense a visão mecanicista estaria enraizada em uma concepção utilitária “profundamente conectada com a perspectiva econômica do século XIX e meados do XX”⁴², que reforçariam, nada mais, nada menos, que uma visão hobbesiana de sociedade como guerra de todos contra todos. Bertalanffy não compartilha dessa visão, mas reafirma, baseado em sua Teoria Geral dos Sistemas, que o estudo da sociedade se trata de um estudo sobre o *sistema social*; e para compreender a manutenção do equilíbrio ou mesmo as suas situações de instabilidade, deve-se atentar que este sistema subsiste fundamentalmente através do universo simbólico e do fluxo de informações e sentidos que transcendem a esfera do mundo físico e utilitário; sua indicação, principalmente àqueles teóricos que se aproximarão da Teoria Geral dos Sistemas para entender a sociedade é de que se deve dar atenção especial ao universo simbólico que coordena os indivíduos a atuarem em comum por algo. Em termos mais simples, podemos dizer que fora do universo simbólico não há consenso, não há dissenso, não há sistema social.

BIBLIOGRAFIA

ARISTÓTELES. *Política*, trad. de António Campelo Amaral e Carlos Gomes, Lisboa: Vega, 1998.

⁴² Cf. HAMMOND, Debora. The science of synthesis. p. 117

BUCKLEY, Walter F. A sociologia e moderna teoria dos sistemas. [Trad. Octávio Mendes Cajado e revisão técnica da tradução de Gabriel Cohn]. São Paulo: Cultrix. 1971.

BERTALANFFY L. Teoria geral dos sistemas; fundamentos, desenvolvimentos e aplicações, Petrópolis: Editora Vozes, 2009

BERTALANFFY L, Modern Theories of Development. An Introduction to Theoretical Biology, New York: Harper, 1962

CANGUILHEM, G. La connaissance de la vie. 2a ed. Revue et augmentee. Paris: Librairie Philosophique J. Vrin, 1985

ELSTON, J. Leibniz et la formation de l'esprit capitaliste. Paris, Aubier Montaigne. 1972

FICHANT, Michel. Leibniz e as máquinas da natureza. In: Revista Dois Pontos, 2005,

HAMMOND, Debora, The science of synthesis: Exploring the social implications of general systems theory. USA/Colorado: University Press of Colorado. 2003

JOHNSTON, W. The Austrian mind: an intellectual and social history - 1848-1938. USA/California: University of California Press, 1983.

LEIBNIZ, G. W. Nota H ao verbete "Rorarius" do Dicionário Histórico e Crítico de Pierre Bayle [1696-97] In: Monadologia e outros textos, 2009

_____. Sistema novo da natureza da comunicação das substâncias e outros textos. Seleção e introdução Edgar Marques. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002

_____. Discurso de Metafísica e outros textos. Apresentação e notas de Tessa Moura Lacerda. São Paulo: Martins Fontes, 2004

SOROKIN, Pitirim. Teorías sociológicas contemporâneas. [Trad. Elvira Martin] Uruguay: Editorial Depalma. 1951

SPENCER, Herbert. Principles of Sociology. Vol. 1-2. Nova York: D. Appleton and Company 1897

WIENER, Norbert. Cibernética e Sociedade: O uso humano de seres humanos. 2ª ed. São Paulo: Ed. Cultrix. 1968

WOLFF, Francis. Aristóteles e a política. [trad Thereza Christina Ferreira Stummer, Lygia Arujo Watanabe] São Paulo: Discurso Editorial, 1999