
POLÍTICAS PÚBLICAS E RECURSOS NATURAIS:

PROPOSTA DE CONTORNOS PARA A INTERVENÇÃO DE ESTADO

Autor: Eduardo Passeto¹

“Devemos colocar a questão diversamente de Renan; é preciso saber se existem no mundo dos produtores forças de entusiasmo capazes de combinar com a moral do trabalho justo, de sorte que, em nossos dias de crise, esta possa adquirir toda a autoridade que lhe é necessária para conduzir a sociedade no caminho do progresso econômico”. (G. Sorel; “Reflexões sobre a Violência”)

I. Resumo

Há um limite teórico fundamental no sistema de regulação baseado na estrutura de “Comando-e-Controle”. Nem sempre este é percebido pelos profissionais que lidam com questões que envolvem regulação e gestão. Percebe-se que ao intervir na esfera econômica, mas também em outras esferas, o Estado causa danos, às vezes além do que se poderia conceber para simplesmente, ações regulatórias.

A distorção se torna evidente ao tratar problemas de complexidade crescente, como sustentabilidade sócio-ambiental, etnoconservação e outros. Ainda não há um modelo teórico robusto que explique o motivo do Estado, na sua atribuição de “intervir com a finalidade de corrigir distorções”, errar de maneira tão elementar. Aparentemente trata-se de uma questão de fundo e profunda gravidade e que deve ser exposta e discutida em vias de solução.

É com apreensão que se percebe que a atividade de regulação talvez necessite de revisões de base, com vistas à compatibilidade das ações com a questão da sustentabilidade sócio-ambiental. O objetivo é tratar a questão das políticas públicas sob a ótica da atividade regulatória e propor uma versão tentativa alternativa para um modelo regulatório menos baseado em políticas “duras”.

¹ O Autor é Engenheiro formado pela Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Bacharel em Ciências Jurídicas e Sociais pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas – PUCCAMP, Mestre em Planejamento Energético pela Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP e faz Doutorado nesta mesma Instituição. É servidor concursado pela Agência Nacional de Águas – ANA, onde exerce funções típicas de regulação (Superintendência de Outorga e Cobrança – SOC).

II. Abstract

There is an conceptual limit in regulatory “Command-and-Control” (C&C) structure based systems. It’s almost not perceived by specialists that deals with regulatory and almost management affairs. That is most known that in certain cases, State’s intervention in economics and other areas causes more damage than what is almost previsible.

Some clearer evidences are noted when regulation processes involves “increasing-in-complexity systems”, as socio-environmental sustainability affair, etnoconservation and others. At the moment there is not an definite theoretical model that explains why, behaving in “distortion-correcting” intending acts, State-decisioners tends to give insatisfactory answers for some “not-so-hard” questions.

There is perceived with some apprehension that regulatory activity may need base-revisions, in way to involve more seriously essential questions as socio-environmental interactions. This paper targets to deal with public policies questions in aim to a new “softer” regulatory paradigm.

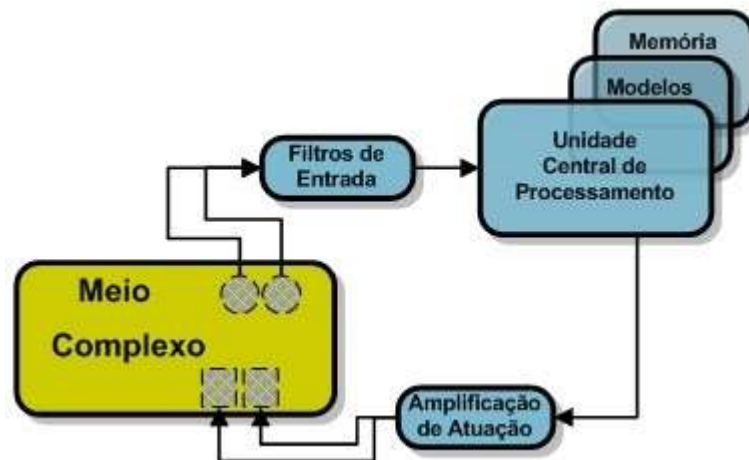
III. Introdução

O Mundo Antigo foi marcado pelo imobilismo, pelo predomínio das formas estáveis na estética e na concepção do ideal de organização. O ideal de “*sophrosyne*”, a Temperança, devia guiar os homens na condução da “coisa pública”(1). No Séc. XX, uma mudança na base de valores, que se convencionou chamar “modernismo” subverteu este ideal(2). De certa maneira, excessos passaram a ser permitidos desde que justificados por um certo “ideal de progresso”- as palavras de Sorel são ilustrativas.

