

A GESTÃO PARTICIPATIVA BRASILEIRA EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

BRAZILIAN PARTICIPATORY MANAGEMENT IN SCIENCE, TECHNOLOGY AND SOCIETY

Daniilo Morais da Silva 1

Tharsila Maynardes Dallabona Fariniuk 2

Tatiana Maria CecyGadda 3

Faimara do Rocio Strauhs 4

Resumo: Este artigo de revisão apresenta algumas formas da participação social em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), abordando uma reflexão separada de cada um destes agentes, associando, no entanto, as características que permitiram que estes se agregassem como um ramo específico do saber, com unicidade de atuação. Fez-se, ainda, um levantamento teórico do processo histórico da construção CTS na Europa, sua inserção na América e o percurso feito até chegar ao Brasil na década de 1990. Assim, com o uso de uma abordagem predominantemente qualitativa, destacam-se os autores mais citados em produções sobre a temática, a sua inserção disciplinar no campo acadêmico, bem como as formas atuais e contemporâneas de participação social, considerando o contexto da confiança social e institucional, ressaltando a importância de suas atuações e os reflexos que têm na sociedade, pontuando como podem ocorrer diante da perspectiva política e democrática brasileira.

Palavras-chave: CTS. Participação Social. Democracia. Política. Brasil.

Abstract: This review article presents some forms of social participation in Science, Technology and Society (CTS), addressing a separate reflection of each of these agents, however, associating the characteristics that allowed them to aggregate as a specific branch of knowledge, uniquely acting. A theoretical survey of the historical process of CTS construction in Europe, its insertion in America and the route to Brazil in the 1990s was also made. Thus, using a predominantly qualitative approach, the following stand out: authors most cited in productions on the subject, their disciplinary insertion in the academic field, as well as current and contemporary forms of social participation, considering the context of social and institutional trust, highlighting the importance of their actions and the reflexes they have on society, punctuating how they can occur in the face of the Brazilian political and democratic perspective.

Keywords: STS. Social Participation. Democracy. Politics. Brazil.

Mestrando em Tecnologia e Sociedade pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Especialista em Sistemas de Informação pela Faculdade Cidade Verde – FCV. Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pelo Centro Universitário da Grande Dourados – UNIGRAN. Servidor Público Estatutário da Prefeitura Municipal de Porto Velho/RO. E-mail: daniilo_pvhro@outlook.com

Pesquisadora em nível de Pós-Doutorado pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR em parceria com a Durham University. Doutora em Gestão Urbana pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR. Professora do Curso de Arquitetura e Urbanismo pelo Centro Universitário de Araucária – UNIFACEAR. E-mail: tharsila.fariniuk@unifacear.edu.br

Pós-Doutora e Doutora em Ciências Ambientais Humanas e da Terra pela Universidade de Chiba no Japão. Mestre em Planejamento Físico pela Royal Institute of Technology, KTH, na Suécia e Professora Efetiva da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. E-mail: tatianagadda@utfpr.edu.br

Pós-doutorado pelo Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto em Portugal. Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina. Mestre em Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Professora Titular da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. E-mail: faimara@utfpr.edu.br

Introdução

Para a compreensão da Ciência, Tecnologia e Sociedade, doravante CTS, no campo acadêmico, é importante estudar os seus ramos de maneira específica, em seguida compreender o ponto-chave no qual se conectaram e como vêm se estruturando no decorrer de sua existência.

Considerando o contexto histórico, o seu surgimento, os impactos causados mediante suas atuações, considerando ainda exemplos de implementações tecnológicas que surgiram na ciência e refletem na sociedade, é possível compreender, com mais qualidade, as atuações da CTS. É, no entanto, importante salientar, um início disciplinar nas universidades, possibilitando o reconhecimento de sua amplitude global, seu caráter interdisciplinar e o percurso desenvolvido até chegar ao Brasil, uma sociedade política democrática.

A participação social é a expressão maior da democracia, dentro de uma sociedade com este viés político, podendo ser executada mediante o exercício da cidadania, presente sobretudo no ato, e no direito, de votar nos diferentes tipos de eleição existentes, reforçando a participação social e sua gestão.

Tendo em vista o atual cenário político brasileiro, percebemos diversas mudanças na Gestão Participativa, prevista no §3º do Artigo 37 da Constituição Federal, considerando a implementação da Lei nº 13.460/2017, do Código de Defesa do Usuário dos Serviços Públicos. Este tipo de participação ganhou certa autonomia e obrigou os órgãos da Administração Pública a se adaptarem à nova realidade a partir de 2019, uma vez que, conforme o artigo 10º desta legislação, o serviço de ouvidoria terá um papel fundamental como intermediário desta demanda.

A Política Nacional de Participação Social, estabelecida pelo Decreto nº 8.243/2014, está passando por um processo de reformas, segundo Seabra (2019) e, atualmente, foi revogado pelo Decreto nº 9.759/2019, o qual também já possui diversas alterações, conforme outros Decretos sancionados na atual gestão presidencial. Com isto, a possibilidade de relevantes impactos sobre as decisões públicas têm sido veiculados em diversos meios de comunicação, principalmente na Internet, através de compartilhamentos nas mídias sociais. A realidade presenciada é a redução da participação social (DE ANDRADE, 2019) em temáticas como: I. Política Cultural; II. Erradicação do Trabalho Escravo; III. Combate à Discriminação; IV. Combate à Pirataria e aos Delitos Contra a Propriedade Intelectual; V. Direitos da Pessoa Idosa; VI. Pessoas em Situação de Rua; VII. Imigração; VIII. Aperfeiçoamento da Gestão Coletiva; IX. Níveis de Eficiência Energética; X. Segurança e Defesa Social; XI. Meio Ambiente; XII. Cinema; XIII. Voluntariado; XIV. Políticas sobre Drogas (BASILE, 2019).

Adicionalmente, a atual situação de crise na educação do país se reflete no “contingenciamento de verbas” anunciado pelo Ministério da Educação (MEC), tido pela Juíza da 7ª Vara Federal Cível da Justiça Federal da Bahia, Dra. Renata Almeida de Moura Isaac, como linear e isonômico e “lança os dirigentes das instituições de ensino federais a sua própria sorte, ficando à mercê da boa vontade do alto escalão ministerial”, em matéria publicada pelo *site* do jornal Hoje em Dia (2019).

