

GOVERNANÇA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

GOVERNANCE IN SCIENCE AND TECHNOLOGY: LITERATURE REVIEW

GOBERNANZA EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

Pollyanna Rodrigues Gondin¹

Resumo

Este artigo tem por objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre a governança em Ciência e Tecnologia (C&T). Investigaremos, para tal, pesquisas de autores que analisam o tema em questão. Governança, apesar de uma temática bastante estudada, não possui um conceito único, o que permite uma variedade de interpretações. O intuito desse trabalho é analisar a governança em redes, que possui sistemas organizados horizontalmente e relativamente fragmentados. Esses sistemas abarcam diversos atores no momento da concepção e implementação de políticas. A governança em rede demonstra que, no desenvolvimento da ciência e da tecnologia, cada um desses atores tem uma função específica, inclusive a própria sociedade — cada vez mais relevante nesse processo.

Palavras-chave: Governança. Redes. Sociedade. Ciência e Tecnologia.

Abstract

This article aims to carry out a bibliography review on governance in Science and Technology (S&T). For this purpose, we will investigate research by authors who analyze the topic in question. Governance, despite a well-studied theme, does not have a single concept, which allows a variety of interpretations. The aim of this work is to analyze governance in networks, which has systems organized horizontally and relatively fragmented. These systems therefore include several actors at the time of policy design and implementation. Hence, network governance demonstrates that, in the development of science and technology, each of these actors has a specific role, including society — which is increasingly relevant in this process.

Keywords: Governance. Networks. Society. Science and Technology.

Resumen

Este artículo tiene el objetivo de realizar una revisión bibliográfica sobre la gobernanza en Ciencia y Tecnología (C&T). Se consultarán, para ello, trabajos de autores que analizan el tema en cuestión. La gobernanza, aunque sea una temática muy estudiada, no tiene un concepto único, lo que permite una variedad de interpretaciones. La intención de ese trabajo es analizar la gobernanza en redes, cuyos sistemas se organizan en forma horizontal y son relativamente fragmentados. Esos sistemas incluyen diversos actores en el momento de la concepción y puesta en práctica de políticas. La gobernanza en red demuestra que, en el desarrollo de la ciencia y de la tecnología, cada uno de esos actores tiene una función específica, incluida la sociedad misma — cada vez más relevante en ese proceso.

Palabras-clave: Gobernanza. Redes. Sociedad. Ciencia e Tecnología.

1 Introdução

Governança é um termo em uso já há algum tempo; contudo, ganhou destaque entre a comunidade científica e a comunidade política nas últimas décadas. Apesar desse destaque, não

¹ Doutora em Políticas Públicas pelo Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas da UFPR. Professora Escola de Negócios Uninter.

existe um significado fechado que se aplique por igual a todos os casos. Reis (2013, p. 104) afirma que o conceito de governança é amplo, já que ele se refere à análise de “padrões de articulação e cooperação entre os atores e os arranjos institucionais que coordenam os sistemas sociais”. Segundo a autora, uma das abordagens de governança que congrega diversas disciplinas e objetos de estudo é a governança em redes. Esse tipo de governança tem como princípio sistemas de governança organizados horizontalmente e relativamente fragmentados, além de incluir vários atores no processo de concepção e implementação de políticas.

A abordagem de governança em redes vem sendo utilizada frequentemente para tratar de questões relacionadas à governança em Ciência e Tecnologia (C&T). Segundo Guivant (2005), esse fato ocorre por conta dos desenvolvimentos recentes na área que estimularam o surgimento de novos desafios no processo decisório de políticas de C&T, frente a cenários de riscos e incertezas. Desse modo, a participação da sociedade vem sendo solicitada cada vez mais. Levando em consideração o exposto e a importância dessa temática, o objetivo deste trabalho é fazer uma revisão da bibliografia sobre a governança em C&T, ao destacar os estudos de alguns autores que analisam o tema em questão.