Especificamente, o cientista social italiano Gianfranco Pasquino refere “modernidade em política” o momento em que “(...) *se verifica um **aumento** da capacidade das autoridades em **dirigir** os negócios públicos, em **controlar** as tensões sociais e em **enfrentar** as tensões dos membros do sistema.*” (BOBBIO 1983, p.768, *grifo meu*). Traduzindo em outras palavras, a sociedade, um meio **desorganizado**, **tenso** e portanto **imprevisível**, deve ser submetida à intervenção de um órgão de controle, o Estado, para que se obtenha a estabilidade desejada.

“Estabilidade” neste caso, deve ser entendida como o “devido encaminhamento para se chegar a um fim, **previamente determinado**”(3). Num modelo idealizado, um grupo de “especialistas”, detentores de conhecimentos especiais e separados dos acontecimentos “de base”, intervêm através de uma estrutura de comando-e-controle com a finalidade dupla de **guiar** e **impor** um determinado “caminho-fim”. Em 1948, o termo “*kybernetes*” foi

empregado pelo matemático norte-americano Norbert Wiener para tratar uma estrutura



generalizável de controle com estas características:

Figura 1: Encadeamento Cibernético de Controle, cf. Wiener (1961)

Segundo esta concepção, um meio complexo, seja um ser vivo ou uma máquina, poderia ter algumas de suas variáveis monitoradas por **sensores** que transmitem a informação a uma **unidade de controle** na qual, havendo necessidade de intervenção, age sobre a estrutura através de **atuadores** (cf. **Figura 1**). O objetivo poderia ser definido como manter uma situação fora do “equilíbrio termodinâmico”(4) ou através de sucessivas intervenções, atingir uma nova posição de equilíbrio.

Ao atentarmos para a cadeia informacional da unidade controladora, percebe-se que toda informação a ser internalizada pela unidade de controle deve provir de um canal de entrada (“*input channel*”) e que toda ação de controle deve seguir por um canal de saída (“*output channel*”). Estes podem conter filtros especiais para incorporação das informações e igualmente, para adequação das ações planejadas ao meio regulado.

Estando estes canais restritos quanto a um limite teórico, o da “capacidade própria” para transporte de informações. Percebe-se que uma estrutura regulatória baseada na informação, como os sistemas cibernéticos propostos, deve respeitar os limites físicos dos canais de comunicação, se desenhada conforme o esquema generalizado de entrada-computação-saída (cf. **Figura 2**):



Esta característica foi notada pelo ciberneticista inglês, Ross Ashby, que a denominou “Lei da Variedade Requisitiva”(5). Uma segunda consequência da referida Lei é de que o controlador está submetido ao limite godeliano imposto às máquinas de Turing. Ou seja, que na melhor das hipóteses, o controlador será capaz manter **igual diversidade** no controle à existente na estrutura regulada(6).

Torna-se claro que seguindo o modelo dado há uma constrição insuperável, provinda da tradução de um sistema que se comporta segundo uma estrutura “de fato” à um baseado na gestão de signos informacionais. Esta é uma poderosa restrição a ser objetada contra a adoção indiscriminada de estruturas de comando-e-controle, uma vez que exclui de antemão a possibilidade de “produção da novidade”.

No caso de sistemas regulados relativamente simples, como o motor de um automóvel, ou o sistema de comando de uma máquina doméstica de lavar roupas, não há motivos para maiores preocupações. No entanto, ao se adotar como base um sistema **essencialmente reducionista** para controle e gestão de estruturas complexas, como o comportamento entrelaçado sociedade-valores-meio ambiente, os resultados podem ser catastróficos.