Registra-se que a participação social é defendida como “elemento fundamental para as vivências e efetivação de direitos humanos na medida em que tais direitos revelam uma instância de luta libertadora por uma dignidade que emancipa” (OLIVEIRA & OLIVEIRA, 2019, p. 299). Porém, diante da emergência de discursos sociopolíticos – muitas vezes intensificados frente a múltiplos fatores de contexto – observa-se a necessidade cada vez maior da articulação entre as gestões públicas e os cidadãos, especialmente no que se refere a capacitar e qualificar estes para que o exercício democrático seja realizado com melhor qualidade nos processos de tomada de decisão.

Observa-se, nesse sentido, determinadas iniciativas educacionais que visam aprimorar pontualmente o processo de articulação e de construção de cidadania, a exemplo de capacitações oferecidas em plataformas digitais como a Escola Nacional de Administração Pública (ENAP), além de cursos superiores nas Instituições de Ensino Superior vol-

tados para a Gestão, Política, Ciência, Tecnologia e Sociedade. Porém, ainda se observa certo nível de distanciamento entre as premissas teóricas e a maneira como o fenômeno se manifesta na prática.

Esse texto parte, portanto, do seguinte questionamento: considerando a multidisciplinaridade e a amplitude do tema CTS de que maneira a participação social se articula nesse campo do conhecimento? E, nessa reflexão, quais as possibilidades de fortalecimento dos processos de participação social nas tomadas de decisão?

É objetivo deste trabalho caracterizar os processos de participação social a partir de uma perspectiva teórica de levantamento das múltiplas abordagens CTS. Partiu-se de uma revisão direcionada a partir de textos seminais na abordagem CTS para tratar o objeto pretendido. Para isto foi traçado um panorama da CTS, particularizando-se os seus atores – Seção 2, descreveu-se parte da sua trajetória – Seção 3, vislumbrando reflexos na sociedade – Seção 4 e delineando desafios – Seção 5.

Entendendo Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)

Nesta seção o campo CTS será tratado da ótica de cada um dos seus atores: a Sociedade, a Ciência e a Tecnologia.

A Sociedade

Apesar de a palavra “sociedade” possuir diversas interpretações, sua origem vem do latim “*societas*” que significa relação de amizade mútua – fonte?. No contexto da CTS, é importante compreendê-la sob a ótica territorial, que considera suas dimensões políticas, culturais, econômicas e naturais, além das perspectivas materialistas (concepções naturalistas e econômicas), idealistas, integradoras, relacionais, e uma vertente jurídico-política (DANTAS & DINIZ MORAIS, 2008).

Da Silva et al. (2018) descrevem que a sociedade foi se estruturando a partir do momento em que o homem começou a se enxergar como componente significativa da mesma, capaz de colaborar para seu processo de construção histórica, entendendo que uma nação politicamente, e administrativamente, organizada possui: território, sociedade e governo. Entendendo que “a organização política de uma nação deve proporcionar aos cidadãos acesso aos direitos que devem ser gozados através daquilo que se é estabelecido, primeiramente, em legislação constituinte”, caso contrário é erro grave de citação há, portanto, a necessidade da governança em diversas escalas (Estadual, Federal e Municipal).

Autores como Briones (2002) defendem que para se ter um entendimento de sociedade com mais propriedade é importante considerá-la como conhecimento, levando em conta conceitos filosóficos deixados por grandes colaboradores como Comte, Marx, Durkheim, Malinowski, Popper, Lazarsfeld, Bordieu, Dilthey, Ricket, Max Weber, Schutz, Goldmann, Winch, Giddens, Blumer, Huhn, Lakatos, Habermas, que além de permitir uma boa compreensão do interacionismo simbólico, possibilitam a compreensão exata de seus paradigmas.

Assim, uma maneira de se incorporar a sociedade como um membro é identificando em si mesmo o valor da cidadania, pois “ser cidadão significa ser capaz de participar nas decisões que o afetam ou que afetam a sua própria comunidade” (LINSINGEN et al., 2003, p. 134).

A Ciência

A palavra ciência tem origem no latim “*scientia*”, substantivo feminino equivalente a conhecimento, mas que possui uma concepção moderna herdada por ser “vista como um empreendimento autônomo, objetivo, neutro e baseado na aplicação de um código de racionalidade distante de qualquer tipo de interferência externa” (LINSINGEN et al., 2003, p. 14).

Porém, esta herança conceitual é desconstruída, a partir do momento em que assume um caráter político, pois “há cientistas cuja sensibilidade política os levam a rejeitar o sistema social vigente” além de considerarem “irracional, suicida e injusta em forma de substância” por não acreditarem que o seu desenvolvimento pode curar males, “mas apenas disfarçam seus sintomas mais visíveis” (VARSAVSKY, 1969, p. 5).

A política compõe uma das características da sociedade. Desta forma, entender o significado da ciência e perceber seu caráter político, é possibilitar a compreensão do reflexo social que possui. Afinal, o profissional, denominado “cientista”, que exerce o papel de pesquisador/investigador, utiliza-se de recursos técnicos para desenvolver e gerar um produto/resultado que é o conhecimento deixado para a sociedade, seja mediante o uso uma prática ou a aplicação de conceitos teóricos.

A Tecnologia

Herborn (apud GAMA, 1985, p. 36) afirma que a tecnologia “é doutrina fundamental para o conhecimento das relações, da ordem e da divisão das disciplinas”. Em Gama (1985, p. 71) é possível descobrir que a Tecnologia tem suas influências na língua portuguesa (*tecnológico*), inglesa (*technology*), francesa (*technologie*) e alemã (“ciência das artes e das obras de arte”, “ciência das coisas que o homem produz como o trabalho dos órgãos do seu corpo”). E, retroagindo, Freire já reconhecia (1924, apud GAMA, 1986, p. 4-432) que tecnologia é “‘doutrina’ ou ‘ciência industrial’, que fundamenta o exercício da engenharia” e que “foi a tecnologia geral a última a insinuar-se na educação profissional”, também registrando que:

D’essa evolução resulta que a tecnologia geral se vê obrigada a lançar hoje em dia suas raízes n’um terreno sedimentar em cujos estratos sucessivos se encontra o gabinete de ensaios dos materiais de construção, o laboratório de fisiologia aplicada ao trabalho animal, e finalmente o que modernamente tem sido denominado organização das actividades.).

