Uma introdução à tectologia de Bogdanov: Reflexões para a transdisciplinaridade?

An introduction to Bogdanov's tektology: reflections on transdisciplinarity?

Max Cirino de Mattos

Doutorando e Mestre em Ciência da Informação (UFMG)
max@cmca.srv.br

Peter Dudley

Professorship in Management Science at the International Institute of Economics and Law in Moscow
peter@peter-dudley.com

Resumo

O artigo apresenta o russo Alexander Alexandrovich Malinovsky – mais conhecido por Bogdanov – um cientista, economista, filósofo, médico, poeta e revolucionário marxista ao lado de Lenin. Ao discordar de alguns pressupostos marxistas, seus trabalhos foram "esquecidos" na Rússia, sendo resgatados somente a partir da década de 1960 tanto na Rússia quanto por alguns autores ocidentais. Praticamente desconhecido no ocidente, especialmente nos países de língua portuguesa, sua principal obra apresentada neste artigo é a Tectologia, coerente com o relativismo de Einstein, Poincaré e Mach, e também com a recente física quântica em desenvolvimento naquela época (KATS, 2004). Longe de ser um 'modelo sistêmico', a Tectologia tem o direito legítimo de ser considerada como uma ciência sistêmica fundamental na qual Bogdanov define e descreve o 'mundo inteiro' em termos de 'complexos' e leis de organização aplicáveis universalmente, criando, na verdade, o primeiro, e fundamental, conceito geral sistêmico do século XX

Abstract

The paper presents the Russian Alexander Alexandrovich Malinovsky – Bogdanov – a scientist, economist, philosopher, physician, poet and Marxist revolutionary close to Lenin. His works were "forgotten" in Russia since he disagreed with some Marxist assumptions. They were rescued only from the 1960s in both Russia and by some Western authors. Virtually unknown in the West, especially in Portuguese-speaking countries, his main work is presented in this paper: Tektology. It is consistent with the relativism of Einstein, Mach and Poincaré, and also with the recent development in quantum physics at that time (Kats, 2004). Far from being a 'systemic model' the Tektology has the legitimate right to be regarded as a fundamental systemic science in which Bogdanov describes and defines the world in terms of 'complex' and universally applicable laws of organizing, creating, in indeed, the first and fundamental systemic general concept of the twentieth century (DUDLEY and PUSTYLNIK, 1995). It is expected that this paper can contribute to the

(DUDLEY e PUSTYLNIK, 1995). Espera-se contribuir para o debate sobre a transdisciplinaridade a partir das ideias de Bogdanov.

discussion on transdisciplinarity.

Palavras-chave: Bogdanov. Tectologia. Complexo. Transdisciplinaridade

Keywords: *Bogdanov. Tektology. Complex. Transdisciplinarity*

1. Introdução

Na segunda metade do século XX, de acordo com Domingues (2001), a comunidade científica tomou consciência de uma "tênue e progressiva mutação epistemológica na forma de geração, organização e difusão do conhecimento". O autor descreve este cenário a partir de duas forças opostas – a "crescente e impactante superespecialização do conhecimento", e de outro lado as "primeiras e vacilantes tentativas de reaproximação e fusão das diferentes áreas do conhecimento" – e apresenta três constatações possíveis a partir desse duelo. A primeira delas, o reconhecimento da importância e dos resultados alcançados com a especialização e divisão das disciplinas; a segunda, a descoberta dos limites das especialidades e das disciplinas; e a última, mais recente, o pressentimento do iminente fim do especialista uma vez que ele não dominaria sequer seu campo de conhecimento face à "profusão e acumulação gigantescas do conhecimento no interior de uma mesma disciplina e especialidade"[1]. De acordo com o autor, para abrir novas perspectivas para o conhecimento – "cuja expansão se encontrava obstacularizada, não bastasse a perda de densidade, por práticas disciplinares que artificial e arbitrariamente afastavam e cindiam objetos todavia próximos e vinculados" (p. 9) – surgiram nessa mesma metade do século XX as definições dos termos e respectivas abordagens multi, pluri, inter e transdisciplinares.

[1] Um exemplo apresentado pelo autor ilustra bem a questão desse volume imenso de informações: um especialista bioquímico dedicado 365 dias ao ano, lendo 10 artigos por dia conheceria apenas 6% do material de sua área de conhecimento.

Essas considerações de Domingues (2001) claramente oferecem um berço fértil de discussões (não só) para a transdisciplinaridade, entretanto cabe uma ressalva em relação ao marco teórico apresentado. Como se pretende discutir adiante, o trabalho de Bogdanov – contemporâneo das descobertas de Einstein na primeira década do século XX (época dos fundamentos da Teoria Pura do Direito de Hans Kelsen[2]) – apresenta todas essas reflexões acerca da superespecialização e da necessidade de integração e comunicação entre as áreas de conhecimento.

É importante ressaltar, de acordo com a bibliografia consultada, que Bogdanov (1873-1928) foi um filósofo preocupado com a "linguagem da ciência". Apesar de reconhecer os avanços proporcionados pela especialização (problema marcante do primeiro quarto do século XX), ele julgava ser necessário o estabelecimento de uma forma de interação entre as diversas áreas especializadas, a partir de uma terminologia comum, e essa foi uma das motivações que o levaram a propor a Tectologia[3].

Essa falta de comunicação entre as áreas pode ser observada entre as características apontadas por Dudley (1996) ao comparar a Tectologia e a Teoria Geral dos Sistemas e destacar que os dois autores – Bogdanov e Bertalanffy – acreditavam que as áreas especializadas criavam linguagens próprias e que «a diferenciação de terminologia conduz à divergência de métodos e da validação dos resultados. Esta divergência de métodos e procedimentos de validação dificulta a descoberta de semelhanças entre os domínios ao disfarçá-las nos resultados e na prática de seus métodos. Assim, um ciclo recursivo e incestuoso é colocado em movimento, o que torna a tarefa da comunicação interdisciplinar mais difícil a cada geração de especialistas. (p. 278, tradução do autor)»

A esse respeito Gare (2000b) comenta que, de acordo com Bogdanov, "seria necessária uma ciência mais geral para lidar com os aspectos universais da organização, o que simplificaria o conhecimento e permitiria que aquilo que foi

[2] De acordo com Matos (2005, p. 44), em 1911 Kelsen publicou uma obra fundamental de mais de 700 páginas na qual já estavam presentes vários temas aprofundados posteriormente na Teoria Pura do Direito: *Hauptprobleme der Staatsrechtslebre.*

[3] Termo derivado do grego "tekton", que significa construtor.

apreendido em um campo pudesse ser aplicado a qualquer outro" (p.239-40, tradução do autor).