Uma argumentação justificadora não raramente utilizada é a de que “não existe outra maneira de se fazer regulação”. Desta maneira, na falta de um instrumento melhor, opta-se pelo “remédio amargo” da ação de comando-e-controle sobre um entre regulado (ex: comunidade tradicional com valores peculiares).

Ao invés do esquema anteriormente apresentado (**Figura 1**), considere-se a partir deste momento, o caso hipotético de uma estrutura concebida, ou evolutivamente formada, **funcionalmente retroalimentada** “em anel”, como a apresentada em (**Figura 3**):



Figura 3: Estrutura “em Anel”, cf.Ashby (1957)-generalizado

O modelo, apresentado por Ashby como um possível “sistema controlado pelo erro” (ASHBY 1957 p.157) foi ao nosso ver, equivocadamente classificado como uma “estrutura cibernética”. Tratando de sistemas de regulação “encadeados” ou “auto-implicados”, o filósofo francês Edgar Morin sugeriu como substitutivo um conceito de “si-bernética”(7), uma vez que o “*sentido, o termo computação comporta operações cognitivas; o seu estatuto já é o da cognição*” (Morin, 1999, p.150).

Um exemplo clássico de “sistema controlado pelo erro” seria uma concepção sintética de uma chocadeira, na qual o fornecimento de energia se dá por um bico de gás dotado de uma cápsula termicamente expansiva; à medida que o ambiente torna-se mais quente, seja pela combustão do gás ou por condições “de ruído”(8), uma cápsula calibrada dilata-se, comprimindo o duto do combustível e inibindo a chama; à medida que o ambiente se resfria, a cápsula diminui de volume, possibilitando passagem de mais combustível.

Note-se que este é um sistema em constante transição; ruídos provindos do meio externo (mudanças térmicas, abertura da porta da chocadeira, variação no teor calórico do gás) são tratados funcionalmente em ciclos de “expansão-e-contração”. A situação-limite de completa estabilidade não é uma meta pré-determinada, mas resulta **da própria atividade funcional**. Em princípio é possível estender o conceito(9), não apenas a máquinas e equipamentos auto-regulados, mas a relações sociais.

O funcionalismo mertoniano, aplicado aos ritos ancestrais em Radcliffe-Brown, é descrito da maneira seguinte: “(a) *Y (solidariedade de linhagem) é um efeito de X (cultos ancestrais); (b) Y mantém a paz interna e a defesa externa e portanto é bom para os adoradores (Z); (c) os produtores de X não tencionam, por isso, manter Y; (d) nem reconhecem qualquer laço causal pelo qual Y mantém Z*” (DOUGLAS, 1986, p.53). Generalizada, a “estrutura em laço” toma a forma descrita (**Figura 4**):

Figura 4: Funcionalismo de Merton, cf. Douglas (1986)-adaptado



Diversos exemplos de estruturas auto-reguladas podem ser descritos, o que nos interessa é a concepção envolvida e suas conseqüências. Em primeiro lugar, deve-se notar que a estrutura de controle **não foi montada em separado** do sistema a ser regulado; ao contrário, está implicada **internamente** ao sistema (um sistema convencional de injeção eletrônica de automóvel, ao se perder o motor provavelmente será reaproveitável; um sistema de “retroação funcional”, como o descrito, se perderia).

Segundo ponto, uma conseqüência mais importante, note-se que **não há tradução necessária entre um sistema real e um idealizado** (de estrutura informacional). Não havendo transformação simbólica, os sistemas montados em “cadeia funcional” não ficam constrictos pelo princípio godeliano. O “preço” a ser pago é relevante: o acréscimo de um grau de complexificação ao ambiente regulado (10).

IV. Comentários e Conclusão

Este trabalho objetivou apontar limites teóricos para o instituto denominado “Intervenção de Estado”. Não se trata propriamente de um trabalho de Economia, mas da delimitação de fronteiras teóricas e institucionais que podem ser percebidas em uma instituição atualmente com fortes relações com a esfera econômica e social, o Estado.

Primeiro, pretendeu apresentar em primeira mão uma discussão sobre os limites teórico-conceituais fundamentais ao que se convencionou denominar de “Intervenção de Estado”. Existe uma corrente de pensamento que pretende que a “Ação de Estado” não deve conhecer limites, uma vez que o Estado moderno está concebido como “ente” (“*Ens*”), externo e neutro à matéria (“*Res*”) regulada.