No tangente aos reflexos políticos da tecnologia, Winner (1986, p. 7) traz reflexões que podem ser aplicadas na atualidade e, até mesmo no futuro mais distante, pois para ele: “tecnologia são, pela sua própria natureza, políticas numa forma específica”. Esse autor acredita que a tecnologia interfere significativamente nas relações humanas de forma “centralizada ou descentralizada, igualitárias ou diferenciadas, repressivas ou liberais” (WINNER, ano, p. 13).

Para se ter uma compreensão melhor, é importante também relevar uma das origens da tecnologia: a técnica. A esse respeito, Vieira Pinto (2005, p. 220) diz:

A técnica, na qualidade de ato produtivo, dá origem a considerações teóricas que justificam a instituição de um setor do conhecimento, tomando-a por objeto e sobre ela edificando as reflexões sugeridas pela consciência que reflete criticamente o estado do processo objetivo, chegando ao nível da teorização. Há sem dúvida uma ciência da técnica, enquanto fato concreto e por isso objeto de indagação epistemológica. Tal ciência admite ser chamada de tecnologia.

Na verdade, a tecnologia, assim como a ciência, é algo que se atualiza constantemente, progressivamente e vive em constante evolução na tentativa de proporcionar soluções para a vida das pessoas, tanto nas técnicas como nos seus artefatos que pos-

sibilitam qualidade de vida, desenvolvimento intelectual, entretenimento, comunicação, oportunidades, controle e equilíbrio emocional, arte, história, entre outros.

Falar de tecnologia vai além de apenas um aparelho, uma máquina ou um artefato que se utiliza no dia a dia. Ela leva a descobrir que o simples é complexo (MORIN, 1990, p.148), e instiga o desejo de aprender cada vez mais e mais. Por intermédio da tecnologia é possível revolucionar e quebrar tabus, preconceitos e ampliar pontos de vista que prendem as pessoas a certas tradições herdadas. Nela, encontra-se um caminho pelo qual se pode desvendar o mistério que habita no interior pessoal e que pode ser expresso de maneira democrática, mas também é importante conhecer seus paradigmas (FEENBERG, 2010), e sua filosofia (FEENBERG, 2010; CUPANI, 2011). Contudo, para que haja um debate mais democrático e inclusivo, é importante conhecer também a visão de autores como Latour (2011, p. 245) que considera os fatores humanos e não humanos (diante das interações sociotécnicas humano e máquina), colocando em evidência que as consequências do uso dos artefatos tecnológicos dependem da usabilidade que se faz, tanto para o bem, quanto para o mal.

Assim, é importante compreender que a questão do determinismo tecnológico abordada por Cupani (2011), pode clarear o pensamento e a compreensão de que, nem toda tecnologia pode ser elevada ao patamar soberano, mas sim como um complemento para que as pessoas possam, diante da modernidade, se voltar para uma visão mais sensível do bem comum e que colabora para o desenvolvimento da comunidade por ter um caráter de soluções para problemas sociais (THOMAS, 2009).

Ciência, Tecnologia e Sociedade como um campo acadêmico

A abordagem da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), surgiu, na Europa, entre as décadas de 1920 a 1930 quando havia uma imagem tradicional da ciência e da tecnologia como essencialista e triunfalista, apresentadas como formas autônomas da cultura, mas que tiveram a sua expressão política matizada depois da 2ª Guerra Mundial com o surgimento dos primeiros computadores (na computação), transplantes de órgãos (na medicina) ou com a invenção da pílula anticoncepcional (LINSINGEN et al., 2003, p. 120-121), entre outros.

Cutcliffe (2003) destaca que a CTS como um campo acadêmico surgiu na década de 1960 nos Estados Unidos, dentro do ramo de ensino e pesquisa, em um período de grande convulsão social em que tanto os estudiosos como os ativistas mais críticos começaram a levantar dúvidas sobre a natureza benéfica, até então não desafiada da ciência e da tecnologia, que havia constituído o consenso pós-Segunda Guerra Mundial. Assim, mobilizações em prol do meio ambiente, dos direitos civis e do consumidor uniram-se à movimentos sociais, como a classe trabalhadora (Sindicato de Operários), pois se manifestavam em nome dos interesses públicos, reconhecendo os efeitos negativos das tecnologias que estavam sendo desenvolvidas na época, como a energia nuclear. Como reflexo surgiram instituições governamentais e não-governamentais, ações universitárias, inclusive periódicos na temática da Ciência e Tecnologia, posteriormente agregando o ramo da sociedade pelo ramo da cultura e da literatura, adquirindo um caráter interdisciplinar e formando o *corpus* da CTS em caráter disciplinar nos cursos de engenharia, no final dos anos 1970.

Evidencia-se que a tradição europeia e americana em CTS não são iguais. Na Europa suas origens se deram na sua institucionalização acadêmica com ênfase em fatores sociais antecedentes, primeiramente com atenção à ciência e, secundariamente, na tecnologia, abordando um caráter teórico descritivo que proporcionaram um marco explicativo dentro das ciências sociais. Na América, especialmente do Norte, também houve uma institucionalização administrativa, mas com ênfase nas consequências sociais, com atenção primeiramente na tecnologia e, secundariamente, na ciência, em caráter prático e valorativo, proporcionando um marco avaliativo ético e teórico da educação (LINSINGEN et al., 2003, p. 128). Nota-se que o desenvolvimento da CTS se deu primeiramente na Europa de forma conceitual, mas ganhou notoriedade na América por ter sido construído a partir

um caráter histórico que fez com que conquistasse seu espaço e reconhecimento dentro do ramo do saber.