Bogdanov foi um cientista, economista, filósofo, médico, poeta e revolucionário marxista ao lado de Lenin. Em certo sentido, ele propôs a reconstrução do Marxismo a partir de uma base epistemológica substituindo a teoria do conhecimento de Plekhanov por uma sofisticada reinterpretação do Empiriocriticismo de Ernst Mach. Seu trabalho mais importante, a Tectologia, foi ambicioso: ele propôs que todas as ciências humanas, físicas e biológicas poderiam ser tratadas como sistemas de relacionamentos e que existiam princípios de organização que perpassavam todos esses sistemas. Conforme será discutido, seu trabalho antecipou de várias formas a Cibernética de Norbert Weiner e a Teoria Geral dos Sistemas de Ludwig von Bertalanffy, entre outros.

Este artigo tem o propósito de apresentar este autor, justificando alguns motivos para o desconhecimento de seu legado no Ocidente e procurando disseminar alguns conceitos que sua Tectologia pode oferecer à discussão da transdisciplinaridade. Ao criar uma linguagem formal que permite a transferência de conhecimentos entre diversas áreas, Bogdanov argumenta que tudo – do micro ao macro, orgânico ou inorgânico – apresenta um grau de organização e pode ser tratado como um complexo, conceito este que será apresentado adiante.

A bibliografia em língua inglesa sobre a Tectologia, apresentada em Biggart (1998b), está praticamente contemplada de forma integral neste trabalho. Biggart, Dudley e King (1998) apresentam uma série de textos que fornecem uma ideia da abrangência e importância da Tectologia, divididos em fundamentos filosóficos (ABALKIN, 1998; ALEKSEEVA, 1998; WHITE, 1998; SADOVSKY, 1998; KUZMINYKH, 1998; POUSTILNIK, 1998; PLYUTTO, 1998b; GLOVELI, 1998a), aplicações em Economia (FIGUROVSKAYA, 1998; BELYKH, 1998; MAEVSKY, 1998; DZARASOV, 1998; PARMENOV, 1998), e Teoria Geral dos Sistemas (MOISEEV, 1998; DUDLEY, 1998; URMANTSEV, 1998; OGURTSOV, 1998; GORELIK, 1998; SHAPIRO, 1998; KUZMIN, 1998).

Biggart, Gloveli e Yassour (1998) apresentam um guia dos trabalhos publicados e não publicados de Bogdanov, com as contribuições de Biggart (1998a, b), Gloveli (1998b), Antonova e Drozdova (1998), Plyutto (1998a) e Dvorkina (1998).

Na próxima seção, após a apresentação de alguns comentários sobre seu criador, o russo Alexander Alexandrovich Malinovsky (Bogdanov), discutir-se-ão algumas das situações que impediram a disseminação de suas ideias à época e os motivos que levaram alguns estudiosos a retomar esse autor no final do século XX.

2. Alexander Alexandrovich Malinovsky

Dvorkina (1998) apresenta uma série de 22 pseudônimos[4] adotados por Alexander Alexandrovich Malinovski ao longo de sua vida, sendo o mais divulgado Bogdanov – essa é a justificativa da escolha desse pseudônimo ao longo deste trabalho.

De acordo com Huestis (2007, p.337), Bogdanov (1873-1928) continuou a usar seu pseudônimo mesmo depois da Revolução, assim como Lênin (Ulyanov) e Stalin (Djugashvili), entre outros. Depois de finalizar o ensino médio com uma medalha de ouro, ele foi expulso da Moscow State University por agitação política, ao recrutar integrantes para os Bolcheviques, e em 1899 graduou-se em medicina pela Kharkov University. Foi o autor de um tratado sobre economia popular muito difundido e que foi elogiado por Lênin. Participou da cúpula do Partido ao lado de Lênin, porém sua relutância em adotar os dogmas do marxismo fez com que fosse expulso do Partido, para nunca mais retornar. Dado o reconhecimento de Lênin sobre sua capacidade como economista, foi enviado a Londres como consultor em assuntos econômicos, mas lá se envolveu novamente com a medicina, especificamente em relação à transfusão sanguínea. Retornou à Rússia e dedicou-se ao estudo das transfusões, chegando a realizar 11 delas em si mesmo para suas pesquisas. Morreu aos 54 anos, vítima de uma clássica reação hemolítica na sua 12ª transfusão.

[4] Vorobei, Sergei Vasilievich, Vinogradov, N. Korsak, Ivanov, Ssylny vologzhanin, Rakhmetov, Ryadovoi, Sysoika, Mironov, Elagin, Sakharov, Reinert, Georgii Bakalov, Schmidt, Shepel, Cherepakhin, Vorobiev, Tubelis, Menkher, N. Maksimov, N. Verner, Kot

Para Huestis (2007, p. 337) Bogdanov (1873-1928) foi um polímata, e o biógrafo alemão Dietrich Grille estimou sua produção em torno de 200 volumes, sendo a mais importante delas "Universal Organizational Science (Tektology)", cujos 3 volumes datam de 1913 a 1922. Especificamente em relação à medicina, Huestis (2007, p. 338) afirma que Bogdanov é considerado um dos pioneiros do sistema russo centralizado de transfusão sanguínea, responsável pela criação do primeiro instituto desse tipo, no mundo, em 1926, após convencer Stalin.