O conceito cartesiado dualista de oposição entre “*Mens Cogitans*” e “*Res Extensa*” permitiu a formulação de um relacionamento perfeito de “acoplamento” entre regulado-

regulador no qual o primeiro, detentor de uma espécie de “saber divino” seria capaz de dar os rumos sob critérios teleológicos, cabendo decisões inclusive de vida e morte sobre o segundo. Na observação de sistemas complexos, isto se mostrou epistemologicamente inadequado(11).

Segundo, surge o questionamento se é possível formular, dentro da estrutura de Estado, políticas ambientalmente sustentáveis. Existe a necessidade de conhecer as formas de retroalimentação entre estruturas voltadas à informação e estruturas **inerentes** às próprias atividades de produção/transformação. Outra questão importante é uma possível alternativa para um sistema de controle “moderno” lidar com questões relacionadas como “diversidade”, “criatividade” e outras.

Na questão relativa ao manejo de “recursos naturais”, cabe a discussão do que pode ser entendido como “recursos” dentro de um determinado sistema funcional, o que implica um forte questionamento das **tecnologias implicadas**. Uma proposta alternativa ao sistema de controle existente na atual estrutura de Estado poderia ser reformulada não mais sobre a questão da “Intervenção de Estado”, mas à luz de um encadeamento funcional em vistas da “sustentabilidade”, esta equiparada à “sobrevivência evolutiva”.

Nesta formulação tentativa, foi utilizada uma abordagem ligeiramente funcionalista, derivada da Antropologia moderna, com alguns elementos da abordagem sintética aplicada a sistemas de informação(12). A abordagem sintética prestou-se à tarefa de evitar excessiva complexificação no tratamento de temas que não podem ser reduzidos a premissas e a um modelo determinístico.

IV. Notas

- (1) Segundo o filósofo espanhol enciclopedista José Ferrater Mora, existe uma “diferença fundamental” entre os ideais grego “*sophrosyne*” e românico-cristão “*temperantia*”; o primeiro refletindo um ideal da Antiga Grécia relacionado a um propósito coletivo; o segundo, uma virtude cristã mais ligado ao controle da conduta individual. Os “ideais” referidos são os do platonismo grego, o qual referimos neste trabalho. Especificamente sobre a questão da imutabilidade das formas, *vide* “A República” de Platão, Livro II.
- (2) O ideal de “permanência” foi trocado pelo de “mudança”. Não cabe uma crítica especificamente a este fato, apenas sua constatação histórica e a verificação das consequências deste fato nos modos de pensamento do que se convencionou chamar “Ocidente”. Ver Modris, 1991.

- (3) Em Teoria de Sistemas utiliza-se usualmente o termo “eqüifinalidade” para tratar sistemas amortecidos. Diz-se que um sistema é “eqüifinal” quando é homólogo a um sistema massa-mola-amortecedor fortemente amortecido, ou seja, que em n ciclos se espera obter uma situação estável pré-determinada. *Vide*: Von Bertalanffy, 1959.
- (4) O conceito envolvido é o de “metaestabilidade”, a manutenção de uma situação particular fora do estado geral de equilíbrio termodinâmico. Em regra é uma situação entrópica, similar à encontrada nos seres vivos e em alguns sistemas construídos pelo homem. Evidentemente, a situação de “equilíbrio termodinâmico” não é interessante para os efeitos relacionados neste trabalho, uma vez que corresponde à situação de morte/de dissolução do ser/da sociedade. *Vide*: Prigogine, 1996.
- (5) “Law of Requisite Variety”, não há uma tradução exata ao português, trata de critérios comparativos entre controle e informação. Evidentemente, a comparação deve se fazer em períodos de tempo previamente determinados, pois o que interessa são os “pacotes de informação” a serem processados em determinado intervalo de tempo, pelo controlador. Controles complexos, evidentemente, exigem relativa complexidade do controlador e velocidade compatível nos canais de entrada (sensor) e saída (atuador). V. Ashby, 1957.
- (6) A diversidade do ente regulado poderá ser na melhor das hipóteses respeitada, mas ao custo de que a unidade de controle apresente complexidade no mínimo similar à do objeto regulado. Por esta mesma razão Ashby afirma que “*Regulação implica (quase que) necessariamente redução*” (Ashby, 1957, p.). Sobre o limite godeliano, v. Nagel & Newman, s/data.
- (7) Neste sentido, um sistema de controle auto-implicado envolve essencialmente o “conhecer de si”, ou na terminologia de E. Morin, a “afirmação de si”. Sem ativação funcional, nenhum controle se verifica; unidades auto-implicadas de controle são de fato, impossíveis de serem testadas destacadas do seu próprio meio de atuação – são inerentes a este. Boas pistas podem ser encontradas no excelente artigo de Damasio, 1999.
- (8) A questão da avaliação do que deve ser entendido por “ruído” é bastante rica; para Ashby e outros ciberneticistas das décadas de 1950 e 1960, todas as variáveis “fora de controle” devem ser consideradas “fontes de ruído”. No nosso caso, um dia especialmente quente pode perfazer o mesmo efeito da queima do combustível, mantendo o ambiente suficientemente aquecido para que o bico de gás não seja acionado. Numa situação hipotética, poderia ocorrer uma condição tal que embora a estrutura de auto-controle