De forma mais prática, Bazzo (2011, p. 107), relata a inserção da CTS no campo acadêmico com a seguinte afirmação:

Muitos dos primeiros cursos e programas planejados para os estudos de CTS, apesar de suas limitações e, em certas vezes, com abordagens equivocadas, começaram a despertar o interesse em todas as áreas de conhecimento. Eram, a essa altura, dirigidos a todos os estudantes, inclusive aos da área de engenharia. Dada a diversidade de interesse, e a partir de seus aprofundamentos, esses estudos partiam de uma interpretação que definia a ciência e a tecnologia como processos humanos, sendo ambas fortemente influenciadas, conformadas e desenvolvidas por valores sociais que, por sua vez, eram afetados pelos impactos derivados do conhecimento científico e das inovações tecnológicas.

Mapeados, em grandes linhas, os agentes trata-se do percurso da CTS avançando além dos limites da Europa e da América do Norte.

Percursos da CTS: América Latina e Brasil

No contexto latino-americano, a CTS possui um viés mais político comentado por Vaccarezza (2011, p. 46), que demonstra seu descontentamento com os investimentos do setor público em pesquisa, destacando diversos dados estatísticos em comparação com países desenvolvidos e enfatiza a precariedade da pesquisa acadêmica latino-americana, chegando a afirmar que exerce uma “posição relativamente marginal na comunidade científica internacional”. Esse autor relembra a importância destes investimentos para o desenvolvimento dos países latino-americanos, inclusive, a partir da menção dos três prêmios Nobel argentinos como reconhecimento científico (B. Houssay, Frederico Leloir e Cesar Milstein). Também são destacadas as políticas em ciência e tecnologia dos anos 50 e 80 em termos de comércio, competitividade internacional, inovação industrial, surgimento de novas tecnologias, internacionalização de investimentos produtivos, etc.

Um recorte cronológico, considerando as dinâmicas interna e externa de desenvolvimento e elementos teóricos, é feito por Penteadó, Carvalho & Strauhs (2011) conforme o Quadro 1:

Quadro 1. Análise da Política de CTS na América Latina.

Níveis de Análise			
Recorte Cronológico	Dinâmica Interna	Dinâmica Externa	Dinâmica Teórica
1960-1970	<p>Adoção de estratégias de industrialização por substituição das importações (ISI); Surgimento das empresas transnacionais; Estado estimula a modernização por políticas de desenvolvimento econômico e industrial; Proteção do mercado interno;</p> <p>Incentivo direto e indireto às exportações; Promoção, pelo Estado, da infraestrutura de transporte, energia e comunicação; Protecionismo excessivo prejudicou a qualidade, a competitividade e a produtividade dos produtos e processos; Ineficácia do modelo ISI.</p>	<p>Após a 2ª Guerra, rápida expansão dos países capitalistas; Expansão do volume e de atores econômicos no mercado internacional de bens e serviços; Alta produtividade por meio do modelo fordista de produção; Proliferação e expansão das transnacionais pelo mundo, principalmente na América Latina; Produção orientada para mercado interno;</p> <p>Homogeneização do espaço econômico, baseado nas melhores práticas e nos meios de produção.</p>	<p>Condições de uso geral; capacidade de modificar o perfil produtivo; permite reduções constantes de custos, de insumos e produtos; expansão da indústria local demanda importação de tecnologia;</p> <p>Adequação da tecnologia importada gerou inovações para adaptação local;</p> <p>ISI proporcionou certa aprendizagem tecnológica sem ampliar a base científica e tecnológica local;</p> <p>Não houve geração significativa de tecnologia devido a forte cultura vigente de importação tecnológica.</p>
Reflexões	<p>Surge o pensamento crítico latino-americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS) do modelo com a intenção de realizar uma mudança social. Principais realizações: crítica ao modelo linear e recusa do pensamento histórico e político da situação vigente.</p>		
Recorte Cronológico	Dinâmica Interna	Dinâmica Externa	Dinâmica Teórica

1980-1990	<p>Produção de novas tecnologias divididas em: exógenas (afeta a economia da região pela difusão a partir dos países centrais) e endógenas (evolução da difusão no interior das economias nacionais); Revisão do fluxo de capital; Crescimento dos fluxos de investimento estrangeiro direto nos países em desenvolvimento; Redução do gasto público; Endividamento externo; Incentivo às exportações para equilibrar a balança de pagamento; Adoção de políticas agressivas de exportação para competir com o mercado internacional; Medidas econômicas para implementação de políticas de abertura, desregulamentação e privatização; Aumento o nível de concentração econômica; Estado passa a defender interesses corporativos e os capitais financeiros nacionais e internacionais; Competição internacional viabiliza a utilização das tecnologias das empresas transnacionais.</p>	<p>Adaptação às novas tendências econômicas e ao processo de globalização da economia mundial; Acumulação e centralização de recursos mais acentuados pelas inovações dos grandes conglomerados transnacionais; Reorganização da produção, da comercialização e do consumo; Redução das fronteiras nacionais; Reformulação do papel do estado; Atuação do estado como facilitador das ações das empresas transnacionais, removendo limites nacionais externos e internos; Ajuda financeira e humana do estado para o desenvolvimento científico e tecnológico</p>	<p>Alteração da estabilidade tecnológica; Surgimento das inovações em informática; Novo padrão tecnológico por consequência, nova base tecnológica; Novas formas de organização socioinstitucional; Potencializarão do processo de acumulação e centralização de recursos pelas transnacionais; Aceleração da taxa de câmbio e de alternativas tecnológicas; Aumento das incertezas econômicas.</p>
Reflexões	<p>Crescimento de pontos convergentes entre disciplinas diferentes. Começo do diálogo entre as abordagens por meio de redes específicas no tema. Nascimento dos Estudos CTS aplicados a Latinoamérica (ECTSAL) na universidade pública.</p>		

Fonte: Penteadó, Carvalho & Strauhs (2011).

Ao enfatizar que o campo de CTS contém uma variedade de objetivos e problemas de análises, Vaccarezza (2011) e Dagnino *et al.* (1996) reconhecem que a articulação gestão x tecnologia vem recebendo atenção na região latino-americana, esclarecendo a importância deste campo na CTS da atualidade.

Cuttcliffe (2003) e Bazzo (2018) destacam que, no Brasil, a década de 1990 é um marco para os estudos CTS, especialmente porque neste período articularam-se discussões a respeito de desenvolvimento científico e tecnológico associados à sustentabilidade

ambiental.