Gare (2000b) afirma que Bogdanov, um líder revolucionário marxista não ortodoxo, "foi uma figura de liderança política que fez contribuições originais para uma série de disciplinas" (p. 231, tradução livre). Para ele, a principal contribuição de Bogdanov foi o desenvolvimento de uma perspectiva que permitia a integração de suas ideias nos diversos campos em que atuou (p.244, tradução livre). A Tectologia, conforme o autor, pode ser considerada "uma teoria evolucionista do conhecimento, na qual foi dado lugar à ciência normal e à revolucionária" (p. 245, tradução livre) – uma nova ciência que "poderia não só facilitar uma compreensão mais profunda de toda a ciência do passado e de todas as formas sociais passadas. Proporcionaria uma perspectiva a partir da qual não só a história humana tornar-se-ia inteligível, mas também a história natural" (p. 245-6, tradução livre). Conforme Gare (2000b), Bogdanov derivou sua orientação inicial de Noiré, "um polímata alemão que na década de 1870 tentou reformular as ideias da filosofia clássica alemã (Fichte, Schelling, Schiller e Hegel) em termos dos desenvolvimentos intelectuais e científicos da época" (p. 233, tradução livre).

Kats (2004, p. 306) critica a Tectologia, que para ele foi apresentada como uma versão da Ciência Unificada inspirada por Ernst Mach e Herbert Spencer. Apesar disso, reconhece que "a escala do pensamento de Bogdanov, sem dúvida, coloca-o na principal corrente intelectual do século e justifica um estudo mais aprofundado de todos os aspectos de sua filosofia" (p. 306, tradução livre). O autor afirma (p. 308) que a teoria de Bogdanov era coerente com o relativismo de Einstein, Poincaré e Mach, e também com a recente física quântica em desenvolvimento naquela época. Para ele, o elemento central na teoria de Bogdanov era a sua tese de que a atividade humana – da

forma mais elementar à mais complexa – podia ser reduzida ao processo de organização.

Gorelik (1975a) explica que Bogdanov defendia a Tectologia como uma ciência universal e não como filosofia – como percebiam alguns estudiosos de sua época – e que um dos problemas de sua aceitação pode ter sido o fato de que "mesmo os expoentes das ciências naturais não sentiam a necessidade de estudos organizacionais. Esta parece ser uma das principais razões para a falta de reconhecimento legítimo e disseminação da Tectologia à época" (p.12, tradução livre). Outro fato importante apontado pelo autor refere-se à questão política, e denota de certa forma a profundidade do trabalho de Bogdanov, a ponto de Lênin reprimi-la:

«Respeitados filósofos marxistas opuseram-se fortemente às ideias da Tectologia porque eles temiam que ela fosse uma tentativa de Bogdanov para substituir a filosofia de Marx. [...] Como resultado, Lênin atacou sem piedade Bogdanov – o filósofo. Em seguida, Stalin suprimiu de forma cega e indiscriminada as obras de Bogdanov, o cientista, criador da Tectologia". (p.13)»

O autor (p.12) também apresenta alguns trechos do discurso de Bogdanov que justificavam a postura dos filósofos marxistas:

«Havia alguma justificativa para os seus medos. De acordo com o seu conceito de 'universalidade do fator organizador' Bogdanov também argumentou, entre outras coisas, que: '(1) ideologia nada mais é do que um instrumento para organizar a consciência social e que a 'verdade' é uma forma organizada de experiência individual e social; (2) a existência de classes sociais não é devida à distribuição de direitos de propriedade na sociedade, mas surge por causa da posse de experiência organizacional por indivíduos em uma dada sociedade. Assim, a classe dominante em um sistema social é composta pelos organizadores de produção e não pelos proprietários dos meios de produção. A eliminação da distinção de classe na sociedade, portanto, não pode ser alcançada através de revoluções violentas e abolição de direitos de propriedade privada, mas sim através da educação dos membros da sociedade em sua capacidade de organização'. (Bolshaya Sovetskaya Entsiklopediya (Grande Enciclopédia Soviética), vol. VI, 1930, p.579-80)»

Gare (2000b) ressalta que a cognição tinha um papel central na Tectologia e Bogdanov assumia que "o conhecimento era um fenômeno social, e não epistemológico, e nesse sentido o estudo da dinâmica interna das relações sociais era equivalente ao estudo do desenvolvimento do conhecimento." (p.235, tradução livre). Ele ainda comenta que "Bogdanov afirmou que 'existência social e consciência social no sentido exato dessas palavras são idênticas' (Bogdanov, 1904, pp 40-1), e que a consciência social tem dois níveis, o técnico e o organizacional." (p.235, tradução livre).

De acordo com o autor, para Bogdanov a tecnologia referia-se não a equipamentos materiais, mas à organização e utilização do conhecimento relacionado à natureza externa, e, dessa forma, tecnologias mais complexas exigiam formas organizacionais mais complexas. De acordo com Gare (2000b), para Bogdanov "o que é real é a experiência, e o conhecimento é uma forma de adaptação social com o objetivo de orientar as pessoas, fornecendo uma descrição da experiência com a máxima economia de pensamento" (p.235, tradução livre).

Gare (2000b) ainda acrescenta que «Bogdanov acreditava que a nossa experiência organizacional poderia ser usada como um substituto para a compreensão do resto da natureza, e argumentou que este procedimento fornece a base para uma visão de mundo monista, permitindo-nos ver a nós mesmos como participantes auto-organizadores dentro de uma natureza auto-organizadora. A própria natureza 'é o primeiro grande organizador, e os seres humanos são apenas um de seus produtos organizados. As células vivas mais simples, que podem ser vistas apenas se ampliadas mil vezes, superam em complexidade e perfeição da [sua] organização tudo que o homem pode organizar' (Bogdanov, 1984, p.4). Mesmo a natureza inorgânica é organizada. 'Desorganização completa é um conceito sem sentido' (ibid., p. 5). 'A substância primária do universo deve ser compreendida como uma massa caótica de elementos de um nível infinitamente baixo de organização', escreveu Bogdanov. 'A matéria inorgânica com a sua energia intra – e inter – atômica representa um nível superior. Aqui, a organização dos elementos já está presente, embora de formas primitivas, inferiores...' (Bogdanov, 1923, p. 307). O universo inteiro está assim representado como uma totalidade auto-organizadora. (p. 240)»