Para cumprir o objetivo supracitado, esse trabalho foi dividido em três seções, além desta introdução. A primeira tem como intuito apresentar o conceito de governança e em seguida, o conceito de governança em rede. A segunda visa fazer uma revisão da literatura sobre a governança em Ciência e Tecnologia. Por fim, são tecidas algumas considerações finais.

2 O conceito de governança

Apesar de o conceito de governança ser antigo, nas últimas décadas sua utilização ganhou destaque, tanto da classe política como da comunidade científica. Segundo Reis (2013) a palavra governança é uma tradução do inglês *governance* e se origina do verbo grego *kubernân*. Essa autora afirma ainda que, ao longo do tempo, foram surgindo diversos termos em diferentes línguas que buscavam expressar o mesmo significado; porém, nenhum correspondia ao sentido conferido ao termo original *governance* — que fazia menção aos autores da corrente neo-institucionalista.

Gonçalves (2005) afirma que, apesar de ser um termo antigo, a expressão governança se tornou mais comumente utilizada a partir de reflexões conduzidas pelo Banco Mundial, com o intuito de aprofundar o conhecimento das condições garantidoras da atuação de um Estado eficiente. No documento “*Governance and Development*”, de 1992, o Banco Mundial define governança como sendo o “o exercício da autoridade, controle, administração, poder de

governo (...) implicando a capacidade dos governos de planejar, formular e implementar políticas e cumprir funções” (GONÇALVES, 2005, p. 1). Entretanto, de acordo com o autor, deve-se considerar que o conceito de governança é impreciso e assume diferentes sentidos, a depender da área em que está sendo utilizado.

Na mesma linha que Gonçalves (2005), Reis (2013, p. 104) afirma que o conceito de governança é mais amplo, já que se refere à análise de “padrões de articulação e cooperação entre os atores e os arranjos institucionais que coordenam os sistemas sociais”. Ainda de acordo com a autora, apesar do conceito de governança poder assumir diferentes sentidos, uma das abordagens de governança que cruza diversas disciplinas e objetos de estudo é a governança em redes.

Em oposição a formas multicêntricas (mercado) e unicêntricas e hierárquicas (Estado), as redes, formas policêntricas de governança, têm um significativo reconhecimento dada a sua capacidade em estruturar as relações entre atores, privados e públicos, relativamente autônomos, mas interdependentes (REIS, 2013, p. 105-106).

Assim, no que diz respeito à governança em rede, Sorensen (2002) afirma que, nesse modelo, os sistemas políticos deixam de ser sistemas de governo hierarquicamente organizados e passam a ser organizados horizontalmente; a estrutura é relativamente fragmentada e aberta, de modo que vários atores participam e interagem nos processos de concepção e implementação de políticas. Desse modo, o Estado deixa de ser o ator central e o processo de direção da sociedade se descentraliza em vários atores que cooperam entre si. Segundo Osborne (2010), na governança em rede se implanta um novo regime de formulação e implementação de políticas, que assume a forma pluralista e não mais se apoia na utilização da autoridade e de sanções impostas pelo governo.

Dryzek (2010) afirma que o surgimento da governança em redes foi um movimento que emergiu espontaneamente, com a construção de respeito mútuo entre os diferentes grupos étnicos e raciais que passaram a se unir para enfrentar as injustiças ambientais. Esse tipo de governança se difere da governança hierárquica, por ser plana e pela falta de relações claras de dominação e subordinação. Assim, de acordo com Sorensen e Torfing (2007 apud DRYZEK, 2010), a governança em rede pode ser definida como uma articulação horizontal e relativamente estável de atores interdependentes que são, ao mesmo tempo, são autônomos. Esses atores interagem entre si e negociam dentro de um quadro normativo e imaginário. Desse modo, pode-se considerar que as redes representam um movimento para além do Estado.