Penteado, Carvalho e Strauhs (2011, p.41) elencam alguns acontecimentos que também mostram registros de atuações acadêmicas da CTS no país como a “Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação”, em 2001, o “Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PACIT) – Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C,T& I” de 2007 a 2010, além do órgão maior, o Ministério da Ciência e Tecnologia.

Em abordagens curriculares, a CTS é mais presente em cursos de engenharias, tanto em nível de graduação, como nas pós-graduações *stricto sensu*, especialmente em disciplinas introdutórias. Um exemplo de expressão da inserção de CTS no campo acadêmico é o Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Assim, compreende-se a CTS como componente curricular na educação, que está expandindo e conquistando espaços em um caráter interdisciplinar, mas que ainda possui desafios a serem superados dentro das ações acadêmicas, como: I. Articulação monográfica; II. Seminários participativos; III. Ensaio crítico (BAZZO, 2011, p. 183-185) refletindo-se em vários aspectos na sociedade, como será tratado a seguir.

Os Reflexos de CTS na Sociedade

As Tecnologias Sociais (TS), e sua implementação, possibilitam a compreensão dos reflexos práticos da CTS para a sociedade, pois estas são definidas por Thomas (2009, p. 27) como “uma forma de criar, desenvolver, implementar e administrar tecnologia orientada a resolver problemas sociais e ambientais, gerando dinâmicas sociais e econômicas de inclusão social e de desenvolvimento sustentável”. Assim, esse autor destaca exemplos mais tangíveis destas TS como o “Projeto Pais (Produção Agroecológica Integrada e Autossustentável) no Brasil” (THOMAS, p. 28-29, 31-32), a implementação de coletores de névoa no Chile (p. 29-30) e o programa de biodigestores na Índia.

Aderente a este conceito está o princípio de *telecoupling*, ou teleacoplamento, que traz a possibilidade das interações entre os sistemas socioeconômicos, ambientais e sócio ecológicos sobre escalas espaciais distantes (INTERGOVERNMENTAL SCIENCE-POLICY PLATFORM ON BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM SERVICES, 2018, p. 491). Como exemplo tem-se a utilização inteligente de serviços ecossistêmicos como o caso dos morcegos de cauda livre brasileiros (*Taradila Brasiliensis*) que se alimentam de pragas e minimizam as perdas na produção agrícola impactando, inclusive, nos custos com pesticidas (FREDERICO *et al.*, 2008, apud INTERGOVERNMENTAL SCIENCE-POLICY PLATFORM ON BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM SERVICES, 2018, p. 492-493).

Tratando-se de tecnologias mais democráticas, percebem-se as mídias sociais da Internet como grandes aliadas à gestão participativa, uma vez que, mediante estas, é possível que os usuários se expressem e se manifestem através da comunicação virtual entre “atores, pessoas, instituições, grupos, [...] conexões, interações, relações ou laços sociais que podem ser laço associativo, [...] também através do laço dialógico por interação mútua” (RECUERO, 2009, apud DA SILVA *et al.*, 2018, p. 274).

Ora, estes conhecimentos e aplicações se deram mediante estudos e pesquisas científicas e tecnológicas produzidos por autores Latino Americanos em prol da sociedade na busca de um ideal: um mundo onde todos possam ter mais dignidade. Isto agrega um valor significativo e fundamental à sociedade: o conhecimento.

Desta forma, pode-se compreender ações mais práticas no campo de CTS pela implementação destas Tecnologias Sociais, visto que surgem na Ciência, se aplicam na Tecnologia e refletem na sociedade sendo que todos podem colaborar para seu aperfeiçoamento de maneira democrática.

O Desafio da Participação Social em CTS no Brasil

A seção trata da confiança, e do seu papel no apoio à participação social, bem como das formações sócias disponíveis e favoráveis a esta.

A confiança social e institucional e a sua importância dentro da participação social

Daskalopolou (2018) comenta que houve uma conquista de confiança nos âmbitos social e institucional. Essa autora destaca que o nível individual afeta endogenamente os níveis social e institucional e que o resultado dessa inter-relação pode ser atribuído a forças subjacentes positivas e/ou negativas causando particularidades à dinâmica da confiança para ocorrer em uma dada sociedade em um dado momento.

A autora supramencionada também descreve em sua pesquisa, que a confiança social afeta positivamente a confiança institucional, nível em que há possibilidade de atuação de diferentes grupos de pessoas no trabalho, realizando procedimentos de ordem sociais mais amplas. Essa autora cita o exemplo da Grécia, país que estava em crise no período de 2002 a 2010, o que levou à diminuição dos níveis de capital social e instituições de baixa qualidade. As pessoas com maior nível de escolaridade confiavam cada vez menos nas instituições políticas e civis, enquanto as pessoas que apresentam níveis mais elevados de confiança nas instituições políticas mostram um efeito negativo, pois a confiança nos outros, em geral, é observada e o país (Grécia) não parece sofrer a falta de moralidade social generalizada, no entanto. É uma evidência alarmante o fato de que as pessoas com maior escolaridade tendem a confiar um no outro, mas não nas instituições políticas e de segurança civil, o apoio político não é apenas consciente, mas também carrega certas expectativas em nome dos indivíduos, e a desconfiança política precisa ser tratada, pois ela corrói o apoio civil para o governo e pode prejudicar a alavancagem confiança social do país.

Importante refletir sobre a necessidade da participação social no contexto político da democracia para CTS, pois este configura um espaço em que todos são potencialmente capazes de colaborar para o aperfeiçoamento da gestão pública em meio às soluções, as quais podem proporcionar, especialmente quando nela se encontram possibilidades de produção intelectual que colaborem para o aperfeiçoamento nos diversos ramos do saber ou quando são estruturadas formas mais sustentáveis de tecnologias aplicadas às soluções de problemas sociais e ambientais, principalmente, as que promovem o desenvolvimento de um território e impacta, significativamente, numa comunidade.