Gorelik (1975a) comenta que a partir da década de 1950 alguns fatores contribuíram para a "redescoberta" da Tectologia pelos intelectuais soviéticos: as mudanças nos meios intelectual e político da União Soviética, o desenvolvimento da cibernética e a difusão das ideias da Teoria Geral dos Sistemas como um método de síntese interessante para várias disciplinas. Para Huestis (2007) o trabalho de Bogdanov ressurgiu na década de 1960, prioritariamente em relação à Tectologia – "um estudo das leis gerais de organização comum a todas as ciências" (p. 339, tradução livre). Dudley e Pustylnik (1995) explicam que «Foi somente na década de 1960 que ressurgiu o interesse no trabalho de Bogdanov como um todo (Utechin, 1962[5]; Grille, 1966[6]; Kline, 1967[7]). Ao mesmo tempo, a 'redescoberta' da Tectologia – o principal trabalho da vida de Bogdanov – aconteceu. É importante notar que, apesar do fato de que uma avaliação geral negativa do 'Bogdanovismo' foi mantido na Rússia, a investigação (politicamente) imparcial sobre a Tectologia como uma concepção científica começou ao mesmo tempo (e mesmo mais tarde) na Rússia e no Ocidente (Setrov, 1967[8]; Malinovskij, 1970[9]; Takhtadzjan, 1972[10]; Klaus, 1962[11]; Vucinich, 1976[12]). [...] As idéias centrais da Tectologia e suas correlações com a Teoria Geral dos Sistemas e cibernética têm sido estudadas extensivamente (Bello, 1985[13]; Gorelik, 1980[14], 1987[15]; Zeleny,

[5] Utechin S. V., (1962), Philosophy and Society: A. Bogdanov.//Revisionism. Essays of the History of Marxist Ideas. N.Y., pp. 117-125

[6] Grille D., (1966) Lenins Rivale: Bogdanov und seine Philosophie. Koln.

[7] Kline G.L., (1967), A. Bogdanov, The Encyclopedia of Philosophy, V.1, p.331, N.Y.

[8] Setrov M.I., (1967), Ob obscchih elementah tektologii A.Bogdanova, kibernetiki I teorii system.// Uchenye zapiski vusov g. Leningrada. Filosofskie I sociologicheskie issledovanija. L., N. 8. s. 49-60

[9] Malinovskij A., (1970), Tektologija.//Filosofskaja enciklopedia. Tom 5. Moscow.

[10] Takhtadzhjan A.L., (1971), Tektologija. Istorija i problemy.//Sistemnye issledovanija. Moscow, PP. 200-277.

[11] Klaus, G., (1962), Fur und wider die Kibernetik, Deutsche Zeitschrift fur Philosofie, N. 5

[12] Vucinich A., (1948), Social Thought in Tsarist Russia. Chicago, 1976. Weaver W. Science and Complexity. //American Scientist. V.36. P. 536-544.

[13] Bello R., (1985), The Systems Approach: A. Bogdanov and L.von Bertalanffy. //Studies in Soviet Thought. Vol. 30. N. 2. P. 131-147. 4. P. 331-344.

[14] Gorelik G., (1980), Bogdanov's tektology: its basics concepts and relevance to modern generalizing sciences. //Human Systems Management. V. 1. N 4. P. 327-337.

[15] Gorelik G., (1987), Bogdanov's Tektologia, General Systems Theory, and Cybernetics. //Cybernetics and Systems. An International Journal. V.18. r.157-175

1988[16]), mas as análises abrangentes começaram só recentemente (por exemplo Susiluoto (1982[17]) e Dudley (1995[18]) no Ocidente e no trabalho de Pustylnik (1990[19], 1991[20], 1993[21], 1994[22], 1995[23]) e Urmantsev (1995[24]) na Rússia). (p.2-3)»

. [...] As idéias centrais da Tectologia e suas correlações com a Teoria Geral dos Sistemas e cibernética têm sido estudadas extensivamente (Bello, 1985 ; Gorelik, 1980 , 1987 ; Zeleny, 1988), mas as análises abrangentes começaram só recentemente (por exemplo Susiluoto (1982) e Dudley (1995) no Ocidente e no trabalho de Pustylnik (1990 , 1991 , 1993 , 1994 , 1995) e Urmantsev (1995) na Rússia). (p.2-3)

Gorelik (1975a, 1980) apresenta algumas características importantes da Tectologia e define-a como "uma ciência dinâmica de 'todos' complexos, preocupada com regularidades estruturais universais, tipos gerais de sistemas, leis gerais de sua transformação e leis básicas de organização de todos os elementos na natureza, prática e cognição." (GORELIK, 1980, p. 328, tradução livre). Para ele, «A Tectologia é relevante hoje porque tem muito em comum com as modernas ciências generalizadoras. Ele antecipa, complementa e ainda ilumina estas ciências. Com foco na organização em uma escala universal, uma característica que é comum a todos os

16 Zeleny M., (1988), Tectology. //Int. J. General Systems. V. 14.

17 Susiluoto, A., (1982), Origins and Development of Systems Thinking in the Soviet Union: Political and Philosophical Controversies from Bogdanov and Bukharin to Present Day Revelations. Annales Academiae Scientarium Fennicae Dissertationes Humanarium Litterarium, 30.

18 Dudley, P., (1995a), "Bogdanov's Tektology: The Birth of a Discipline?", "The Origins of Organization Theory in Russia": an International Conference, Norwich, January 9 – 11 1995.

19 Pustylnik, S.N., (1990), Istoki sistemnoj mysli A.Bogdanova. (The sources of A.Bogdanov's systems thought), Moscow, Preprint IIET.

20 Pustylnik, S.N., (1991), Idei razvitiya v tektologii A. Bogdanova (The ideas of Evolution in A. Bogdanov's Tektology). Preprint IIET, Moscow, MOSKWA.

21 Pustylnik, S.N., (1993), Biologicheskie idei tektologii A.A.Bogdanova: k genesisu obshchej teorii sistem. // Dissertacija na soiscanie uchenoj stepeni kandidata biologicheskikh nauk. Moskva, IIET, 1993 (Biological ideas of tektology of A.A.Bogdanov: to genesis of general systems theory) Dissertation of Ph.D. Moscow.

22 Pustylnik, S.N., (1994), Idei razvitiya v tektologii A.Bogdanova. //Koncepciya samoorganizacii v istoricheskoj retrospective (The Ideas of Evolution in A.Bogdanov's Tektology). //The concept of self-organization in a historical perspective) Moskva, Nauka, p. 189-198.