estivesse presente, esta jamais fosse acionada. Num modelo evolucionista neodarwiniano, como o defendido por Jay-Gould, a seguinte afirmação seria (divertidamente) válida: “o fato de produzir um bico de gás não é determinante para a sobrevivência da espécie chocadeira”. *Vide* Jay-Gould, 1996.

- (9) A extrapolação de métodos e conceitos entre ciências de naturezas distintas é tratada na estrutura da Teoria Geral de Sistemas de V. Bertalanffy. Evidentemente que a proposta de criação de uma “super-ciência”, tal como proposta por aquele autor não nos interessa para efeitos deste trabalho. No entanto, as ferramentas de transporte, através de identificação de homologias (idêntica forma) ou de analogias (similiariade funcional) podem levar a diversas considerações interessantes. *Vide*: Von Bertalanffy, 1959.
- (10) De fato, o que ocorre é um acréscimo qualitativo ao grupo de base; no caso de um sistema linguístico, seria o correspondente à adição de uma letra ao alfabeto. O sistema é acrescido de um grau de complexificação pela adição de um sistema de “regulação funcional” eficazmente atuante, com as conseqüências; uma “complexificação” pode ser entendida, para efeitos deste *paper*, como uma “emergência funcional”. V. Cariani, 1977 e especialmente: Cariani, 1988.
- (11) Uma completa separação entre uma hipotética “*res extensa*” e uma “*mens cogitans*”, como pressupôs Descartes, exige de fato, que os seres vivos e em especial, o cérebro humano, se comportassem com um “sintonizador” de supostas “frequências regulatórias” de um “propósito divino” pré-determinado (“*teleológico*”). Nesta abordagem, a opção foi o tratamento das relações Estado-sociedade num possível sistema evolutivamente complexificado voltado à auto-determinação e condicionado a estratégias de sobrevivência (“*teleonômico*”). Ref. Dowling, 1988.
- (12) Não podemos deixar de referir uma excelente obra (Braitenberg, 1986), que associada a Radcliffe-Browne, 1989, na especial atenção dada em Douglas, 1986 nos permitiu arriscar algumas formulações de “encadeamento em anel” com finalidades explicitamente regulatórias. Evans-Pritchard, 2001 embora não trate expressamente “encadeamento funcional” dá umas boas dicas neste sentido, infelizmente sobre uma comunidade atualmente extinta (os estudos datam da primeira metade do Séc.XX).

IV. Referências Bibliográficas

Ashby, W.R. *Introduction do Cybernetics, An.* Londres-Inglaterra: Chapman&Hall LTD, Segunda Impressão, 1957, 295p..