Em Linsingen et al. (2003, p. 11) é possível ratificar essa discussão quando estes comentam sobre a necessidade das atuações populares em prol de ações mais democráticas para a “alfabetização tecnocientífica como condição necessária para tornar possível a participação pública nestes temas” para que, assim, ocorram “decisões socialmente relevantes em relação ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia”.

As formações disponíveis e favoráveis à participação social

No Brasil, algumas instituições já promovem capacitações favoráveis à participação social, sendo um exemplo a Educação à Distância (EaD) na área. Uma das instituições é a Escola Nacional de Administração Pública (ENAP) que tem, em seu catálogo, os cursos de “Controle Social”, “Controles Institucional e Social dos Gastos Públicos”, “Cidadania Fiscal”, “Governo Aberto”, entre outros que podem ser realizados por qualquer cidadão através do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) do Portal Único de Escolas de Governo (EV.G).

Outras instituições também disseminam conhecimentos para o despertar da conscientização para a participação social de forma mais orientada, é o caso do Instituto Brasileiro de Legislação (ILB), que oferece cursos como “Doutrina Política: Socialdemocracia” e “Estado e Organizações da Sociedade Civil” disponíveis na plataforma virtual SABERES.

Também a Fundação Demócrito Rocha (FDR) que disponibiliza Cursos de Extensão utilizando de AVA; a Fundação, em 2017, ofereceu, gratuitamente, cursos como o de “Cidadania Participativa: o controle social ao alcance de todos”, “Gestão Social” e “Controle Cidadão”.

Assim, interligando a necessidade registrada em Linsingen (2003), é possível afirmar que os brasileiros podem ser alfabetizados, tecnocientificamente, para uma participação pública com maior qualidade, diante do conhecimento que se pode adquirir para isto, mas para que isto aconteça, é importante a conscientização e busca pelo conhecimento. Portanto, uma conexão com a ciência que disponibiliza este conhecimento, também presente através de meios tecnológicos, como a internet.

As formas de Participação Social em CTS

Para uma compreensão mais prática destacam-se os “modos de produção de conhecimentos científicos”, exemplificados por Dos Santos & Ichikawa (2002) – Quadro 2:

Quadro 2. Modos de Produção de Conhecimento Científicos.

Modos de produção de conhecimentos científicos	
Modo 1 (linear)	Modo 2 (não linear)
O conhecimento básico é produzido antes e independentemente de aplicações	O conhecimento é produzido no contexto das aplicações
Organização da pesquisa de forma disciplinar	Transdisciplinaridade
Organizações de pesquisa homogêneas	Heterogeneidade e diversidade organizacional
Compromisso estrito com o conhecimento: os pesquisadores não se sentem responsáveis pelas possíveis implicações práticas de seus trabalhos	“accountability” e reflexividade: os pesquisadores se preocupam e são responsáveis pelas implicações não científicas de seu trabalho

Fonte: Dos Santos e Ichikawa (2002, p. 246).

Assim, essas autoras afirmam que há uma interação entre “governo, estrutura produtiva e universidades/institutos de pesquisa”, mas que precisam de atuações participativas de expressões sociais como “grupos de interesse, grupos de pressão, associações, organizações não governamentais e a sociedade civil como um todo” (DOS SANTOS & ICHIKAWA, 2002, p. 246-247) para que sejam promovidas “consultas, conferências ou levantamentos de várias naturezas”, na busca por políticas e diretrizes de pesquisa. Elas descrevem, em números, resultados de pesquisas que identificam opiniões em diferentes segmentos, os quais apontam que:

Setenta por cento dos cientistas pesquisados acreditam que suas pesquisas tem implicações éticas e sociais e a maior parte dele (93%) concorda que o público não especialista precisa conhecer essas implicações; eles também acreditam que os cientistas têm o dever de comunicar publicamente sobre as implicações de suas pesquisas (84%). No entanto, quando solicitados a relatar seu envolvimento em tais atividades, apenas a metade deles havia participado, um ano antes, em atividades voltadas para a comunicação de seus resultados ao público, incluindo entrevistas à mídia (29%), palestras (32%), participação em *open days* ao público em suas instituições (24%) e publicações para públicos de não especialistas (13%) (MORI, 2000, APUD DOS SANTOS & ICHIKAWA, 2002, p. 248).

Os grandes desafios para a participação social em CTS, elencados por Dos Santos e

Ichikawa (2002), são: I. Falta de conhecimento; II. Educação e interesse público; III. Falta de confiança entre cientistas e a mídia; IV. Falta de habilidades em comunicação (p. 248); V. Diminuição do prestígio social dos cientistas e das instituições de pesquisa (p. 261).

Com isto, as autoras mencionadas acreditam que para uma participação social em CTS com qualidade, é necessário que os argumentos sejam classificados em instrumental, normativo ou substantivo adote um conjunto de condições para que tenha caráter representativo, direto e igualitário, efetivo e ativo, para que paute pela ampla participação no processo de tomada de decisões, permita a participação dos cidadãos não técnicos, promova igualdade, identifique e defina problemas, além do debate dos parâmetros principais e escolha das soluções (p. 265), e que sejam realizados através de: I. Pessoas diretamente afetadas pela inovação tecnológica; II. Intervenção ambiental; III. Público envolvido; IV. Consumidores dos produtos da ciência-tecnologia; V. Público interessado; VI. Comunidade Científica e Técnica (p. 263-264).

No Brasil, algumas das formas de participação social que permitem ações democráticas em CTS podem ser exemplificadas como as audiências públicas, os processos de gestão negociada, os painéis de cidadãos e os levantamentos de opinião – Quadro 3.

Quadro 3. Formas de Participação Social Brasileira em CTS.

TIPO	DESCRIÇÃO
Audiências Públicas	Foros abertos com membros preparados e politicamente ativos da comunidade, formados por grupos de interesse, que ouvem e comentam as propostas governamentais.
Gestão Negociada	É constituído um comitê negociador, que tem acesso a informações relevantes diante de um assunto determinado. É composto por representantes da administração e grupos interessados que tem a oportunidade de decidir outros segmentos e alinhá-los com a sua posição, com autonomia sobre procedimentos, manejo de recursos, definição de problemas, determinação de prazos, etc. No fim, as partes se comprometem e assumem o compromisso diante do consenso alcançado.
Painéis de Cidadãos	Diante de um assunto, baseado no modelo do jurado, onde os participantes adquirirem informações de peritos e autoridades. Assim, são discutidas alternativas, juntamente com especialistas e representantes de grupos de interesse, na qual resulta na emissão de recomendações a organismos oficiais, com caráter decisório ou consultivo.
Levantamentos de Opinião	Diante de diversos assuntos tangentes à inovação tecnológica ou a intervenção ambiental, são captados relatos da percepção pública sobre a(s) temática(s) abordada(s). Assim, são levadas ao poder legislativo ou executivo e podem ser complementadas por audiências públicas.