23 Pustylnik, S.N., (1995), Princip podbora kak osnova koncepcii A.Bogdanova. (Principle of Assemblage as the basis of A.Bogdanov's concepts) //Voprosy filosofii. In print.

24 Urmantsev, U.A., (1995), "Tektology and General Systems Analysis Theory", Conference paper, "The Origins of Organization Theory in Russia": an International Conference, Norwich, January 9 – 11 1995.

fenômenos, Bogdanov criou, na verdade, uma espécie de metaciência para eles. [...] Ele oferece um novo ponto de vista sobre o universo e a experiência humana, isto é, o ponto de vista organizacional, levando a uma compreensão racional e lidando com a complexidade crescente da existência. Os métodos tectológicos são especialmente relevantes para uma integração significativa da gestão dos sistemas humanos e para a gestão humana de sistemas, uma das questões cruciais do nosso tempo. (1980, p. 336)»

Conforme Dudley (1996), "é difícil negar que, em muitos aspectos importantes, o trabalho Bogdanov antecipou o de Bertalanffy e, em muitos aspectos, é superior a ele" (p. 283, tradução livre). O autor extraiu alguns trechos do trabalho de Bertallanfy e de Bogdanov e mostrou que as duas teorias apresentam muitos pontos em comum – concluindo inclusive que "uma implicação dos resultados dessa pesquisa é que a Tectologia é uma concepção mais geral de uma visão sistêmica do mundo" (p. 275, tradução livre). Da mesma forma, Dudley e Pustylnik (1995) postulam que a "Tectologia não é um precursor da abordagem de sistemas modernos, mas foi o seu início real, sendo a primeira tentativa de construir um modelo sistemático e sistêmico do universo". (p.14, tradução livre)

Dudley (1996) refere-se à adoção da matemática como linguagem fundamental para a Teoria Geral dos Sistemas, e que ela ressalta aspectos quantitativos dos sistemas. Para ele, Bogdanov, por outro lado, «estava preparado para aceitar uma gama muito maior de linguagens de especificação do que apenas a matemática, indo tão longe a ponto de incluir sabedoria popular e provérbios como princípios tectológicos (Tektology, Sect. 3.3). Enquanto ele estava ansioso para refinar as suas declarações como 'bater enquanto o ferro está quente', uma referência à necessidade de aproveitar ao máximo a circunstâncias vantajosas, e 'uma corrente é tão forte quanto seu elo mais fraco', uma referência à dependência de todas as partes de um complexo no elemento mais exposto ou vulnerável, provendo princípios 'universais' para a orientação do comportamento sistêmico, ainda que de forma vulgar, o que foi negado no modelo altamente formalizado proposto por Bertalanffy.' (p. 282)»

3. A importância da Tectologia de Alexander Alexandrovich Malinovsky

> "*In formulating the subject matter of tektology, Bogdanov analyzes the material of the most varied fields and concludes that there exist structural relations and laws which are common even to the most heterogeneous phenomena. […] Similarly to modern generalizing sciences, tektology arose not accidentally but as a natural reaction to the growing splintering of science, and a consequent inability of specialists to deal effectively with problems whose solutions often cross the boundaries of far removed fields of specialization. Its main objective is to systematize the fragmented knowledge of organizational methods so that they can be studied and developed rationally*"
> George Gorelik

A Tectologia foi a primeira proposta estruturada de uma visão sistêmica do mundo – e talvez a mais ampla – como será demonstrado adiante. De acordo com Gare (2000b), é uma proposta que procura "sistematizar o conhecimento fragmentado de métodos organizacionais para que possam ser estudados e desenvolvidos a fim de revelar as relações estruturais e leis comuns aos fenômenos mais heterogêneos, mostrando as características mais gerais de organização." (p.240, tradução do autor)

Para Dudley e Pustylnik (1995), "sugere-se que, longe de ser um 'modelo sistêmico', a Tectologia tem o direito legítimo de ser considerada como uma ciência sistêmica fundamental" (p.1). Os autores ainda afirmam que "na Tectologia Bogdanov define e descreve o 'mundo inteiro' em termos de leis de organização aplicáveis universalmente, e as interações entre os processos de organização: criando, na verdade, o primeiro, e fundamental, conceito geral sistêmico do século XX". (p.2, tradução do autor).

Conforme Dudley (1996), «A necessidade de uma Teoria Geral dos Sistemas / Tectologia foi, em 1912 e 1945, assim como é agora, a necessidade de uma metalinguagem formal que permitisse a transferência de conhecimento entre campos

especializados [...] Assim o objetivo de uma teoria geral de sistemas, tanto em 1912, 1945 ou atualmente, parece ter permanecido o mesmo, ou seja, desenvolver um corpo de conhecimentos que facilite a integração de dados diferentes em um mundo cada vez mais complexo. (p.277-80)»

De acordo com Bogdanov, citado por Gorelik (1975a, p. 3), «A Tectologia deve esclarecer os modos de organização cuja existência é percebida na natureza e na atividade humana; em seguida ela deve generalizar e sistematizar estes modos; depois deve explicá-los, isto é, propor esquemas abstratos de suas tendências e leis e, finalmente, com base nestes esquemas, determinar a direção de métodos organizacionais e seu papel no processo universal. Este plano geral é semelhante ao plano de qualquer ciência natural, mas o objetivo da Tectologia é essencialmente diferente: ela lida com experiências organizacionais não deste ou daquele campo especializado, mas de todos esses campos juntos. Em outras palavras, a Tectologia abraça o assunto de todas as outras ciências e de toda a experiência humana dando origem a estas ciências, mas apenas do ponto de vista do método, ou seja, ela está interessada apenas nos modos de organização destes assuntos. (BOGDANOV, A. Tektologia: Vseobshchaya Organizatsionnaya Nauka (Tektology: The Universal Science of Organization), Moscow: Izdatelstvo Z. I. Grschebina, 1992, p. 82)»