- Bobbio, N. *et al* *Dicionário de Política*. Brasília-Brasil:EdUnB, 2 vols, 10ª edição, sem data (tradução da edição italiana de 1983, por Carmem C. Varriale e outros), 1.318p..
- Braitenberg, V. *Vehicles – Experiments in Synthetic Psychology*. Massachusetts-EUA:MIT Press, 1986 (impressão original de 1984, com adição das “Biological Notes on the Vehicles”), 144p..
- Cariani, P. *Emergence of New Signal-primitives in Neural Systems in: Intellerctica*. 1977/2, pp.95-143.
- _____. *Epistemic Autonomy Through Adaptive Sensing in: IEEE ISIC/ISAS Joint Conferences*, Proceedings, Gaithersburg-E.U.A., Setembro, 14-16, 1988, pp.718-723.
- Damasio, A.R. *How the Brain Creates the Mind in: Scientific American*. EUA, dezembro, 1999, pp.74-79.
- Douglas, M. *Pensam as Instituições, Como*. Lisboa-Portugal:Instituto Piaget, sem data (tradução da edição norte-americana, por Mônica Pinto, da edição de 1986), 176p..
- Dowling, J.E. *Creating Mind: How the brain works*. Nova Iorque-E.U.A.:Norton & Company, 1988, 212p..
- Evans-Pritchard, E.E. *Nuer, Os - Uma descrição do modo de subsistência e das instituições políticas de um povo nilota*. São Paulo-Brasil:Perspectiva, 2001 (tradução da edição inglesa, sem dados), 276p..
- Jay-Gould, S. *Dentes da Galinha, Os*. Rio de Janeiro-Brasil:Paz e Terra, 1996 (excertos de Hen’s Teeth and Horse’s Tooth: Further reflexion in Natural History), 93p..
- Modris, E. *Sagração da Primavera, A – A Grande Guerra e o nascimento da era moderna*. Rocco, 2ª edição, 1991, 482p..
- Mora, J.F. *Dicionário de Filosofia*. 4 vols. São Paulo-Brasil:Loyola, 2000, 3.132p..
- Morin, E. *Método, O Livro 1 - A natureza da Natureza*. Portugal:Europa-América, 1997, terceira edição (tradução da edição francesa de 1977, com adições, Maria Gabriela de Bragança), 363p..
- Morin, E. *Método, O Livro 2 - A vida da Vida*. Portugal:Europa-América, 1999, terceira edição (tradução da edição francesa de 1980, com adições, por Maria Gabriela de Bragança), 437p..
- Nagel, E & Newman, J.R. *Prova de Gödel, A*. São Paulo-Brasil:Perspectiva, segunda edição (sem dados da tradução), 100p..
- Radcliffe-Browne, A.R. *Estrutura e Função nas Sociedades Primitivas*. Lisboa-Portugal:Edições 70, 1989 (tradução da edição norte-americana sem data, por Maria João Freire), 329p..
- Platão *República, A*. Lisboa-Portugal:Calouste Gulbenkian, 1996, 8ª edição (edição traduzida, prefaciada e comentada pela historiadora helenista Maria Helena da Rocha Pereira), 513p..
- Prigogine, I. *Fim das Certezas, O – Tempo, caos e as leis da natureza*. São Paulo-Brasil:UneSP, 1996 (tradução da edição francesa de 1996), 199p.

- Radcliffe-Browne, A.R. *Estrutura e Função nas Sociedades Primitivas*. Lisboa-Portugal:Edições 70, 1989 (tradução da edição norte-americana sem data, por Maria João Freire), 329p..
- Sorel, G. *Reflexões sobre a Violência*. Petrópolis-Brasil:Vozes, 1993 (tradução de Orlando dos Reis), 287p..
- Von Bertalanffy, L. *General System Theory - Foundations, development, applications*. Nova Iorque-EUA:George Braziller, 2003, 14^a reimpressão da edição revisada de 1959, 295p..
- Prigogine, I.; Stengers, I & Nicolis, G. *Controlo/retroação in: Enciclopédia Einaudi*. Vol 26 - Sistema. Lisboa-Portugal:Imprensa Nacional - Casa da Moeda, 1993 (tradução da edição italiana, sem data, por José Carlos Fernandes), 205p..
- Wiener, N. *Cybernetics – Or control and communication in natural and artificial systems*. Massachusetts-EUA:MIT Press, segunda edição revisada e extendida, 1961, 212p..