Levando em consideração a breve exposição sobre os conceitos de governança e de governança em rede, pretende-se, na seção seguinte, abarcar questões relacionadas à

governança em Ciência e Tecnologia (C&T), como a participação popular, a tomada de decisão frente às incertezas, dentre outros.

3 Governança em ciência e tecnologia

De acordo com Guivant (2005), desenvolvimentos recentes de C&T fizeram com que surgissem novos desafios sobre como deve ser o processo decisório de políticas de C&T — frente a cenários de constante incerteza.

A demanda por uma democratização da ciência, por uma desmonopolização dos peritos, para que se estabeleça um debate transparente e empoderante dos cidadãos tem sido levantada desde a sociologia ambiental (Irwin 2001; Wynne 1996), a teoria social (Beck 1999; Giddens 1991) e a sociologia da ciência (Callon 1998; Latour, 1987,1998; Callon et al, 2001). Esta confluência em torno de superar as dicotomias entre leigos e peritos em inovações envolvendo riscos incertos foi ganhando força significativa no período prévio ao amplo debate sobre os transgênicos (GUIVANT, 2005).

Segundo a autora, o debate em torno dos riscos dos transgênicos abriu espaço para o questionamento público de todo o sistema alimentar, além de ter gerado demanda por discussões acerca dos riscos que envolvem a sociedade. Assim, no que diz respeito aos riscos tecnológicos e ambientais, as opiniões dos consumidores passaram a ser importantes nesse processo. Guivant (2005) afirma, ainda, que existem dois modelos polares nas propostas para governança dos riscos de C&T, que são construídos a partir do cruzamento da concepção sobre o público e sobre a ciência.

A autora afirma que o primeiro modelo, o *standard*, inserido na corrente teórica do positivismo, estabelece uma clara distinção entre fatos e valores, atribuindo aos cientistas uma visão objetiva e neutra dos fatos científicos; já aos leigos (restante da sociedade), é imputada uma visão subjetiva, de tal modo que a ciência corresponderia a uma prática independente de influências políticas, econômicas e sociais. Nesse modelo, o ponto central de discussão é a plena confiança nas instituições responsáveis pela gestão dos riscos; aos especialistas (cientistas e políticos), caberia informar aos cidadãos leigos os conhecimentos ou descobertas, com o intuito de evitar que os mesmos continuassem na ignorância e na irracionalidade (GUIVANT, 2005).

O outro paradigma apontado por Guivant (2005) rejeita o positivismo. Esse modelo se insere na nova sociologia da ciência e nos estudos sociais de ciência, questionando qual concepção orienta o trabalho dos pesquisadores, de modo que,

Science is considered as offering a framework that is unavoidably social as well as technical since in public domains scientific knowledge embodies implicit models or

assumptions about the social world, tacit commitments about audiences or user-situations which may then serve as unnegotiated social prescriptions (IRWIN; WYNE, 1996 apud GUIVANT, 2005, p. 50).

Guivant (2005) argumenta que, nesse padrão, os questionamentos são mais abertos, as controvérsias não são consideradas obstáculos, mas sim oportunidades para explorar alternativas e o interesse coletivo é fruto de negociações, alianças e conflitos sociais. Assim, são necessários novos espaços de negociação que incluam o conhecimento leigo, uma vez que julgamentos de valores estão presentes em todas as fases do processo de gestão de riscos (GUIVANT, 2005). Deste modo, esse modelo defende uma participação mais inclusiva da sociedade no processo de decisão e governança de C&T.

Funtowicz e Ravetz (2003) também analisam a questão da governança em C&T e defendem a participação da sociedade. Ao falarem da ciência pós-normal, fazem referência a Thomas Kuhn e à ciência normal, que nada mais é do que o período em que se atua dentro de um determinado paradigma científico². Segundo esses autores, a abordagem da ciência normal resulta em triunfos intelectuais e, ao mesmo tempo, riscos socioambientais, já que promove a ideia de que a ciência é regular, simples e segura. Por outro lado, seria importante considerar a complexidade da realidade e o fato de que toda a tecnologia é incorporada em um contexto social e natural que interage constantemente com os indivíduos; nesse sentido, a ciência pós-normal foi desenvolvida como uma nova concepção de gestão de questões relacionadas à ciência complexa que integra o conhecimento científico e a tecnologia aos sistemas sociais e naturais complexos.