Enquanto alguns autores (HUESTIS, 2007; GARE, 2000b; CAPRA, 1999; DUDLEY, 1996; GORELIK, 1975a) afirmam ser a Tectologia uma teoria que contém inúmeros conceitos básicos antecipando a Cibernética de Norbert Wiener e a Teoria Geral dos Sistemas de Ludwig von Bertalanffy, outros ainda destacam a Tectologia como a antecipação de ideias de teorias da complexidade, como René Thom e Ilya Prigogine (GARE, 2000b, p. 233; CAPRA, 1999, p.51). Gare (2000b) também afirma que Bogdanov, ao reformular a teoria social de Marx, de modo a evitar os seus defeitos, o fez de forma que claramente antecipou Habermas (p.235). Kats (2004, p. 310), por outro lado, diz que na verdade esses conceitos (sistema, organização, retorno[25] positivo e negativo, controle, equilíbrio dinâmico) foram adotados por Bogdanov, mas na verdade foram introduzidos por Spencer. Dudley e Pustylnik (1995) revelam que seus estudos

[25] *Feedback*

«sugerem que a Tectologia contém, além das ideias básicas da Teoria Geral dos Sistemas e dos primeiros princípios cibernéticos, ideias de desenvolvimento sistêmico e auto-desenvolvimento – ideias que foram introduzidas na teoria dos sistemas só há relativamente pouco tempo e que estão associados a nomes como Prigogine, Janstch e Maturana e Varela, etc (p.9)»

4. A Tectologia: alguns conceitos iniciais

Para iniciar a apresentação da Tecnologia, são apresentados a seguir alguns conceitos básicos sobre a Tectologia. Gorelik (1975a) argumenta que, «basicamente, o mundo de Bogdanov é o mundo das mudanças dinâmicas. Neste mundo apenas as diferenças nas tensões de energia resultarão em ações e reações, e apenas essas diferenças possuem um significado prático. Portanto, as atividades (ações, forças), resistências (reações) a essas atividades e suas várias combinações são os elementos primários da Tectologia (p.3, tradução livre)»

As várias formas de combinação dessas ações e reações, de acordo com Gorelik (1975a, p.4), resultam nos três tipos básicos de complexos definidos por Bogdanov:

a) Complexos organizados: aqueles em que “o todo é maior que a soma das partes”;

b) Complexos desorganizados: os que possuem o “todo” praticamente menor que a soma das partes;

c) Complexos neutros: aqueles nos quais as atividades de organização e desorganização são iguais.

Gorelik (1975a) ainda destaca a relatividade desses tipos de complexos:

«As noções de complexos organizados, desorganizados e neutros não são absolutas, mas relativas apenas. ‘Um complexo é organizado não genericamente, não universalmente, mas apenas em relação a algumas ações, reações e energias definidas; ao mesmo tempo, ele pode ser desorganizado em relação a algumas atividades e neutro em relação a outras (Bogdanov, A. Tektologia: Vseobshchaya Organizatsionnaya

Nauka (Tectologia: A Ciência Universal da Organização), Moscou: Izdatelstvo ZI Grschebina, 1992, p 80) (p.4).»

Gare (2000b) também aponta nesse sentido, descrevendo os complexos como a combinação de determinados elementos com uma estrutura capaz de resistir às atividades de outros complexos em um contexto – o resultado desse relacionamento entre complexos é que define cada um deles como organizado, desorganizado ou neutro para o contexto específico. Dudley e Pustylnik (1995) ressaltam a importância do observador e dos propósitos de uma pesquisa:

«Complexos, para a Tectologia, embora existindo como o resultado de interações reais (isto é, observáveis), são essencialmente indefiníveis na ausência de um observador. Assim, as condições de contorno de um dado sistema são subordinadas aos efeitos da investigação em curso – os sistemas observados são uma função do observador. [...] Para Bogdanov, são as interações observadas e interdependências que constituem os fatos da existência; quaisquer limites aplicados a fim de diferenciar complexos são arbitrários. A Tectologia é empírica na medida em que tenta proporcionar os meios para o estudo de uma realidade diretamente observável. (p.4)»

O conceito de complexo não tem necessariamente relação direta com o termo “complexidade”, e pode representar uma sinapse nervosa, a estrutura genética de uma espécie, a organização atômica de um elemento ou de um sistema planetário, um ecossistema, ou mesmo as relações entre indivíduos ou grupos.

De acordo com Gare (2000b), existem diversos mecanismos de regulação na Tectologia que permitem a criação ou destruição dos complexos. Ao explicar os tipos de mecanismos de regulação, o autor afirma que o conceito cibernético de feedback pode ser observado na Tectologia. Esse processo de regulação é constante, tornando os complexos estáveis ou instáveis dinâmica e continuamente ao assimilarem ou perderem elementos para o seu ambiente. Caso um complexo se torne instável a um ponto extremo, fala-se de uma crise. Essa crise gerada por uma situação extrema de instabilidade pode ser de dois tipos, como explica Gare (2000b, p.243, tradução livre): "[Bogdanov] distinguiu entre dois tipos de crise, ‘crise C’ (crise conjuntiva – associada à

conjunção de complexos) e 'crise D' (crise disjuntiva – associada à desintegração dos complexos)".

Usando os conceitos relacionados aos mecanismos de regulação, Gare (2000b) explica a abrangência da aplicação da Tectologia para tratar da evolução:

«Desta forma, as várias formas de seleção foram mostradas para constituir toda a dinâmica de evolução da vida e não-vida na terra, que representa a emergência, conservação, estabilidade, o desenvolvimento, a divergência, a instabilidade, transformação e destruição radical dos complexos e as integrações de complexos em vários níveis para a biosfera e, além disso, para a bio-hidro-atmosfera da qual a biosfera é parte. (p. 244)»

5. Conclusões

Dada a riqueza e extensão do trabalho de Bogdanov, não se pretendeu aqui apresentar todas as características e conceitos da Tectologia – desafio este que nos instiga a desenvolver outro artigo mais específico para este fim.

O que se propõe é a disseminação e o aprofundamento do estudo deste autor, principalmente em relação à Tectologia, dada a possibilidade de reflexão e contribuição que a mesma pode oferecer para a discussão da transdisciplinaridade.