Fonte: Dos Santos e Ichikawa (2002, p. 266-267).

Outra possibilidade de participação se dá com a ouvidoria, por exemplo, que “é um órgão ou setor responsável por receber ocorrências como sugestões, reclamações, denúncias, elogios, entre outras situações acerca dos serviços prestados pelas unidades administrativas descentralizadas” (DA SILVA, et al., 2018, p. 273), pois recebem estas demandas através de um sistema informatizado, por telefone, por outras ferramentas disponíveis na internet ou pessoalmente. As mídias sociais também representam papel relevante nesse processo, ao democratizar e popularizar mobilizações e manifestações de

opiniões acerca de fenômenos sociopolíticos. Um exemplo a ser mencionado é o uso de *hashtags* tais como #vempruarua - representativa no ano de 2013 - e outras relacionadas a processos políticos como impeachments, denúncias de corrupção e eleições. Assim, com a implementação da Lei 13.460/2017 os setores de Ouvidoria deverão utilizar também destes recursos tecnológicos para que a Administração Pública tenha sustentabilidade e economicidade de suprimentos e insumos da rotina administrativa dos agentes públicos no exercício de suas respectivas funções.

Importante ressaltar que a Política Nacional de Participação Social Brasileira (Decreto nº 8.243/2014) foi totalmente revogada pelo Decreto nº 9.759/2019 e vem passando por uma constante reforma, mas que, em suma, refletem nestas formas de participação informadas neste, uma vez que, no artigo 2º da legislação vigente constam os colegiados: I. Conselhos; II. Comitês; III. Comissões; IV. Grupos; V. Juntas; VI. Equipes; VII. Mesas; VIII. Fóruns; IX. Salas; e X. Qualquer outra denominação dada ao colegiado.

Diante disto, percebemos que, apesar de ser um desafio, a participação social em CTS não é uma utopia, mas sim uma possibilidade que precisa de alternativas mais flexíveis e eficientes, especialmente frente à ascensão democrático-tecnológica que se presencia na atualidade em meio aos recursos modernos disponibilizados.

Conclusão

A partir da compreensão do processo de construção da CTS no campo acadêmico, é possível entender sua importância no amplo contexto mundial que se perfaz, ou, pelo menos, em grande parte dele, pois ultrapassa barreiras políticas. Embora, as divergências se mostrem resistentes, nota-se que ela vem adentrando em diversas áreas, devido a seu caráter interdisciplinar, colaborando para a propagação do conhecimento e a evolução intelectual das pessoas nos seus mais diversos contextos e aplicações.

Os desafios e conquistas que se construíram no decorrer da história da CTS, ainda refletem na sociedade, principalmente por meio de exemplos práticos de sua implementação, colaborando para o desenvolvimento territorial sustentável, diante da atualização e ampliação do conhecimento, utilização inteligente de serviços ecossistêmicos, ascensão e popularização das tecnologias de comunicação, entre outros.

Portanto, é importante que, os acadêmicos, pesquisadores e demais atuantes deste importante ramo do saber, no Brasil, considerem o contexto do cenário político brasileiro, no qual os investimentos em pesquisa, ciência e educação oscilam entre a valorização e desvalorização, independente da gestão, atuações políticas ou interesses político-partidários. A melhor forma de desenvolver a sociedade é aplicando tais conceitos teóricos, práticos e experimentais primeiramente na política pela educação, pois assim será possível ter uma sociedade mais consciente e participativa onde as pessoas possam colaborar para um futuro mais digno, solidário e, além de igualitário, possam construir o valor da equidade.

Referências

BASILE, Juliano. **Bolsonaro reduz participação social em conselho sobre drogas**. 2019. Disponível em: <<https://www.valor.com.br/politica/6359177/bolsonaro-reduz-participacao-social-em-conselho-sobre-drogas>>.

BAZZO, W. A. **Ciência, Tecnologia e Sociedade e o contexto da educação tecnológica**. Editora da UFSC: Florianópolis/SC, ed. 3. 2011.

BAZZO, W. A. **Quase três décadas de CTS no Brasil! Sobre avanços, desconfortos e provocações**. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 11, n. 2, 2018. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/8427>. Acesso em: 13 de junho de 2019..

BRASIL. **Constituição Federal**. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>.

_____. **Decreto nº 8.243**. 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/decreto/d8243.htm>.

_____. **Decreto nº 9.759**. 2019. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D9759.htm#art10>.

BRIONES, Guillermo. **Epistemología de las Ciencias Sociales**. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES, 2002.

CUPANI, Alberto. **Filosofia da Tecnologia: um convite**. Editora da UFSC: Florianópolis/SC, ed. 3.2011.

CUTCLIFFE, Stephen H. La emergencia de CTS como campo académico. In: -----**Ideas, máquinas y valores: los estudios de ciencia, tecnología y sociedad**. México: Universidade Nacional Autónoma do México, 2003. p. 07-24.

DA SILVA, Danilo Morais. Estado e Sociedade: as políticas públicas e o estado de bem-estar social. **Correio de Rondônia**. 2018. Disponível em: <https://correioderondonia.com/artigos/estado-e-sociedade-as-politicas-publicas-e-o-estado-de-bem-estar-social/>. Acessado em 28 de maio de 2019.

DA SILVA, Danilo Morais; RIBEIRO, Ana Claudia Dias; SILVA FILHO, Esiomar Andrade. As redes sociais como ferramenta para acesso à informação na administração pública. In: ----
--**Dossiê Políticas Públicas e Participação Social**. Revista Perspectivas em Políticas Pública, UEMG: Belo Horizonte/MG. vol. XI; nº 21, p. 267-294. Disponível em: <<http://revista.uemg.br/index.php/revistappp/article/view/2894>>. Acessado em 11 de junho de 2019.