Segundo esses autores, essa ciência surge para tratar questões complexas — ao levar em conta a incerteza — uma vez que a ciência envolve a tomada de decisão política onde ela prevalece. Assim, Funtowicz e Ravetz (2003) consideram que a ciência pós-normal se localiza na interface entre a ciência e a política, com foco no diálogo e na aprendizagem mútua, de tal modo que não há uma única verdade ou ponto de vista para medição, avaliação e análise. Portanto, para a ciência pós-normal, não existe uma única verdade para basear as decisões racionais, sendo a qualidade, o princípio mais robusto e de maior sustentação que visa eliminar ou ao menos diminuir os interesses particulares. Desta maneira, a presença de um diálogo com participação pública é o mais apropriado para as decisões de ciência pós-normal, sendo necessário fazer ciência para a sociedade e com a sociedade (FUNTOWICZ; RAVETZ, 2003).

² Paradigma científico para Kuhn são as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções para praticantes de uma ciência (DOSI, 1982).

A abordagem da ciência pós-normal mostra que vários tipos de incerteza e de valores entram em qualquer tipo de decisão que envolva risco, e por isso, o lado científico do trabalho deve ser complementado por outras considerações, como por exemplo, aspectos políticos. Desse modo, ao analisar os problemas de risco e governança no acidente envolvendo dioxina, no milho geneticamente modificado e na “doença da vaca louca”, os autores Marchi e Ravetz (1999), vão na mesma direção que Funtowicz e Ravetz (2003) e afirmam que os próprios cientistas incentivam o diálogo com os agentes da sociedade, uma vez que a objetividade científica não mais fornece tudo o que é necessário — no que diz respeito a gestão de risco.

Each has his/her own perspective on the issue, framed by their broader concerns; and it is not appropriate or fruitful for any of these to be dominant or to exclude any of the others. Further, to the extent that any leading actor has a myopic perspective, treating other with incomprehension or disdain, then there will be a breakdown in communication and trust (MARCHI; RAVETZ, 1999, p. 744).

Assim, Marchi e Ravetz (1999), ao tratarem dos três casos que envolvem governança e risco, afirmam que diante de perigos científicos que combinam incerteza e a possibilidade de danos prolongados e irreversíveis, são necessárias novas formas de governança de modo que esta se torne dependente da confiabilidade das autoridades e ao mesmo tempo, englobe a participação do público.

Já Sarewitz (2004), em seu texto *How Science makes environmental controversies worse* explora a ideia de que a pesquisa científica está sujeita a se tornar politizada. Para tanto, usa os estudos das alterações climáticas, dos alimentos geneticamente modificados e da eliminação de resíduos nucleares. O autor em questão, sugere que os cientistas ao invés de aceitarem a tarefa impossível de reduzir incertezas e fornecer verdades irrefutáveis, deveriam ir além do debate político e se concentrarem no fornecimento de espaço solução para a tomada de decisão ambiental, já que a afirmação de que a ciência provê verdades irrefutáveis, tem sido bastante contestada nos últimos anos.

De acordo com o autor, a ciência pode não superar, e sim reforçar as disputas de valores, uma vez que, deve-se considerar que o conhecimento científico não é independente do contexto político. Tal fato ocorre, uma vez que, a investigação científica é sustentada e depende do contexto de financiamento, filiação institucional, normas e cultura social. Desse modo, considera-se que há uma politização da ciência, mas em contrapartida, não se questiona o modelo de ciência linear. Assim,

This alignment of disciplinary perspective and worldly interests is critically important in understanding environmental controversies, because it shows that stripping out

conflicts of interest and ideological commitments to look at “what the science is really telling us” can be a meaningless exercise. Even the most apparently apolitical, disinterested scientist may, by virtue of disciplinary orientation, view the world in a way that is more amenable to some value systems than others. That is, disciplinary perspective itself can be viewed as a sort of conflict of interest that can never be evaded (SAREWITZ, 2004, p. 392).