A Tectologia não se apresenta transdisciplinar, mas oferece um argumento importante para a discussão relacionada a este tema: uma metalinguagem formal para permitir a transferência, a combinação, o aproveitamento do conhecimento de uma área em outra(s). E aqui reside nossa interrogação: não seria justamente essa combinação de conhecimentos de diversas áreas – a partir de uma terminologia comum – um caminho importante para trabalhar um mundo que se apresenta cada vez mais dinâmico e de uma complexidade cada vez maior?

Entre outras contribuições encontra-se também em estudo a disponibilização dos diversos textos sobre Bogdanov para facilitar futuras pesquisas sobre o tema e

incentivar a discussão de suas ideias. Está em estudo a criação de um site específico sobre o tema, a ser desenvolvido pelos autores.

6. Referências Bibliográficas

ABALKIN, Leonid. Bogdanov's Tektology: towards a new paradigm. In: BIGGART, John; DUDLEY, Peter; KING, Francis (eds.). Alexander Bogdanov and the Origins of Systems Thinking in Russia. Aldershot, England: Ashgate Publshing Limited, 1998.

ALEKSEEVA, Galina. Bogdanov and the development of science in the twentieth century. In: BIGGART, John; DUDLEY, Peter; KING, Francis (eds.). Alexander Bogdanov and the Origins of Systems Thinking in Russia. Aldershot, England: Ashgate Publshing Limited, 1998.

ANTONOVA, Nina S., DROZDOVA, Natalya V. Collection of the Central Party Archive. In: BIGGART, John; GLOVELI, Georgii; YASSOUR, Avraham. Bogdanov and his Work. A guide to the published and unpublished works of Alexander A. Bogdanov (Malinovsky) 1873-1928. Aldershot, England: Ashgate Publshing Limited, 1998.

BELYKH, Andrei. Bogdanov's Tektology and economic theory. In: BIGGART, John; DUDLEY, Peter; KING, Francis (eds.). Alexander Bogdanov and the Origins of Systems Thinking in Russia. Aldershot, England: Ashgate Publshing Limited, 1998.

BIGGART, John. Archives, Libraries, Sources. In: BIGGART, John; GLOVELI, Georgii; YASSOUR, Avraham. Bogdanov and his Work. A guide to the published and unpublished works of Alexander A. Bogdanov (Malinovsky) 1873-1928. Aldershot, England: Ashgate Publshing Limited, 1998b.

BIGGART, John. The rehabilitation of Bogdanov. In: BIGGART, John; GLOVELI, Georgii; YASSOUR, Avraham. Bogdanov and his Work. A guide to the published and unpublished works of Alexander A. Bogdanov (Malinovsky) 1873-1928. Aldershot, England: Ashgate Publshing Limited, 1998a.

BIGGART, John; DUDLEY, Peter; KING, Francis (eds.). Alexander Bogdanov and the Origins of Systems Thinking in Russia. Aldershot, England: Ashgate Publshing Limited, 1998.

BIGGART, John; GLOVELI, Georgii; YASSOUR, Avraham. Bogdanov and his Work. A guide to the published and unpublished works of Alexander A. Bogdanov (Malinovsky) 1873-1928. Aldershot, England: Ashgate Publshing Limited, 1998.

CAPRA, Fritjof. A teia da vida: uma nova compreensão científica dos seres vivos. São Paulo: Editora Cultrix, 1999.

DOMINGUES, Ivan. Conhecimento e transdisciplinaridade. Belo Horizonte: Ed. UFMG/IEAT, 2001 72 p (Coleção IEAT) ISBN 8570412843.

DUDLEY, Peter. Back to basics? Tektology and General System Theory (GST). Systemic Practice and Action Research. Volume 9, Number 3, 273-284, 1995. DOI: 10.1007/BF02169018

DUDLEY, Peter. Bogdanov's Tektology (1st Engl transl). Centre for Systems Studies, University of Hull, Hull, UK, 1996

DUDLEY, Peter. Quality Management or Management Quality? An Adaptive Model of Organization as the Basis of Organizational Learning and Quality Provision. 2000. Tese. University of Hull, Hull, 2000.

DUDLEY, Peter. Tektology: birth of a discipline? In: BIGGART, John; DUDLEY, Peter; KING, Francis (eds.). Alexander Bogdanov and the Origins of Systems Thinking in Russia. Aldershot, England: Ashgate Publshing Limited, 1998.

DUDLEY, Peter; PUSTYLNIK , Simona. Modern Systems Science: variations on a theme?, Centre for Systems Studies, University of Hull, Hull, UK, 1996

DUDLEY, Peter; PUSTYLNIK , Simona. Reading The Tektology: provisional findings, postulates and research directions, Centre for Systems Studies, University of Hull, Hull, UK, 1995

DVORKINA, Maya Davydovna. Aliases and Pseudonyms. In: BIGGART, John; GLOVELI, Georgii; YASSOUR, Avraham. Bogdanov and his Work. A guide to the published and unpublished works of Alexander A. Bogdanov (Malinovsky) 1873-1928. Aldershot, England: Ashgate Publshing Limited, 1998.

DZARASOV, Saltan. Plan and market in Bogdanov's Tektology. In: BIGGART, John; DUDLEY, Peter; KING, Francis (eds.). Alexander Bogdanov and the Origins of Systems Thinking in Russia. Aldershot, England: Ashgate Publshing Limited, 1998.

FIGUROVSKAYA, Nadezhda. The economic ideas of Bogdanov. In: BIGGART, John; DUDLEY, Peter; KING, Francis (eds.). Alexander Bogdanov and the Origins of Systems Thinking in Russia. Aldershot, England: Ashgate Publshing Limited, 1998.

GARE, Arran. Aleksandr Bogdanov and Systems Theory. Democracy and Nature. Vol. 6, n. 3, 2000a

GARE, Arran. Aleksandr Bogdanov's History, Sociology and Philosophy of Science. Stud. Hist. Phil. Sci., Vol. 31, No. 2, pp. 231–248, 2000b

GLOVELI, Georgii. Bogdanov as scientist and utopian. In: BIGGART, John; GLOVELI, Georgii; YASSOUR, Avraham. Bogdanov and his Work. A guide to the published and unpublished works of Alexander A. Bogdanov (Malinovsky) 1873-1928. Aldershot, England: Ashgate Publshing Limited, 1998b.