DANTAS, Eugênia Maria; DINIZ MORAIS, Ione Rodrigues. **Território e territorialidade: abordagens conceituais**. UFRN e UEPB. 2008.

DAGNINO, Renato; DAVIT, Amilcar; THOMAS, Hernán. **El Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de sutrayectoria**. Redes, v. 03, n. 07, 13-51, set. 1996.

DASKALOPOULOU, Irene. Individual-Level Evidence on the Causal Relationship Between Social Trust and Institutional Trust. **Social Indicators Research**: p. 1-24, Springer. 2018.

DE ANDRADE, Hanrikson. **Bolsonaro reduz vagas e murcha participação social em conselhos**. 2019. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/politica/ultimas-noticias/2019/07/26/bolsonaro-reduz-vagas-e-murcha-participacao-social-em-conselhos-recriados.htm>>.

DOS SANTOS, Lucy Woellner; ICHIKAWA, Elisa Yoshie. CTS e a participação pública na ciência. In: -----**Ciência tecnologia e sociedade: o desafio da interação**. IAPAR: Londrina/PR, p. 239-273. 2002.

ENAP – Escola Nacional de Administração Pública. **Catálogo de Cursos**. Brasília, DF. 2019. Disponível em: <http://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/4015/1/Catalogo_cursos_completo.pdf>. Acessado em 12 de junho de 2019.

EV.G – Portal Único de Escolas de Governo. **Conheça a Escola**. 2019. Disponível em: <<https://www.escolavirtual.gov.br/conheca-a-escola>>. Acessado em: 12 de junho de 2019.

FDR – Fundação Demócrito Rocha. **UANE – Universidade Aberta do Nordeste**. Disponível em: <<http://fdr.org.br/uane/>>. Acessado em 12 de junho de 2019.

FEENBERG, Andrew. Tenparadoxesoftechnology. **Biennial Meeting oftheSociety for PhilosophyandTechnology**. Techné 14:1 Winter 2010.

FEENBERG, Andrew. **Do Essencialismo ao Construtivismo: a Filosofia da Tecnologia em uma Encruzilhada**. S. l.: S. n., s/d. p. 01-60. 2010.

INTERGOVERNMENTAL SCIENCE-POLICY PLATFORM ON BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM SERVICES – IPBES, Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. **The regional assessment report on biodiversity and ecosystem services for the Americas**. Bonn, Alemanha. P. 491-497. 2018.

GAMA, Ruy. O que é tecnologia?. In: _____. **A Tecnologia e o Trabalho na História**. São Paulo: Nobel/Edusp, 1986. p. 36-82.

HOJE EM DIA. **Justiça determina que governo suspenda contingenciamento de verbas da educação**. 2019. Disponível em: <<https://www.hojeemdia.com.br/primeiro-plano/justi%C3%A7a-determina-que-governo-suspenda-contingenciamento-de-verbas-da-educacao%C3%A7%C3%A3o-1.719649>>. Acessado em 13 de junho de 2019.

ILB – Instituto Legislativo Brasileiro. **Institucional: Escola de Governo**. 2019. Disponível em: <<https://saberes.senado.leg.br/>>. Acessado em 12 de junho de 2019.

LATOUR, Bruno. Um coletivo de humanos e não-humanos: no labirinto de Dédalo. In:------. **A esperança de Pandora: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos**. São Paulo: EDUSC, p. 201-46, 2001.

LINSINGEN, Irlan von; BAZZO, Walter A.; PEREIRA, Luiz T. V. O que é ciência, tecnologia e sociedade? In: ------. **Introdução aos estudos CTS: ciência, tecnologia e sociedade**. Espanha: OEI, 2003. p. 119-156.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. Lisboa: Instituto Piaget, 1990.

OLIVEIRA, Ilzver de Matos; OLIVEIRA, José Roniel Moraes. Participação Social e a Garantia de Direitos Humanos sob a ótica do Desenvolvimento Humano Sustentável. **Revista Jurídica Direito & Paz**: Lorena/SP, 2017. Disponível em: <http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/documentacao_e_divulgacao/doc_biblioteca/bibli_servicos_produtos/bibli_informativo/bibli_inf_2006/Dir-Paz_n.36.16.pdf>.

PENTEADO, Rosângela de Fátima Stankowitz; CARVALHO, Hélio Gomes de; STRAUHS, Faimara do Rocio. **Ciência, Tecnologia e Sociedade: uma revisão teórico-empírica**. Revista Eletrônica FAFIT/FACIC: v. 02, n. 01, p. 35-43. 2011. Disponível em: <<http://www.fafit.com.br/revista/index.php/fafit/article/viewFile/23/14>>. Acessado em 16 de junho de 2019.

SEABRA, Roberto. **Projeto retoma criação de Política Nacional de Participação Social**. 2019. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/ADMINISTRACAO-PUBLICA/572532-PROJETO-RETOMA-CRIACAO-DE-POLITICA-NACIONAL-DE-PARTICIPACAO-SOCIAL.html>>.

THOMAS, Hernán Eduardo. Tecnologías para la inclusión social y políticas públicas en América Latina. In:-----**OTTERLOO, Aldalice et. al. Tecnologias Sociais: Caminhos para a Sustentabilidade.** Rede de Tecnologia Social (RTS). P. 25-81. Brasília. 2009.

VACCAREZZA, Leonardo Silvio. **Ciencia, tecnología y sociedad: el estado de lá cuestión en América Latina.** Revist@ do Observatório do Movimento pela Tecnologia Social da América Latina, v. 01, n. 01, p. 42-64, jul. 2011.

VARSAVSKY, Oscar. **Ciencia, Política y Cientificismo.** Centro Editor de América Latina, 1969.

WINNER, Langdon. **“Do ArtifactshavePolitics?”.** In: -----**“The WhaleandtheReactor – A Search for Limits in an Age of High Technology”.** Chicago: The University of Chicago Press, p. 19-39.1986.

Recebido em 17 de junho de 2019.

Aceito em 28 de agosto de 2019.