Sarewitz (2004) afirma ainda que a ciência, socialmente robusta, se inicia com uma discussão pública sobre os limites para investigação científica. Ela se abre, assim, para o monitoramento social, já que a ciência, além de cumprir seu papel influenciando interesses políticos e o comportamento das pessoas, deve servir a sociedade e ao meio ambiente, ao emergir as prioridades do saber científico.

Já, Levidow, Murphy e Carr (2007), ao tratarem do conceito de equivalência substancial, afirmam que o termo governança surgiu como um conceito político, já que a globalização econômica e a mudança política fomentaram o surgimento de uma crise das velhas estruturas — dando oportunidade para o surgimento de redes transnacionais. Tal fato fez com que governos passassem a desenvolver formas mais consultivas e participativas de tomada de decisão. Os autores afirmam ainda que, na reformulação do termo equivalência substancial, o limite entre a ciência e a política foi redesenhado.

A broadly defined “science” informed early risk assessment procedures, but later, those “scientific” criteria were recast as policy-laden, or at least, as mixed issues. This shift involved and implied legitimate scope for the involvement of non-specialists, for example, through consultation with NGOs and wider publics. At least in Europe, governments became less able to invoke a separate realm of “science” to justify safety claims. Some regulatory authorities imposed more data requirements, although for various reasons—for example, to demonstrate greater scientific rigor or to justify regulatory delays (LEVIDOW; MURPHY; CARR, 2007, p. 58).

Assim, diante dessas considerações, pode-se afirmar que a participação da sociedade na governança de C&T vem sendo considerada relevante para diversos autores e correntes teóricas. Além disso, deve-se considerar que existem várias formas de participação pública em um processo de governança em rede, inclusive de C&T. Essa participação pode se dar apenas pela comunicação de tomada de decisão ao público, sendo uma participação menos efetiva; ou ser uma participação mais completa, ao incluir diálogo, exercícios de consulta, grupos focais e questionários. Ressalta-se que atualmente, essa participação mais inclusiva vem sendo almejada e desenvolvida, já que a ciência é realizada em um ambiente que envolve constantes incertezas e assim, a opinião do público, dito como leigo, passou a ser solicitada.

3 Considerações finais

A partir da pesquisa feita sobre governança foi possível verificar que a inclusão da sociedade no processo decisório de C&T vem cada vez mais sendo debatida em diversas áreas do conhecimento, desde a sociologia ambiental até a sociologia da ciência e teoria social. Essa participação da sociedade vem sendo defendida por diversos autores, uma vez que o ambiente social envolve constantes incertezas e o processo decisório de C&T não é um fato isolado desse ambiente. As políticas de C&T impactam positiva ou negativamente a sociedade e assim, a participação dela se torna importante e necessária.

Os autores Funtowicz e Ravetz (2003), por exemplo, ao analisarem a ciência pós-normal afirmam que ela se localiza entre a ciência e a política, sendo o diálogo e a aprendizagem mútua relevantes para a tomada de decisão — já que não existe uma única verdade irrefutável que forneça base para a decisão racional. Desse modo, pode-se considerar que a criação de um espaço que possibilite a participação mais efetiva da sociedade na governança de C&T é de grande relevância, já que a sociedade será impactada com os resultados do processo decisório. Deve-se salientar que o papel dos cientistas é fundamental, não apenas para as análises técnicas, mas também, para facilitar e possibilitar a participação da sociedade.