GLOVELI, Georgii. Psychological applications of Tektology. In: BIGGART, John; DUDLEY, Peter; KING, Francis (eds.). Alexander Bogdanov and the Origins of Systems Thinking in Russia. Aldershot, England: Ashgate Publshing Limited, 1998a.

GORELIK, George. Bogdanov's Tektology: Its Basic Concepts and Relevance to Modern Generalizing Sciences, Human Systems Management 1, 327–337, December, 1980

GORELIK, George. Bogdanov's Tektology, General Systems and Cybernetics; Cybernetics and Systems: An International Journal, 18(2): 157-175, 1987

GORELIK, George. Bogdanov's Tektology: Nature, Development and Influences. Studies in Soviet Thought (1983), Vol. 26, pp. 37-57

GORELIK, George. Principal ideas of Bogdanov's tektology – Universal Science of Organization. General Systems, 20, 3-13. 1975a.

GORELIK, George. Reemergence of Bogdanov's Tektology in Soviet Studies of Organization. The Academy of Management Journal, Vol. 18, No. 2, pp. 345-357, jun. 1975b

GORELIK, Nemil. Tektology and organizational systems. In: BIGGART, John; DUDLEY, Peter; KING, Francis (eds.). Alexander Bogdanov and the Origins of Systems Thinking in Russia. Aldershot, England: Ashgate Publshing Limited, 1998.

HUESTIS, Douglas W. Alexander Bogdanov: The Forgotten Pioneer of Blood Transfusion. Transfusion Medicine Reviews, Vol 21(4), 2007: pp 337-340

KATS, Yefim. Bogdanov, Marx, and the Limits to Growth Debate. The European Legacy, Vol. 9(3), p. 305–316, 2004

KUZMIN, Mikhail. Social Sciences and organizational science. In: BIGGART, John; DUDLEY, Peter; KING, Francis (eds.). Alexander Bogdanov and the Origins of Systems Thinking in Russia. Aldershot, England: Ashgate Publshing Limited, 1998.

KUZMINYKH, Natalya. Monist philosophy as the basis of Tektology. In: BIGGART, John; DUDLEY, Peter; KING, Francis (eds.). Alexander Bogdanov and the Origins of Systems Thinking in Russia. Aldershot, England: Ashgate Publshing Limited, 1998.

MAEVSKY, Vladimir. Bogdanov and the theory of economic evolution. In: BIGGART, John; DUDLEY, Peter; KING, Francis (eds.). Alexander Bogdanov and the Origins of Systems Thinking in Russia. Aldershot, England: Ashgate Publshing Limited, 1998.

MATOS, Andityas Soares de Moura Costa. Filosofia do Direito e Justiça - na obra de Hans Kelsen. Belo Horizonte: Del Rey, 2005, 336 p.

MOISEEV, Nikita. Tektology in contemporary perspective. In: BIGGART, John; DUDLEY, Peter; KING, Francis (eds.). Alexander Bogdanov and the Origins of Systems Thinking in Russia. Aldershot, England: Ashgate Publshing Limited, 1998.

OGURTSOV, Alexander. Bogdanov and the idea of co-evolution. In: BIGGART, John; DUDLEY, Peter; KING, Francis (eds.). Alexander Bogdanov and the Origins of Systems Thinking in Russia. Aldershot, England: Ashgate Publshing Limited, 1998.

PARMENOV, Victor. Tektology and economic reconstruction. In: BIGGART, John; DUDLEY, Peter; KING, Francis (eds.). Alexander Bogdanov and the Origins of Systems Thinking in Russia. Aldershot, England: Ashgate Publshing Limited, 1998.

PLYUTTO, Peter Alexandrovich. Bogdanov: a biographical chronicle. In: BIGGART, John; GLOVELI, Georgii; YASSOUR, Avraham. Bogdanov and his Work. A guide to the published and unpublished works of Alexander A. Bogdanov (Malinovsky) 1873-1928. Aldershot, England: Ashgate Publshing Limited, 1998a.

PLYUTTO, Peter. Pioneers in systems thinking: Bogdanov and Vernadsky. In: BIGGART, John; DUDLEY, Peter; KING, Francis (eds.). Alexander Bogdanov and the Origins of Systems Thinking in Russia. Aldershot, England: Ashgate Publshing Limited, 1998b.

POUSTYLNIK, Simona. Biological ideas in Tektology. In: BIGGART, John; DUDLEY, Peter; KING, Francis (eds.). Alexander Bogdanov and the Origins of Systems Thinking in Russia. Aldershot, England: Ashgate Publshing Limited, 1998.

SADOVSKY, Vadim. From empirionism to Tektology. In: BIGGART, John; DUDLEY, Peter; KING, Francis (eds.). Alexander Bogdanov and the Origins of Systems Thinking in Russia. Aldershot, England: Ashgate Publshing Limited, 1998.

SHAPIRO, David. A tektological approach to multi-connectivity and dualism in complicated systems In: BIGGART, John; DUDLEY, Peter; KING, Francis (eds.). Alexander Bogdanov and the Origins of Systems Thinking in Russia. Aldershot, England: Ashgate Publshing Limited, 1998.

UMPLEBY, Stuart A. American and soviet discussions of the foundations of Cybernetics and General Systems Theory. Cybernetics and Systems: An International Journal, 18(2): 177-193, 1987

URMANTSEV, Yunir. Tektology and GST: a comparative analysis. In: BIGGART, John; DUDLEY, Peter; KING, Francis (eds.). Alexander Bogdanov and the Origins of Systems Thinking in Russia. Aldershot, England: Ashgate Publshing Limited, 1998.

WHITE, James. Sources and precursors of Bogdanov's Tektology. In: BIGGART, John; DUDLEY, Peter; KING, Francis (eds.). Alexander Bogdanov and the Origins of Systems Thinking in Russia. Aldershot, England: Ashgate Publshing Limited, 1998.

ZELENY, M. Cybernetics and General Systems – a unitary science? Kybernetes, Vol. 8 Iss: 1, pp.17 – 23. 1979

ZELENY, M. Tektology. General Systems, 14(4), 331-341. 1988