Assim, pode-se considerar que, nos dias atuais, a governança em C&T leva à reflexão sobre novas formas de fazer ciência diante de um novo contexto social, de modo que se tenha uma maior participação pública nas decisões. Ao mesmo tempo em que se abre espaço para uma maior participação da sociedade, a governança em rede, inclusive em C&T, levanta algumas questões problemáticas. A primeira delas refere-se à diluição do poder: quem será responsabilizado caso alguma decisão com impactos negativos seja tomada? A segunda diz respeito à inclusão e exclusão de atores no processo decisório de governança em C&T. A terceira e última se refere ao grau de participação da sociedade: até que ponto a sociedade participa ativamente da governança, sendo sua posição relevante para o resultado final? Essas e outras questões abrem espaço para que trabalhos futuros sejam desenvolvidos.

Referências

DOSI, Giovanni. Technological paradigms and technological trajectories. **Research Policy**, North Holland, v. 11, p. 147-162, 1982. Disponível em: http://static.gest.unipd.it/~birolo/didattica11/Materiale_2012/_Materiale_2015/Dosi_1982_Tech_paradigms_and_tech%20trajectories.pdf. Acesso em: 28 maio 2017.

DRYZEK, John S. **Foundations and Frontiers of Deliverative Governance**. England: Oxford, 2010.

GONÇALVES, Alcindo. **O conceito de governança**. In: CONSELHO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO EM DIREITO, 16., 2005, Manaus. **Anais [...]**. Manaus: CONPEDI, 2005. Disponível em: https://social.stoa.usp.br/articles/0016/1432/GovernanA_a100913.pdf. Acesso em: 21 out. 2014.

GUIVANT, Julia S. A governança dos riscos e os desafios para redefinição da arena pública no Brasil. In: CGEE. **Ciência, Tecnologia e Sociedade: Novos Modelos de Governança**. Brasília: CGEE, 2005. Disponível em: Disponível em: <https://irisfch.paginas.ufsc.br/files/2014/10/a-governan%C3%A7a-dos-riscos-e-os-desafios-para-a-redefinicao-da-arena-publica-no-Brasil.pdf>. Acesso em: 28 out. 2014.

FUNTOWICZ, S.; RAVETZ, J. Post-normal Science. Internet **Encyclopaedia of Ecological Economics**, 2003. Disponível em: <http://isecoeco.org/pdf/pstnormsc.pdf>. Acesso em: 20 out. 2014.

LEVIDOW, Les; MURPHY, Joseph; CARR, Susan. Recasting “Substantial Equivalence”: transatlantic governance of gm food. **Science, Technology, & Human Values**, [s. l.], v. 32, n. 1, p. 26-64, jan. 2007. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/0162243906293885>.

MARCHI, Bruna de; RAVETZ, Jerome R. Risk management and governance. **Futures**, [s. l.], v. 31, n. 7, p. 743-757, set. 1999. Elsevier BV. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/s0016-3287\(99\)00030-0](http://dx.doi.org/10.1016/s0016-3287(99)00030-0).

OSBORNE, Stephen P. The (New) Public Governance: a suitable case for treatment? In: **The New Public Governance? Emerging Perspectives on the theory and practice of public governance**. New York: Rutledge, 2010. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3343001/mod_resource/content/0/Anexo%20sem%20t%C3%ADtulo%2000582.pdf. Acesso em: 28 maio 2017.

REIS, Isaura. Governança e regulação da educação: perspectivas e conceitos. 2013. **Educação, Sociedade & Culturas**, Goiás, n. 39, p. 101-118, 2013. Disponível em: <http://www.fpce.up.pt/ciie/sites/default/files/07.IsauraReis.pdf>. Acesso em: 21 out. 2014.

SAREWITZ, Daniel. How science makes environmental controversies worse. **Environmental Science & Policy**, [s. l.], v. 7, n. 5, p. 385-403, out. 2004. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2004.06.001>.

SORENSEN, Eva. Democratic Theory and Network Governance. **Administrative Theory & Praxis**, [s. l.], v. 24, n. 4, p. 693-720, maio 2002. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/10841806.2002.11029383>.