

## Participação pública em processos decisórios sobre políticas de ciência e tecnologia: possibilidade de intervenção eficaz contra o risco tecnocientífico

### RESUMO

Este artigo apresenta uma revisão teórica introdutória sobre debates que concernem à questão do risco tecnocientífico atribuído ao desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia. São apresentadas discussões teóricas sobre a Sociedade de Risco como resultado direto da evolução exponencial da Ciência e Tecnologia. Problematicamos sobre como a conscientização das pessoas pode ser um caminho para o engajamento e para a promoção da participação efetiva dos atores sociais nos processos decisórios sobre C&T. Objetivamos enfatizar o campo educacional como um lócus de discussão e engajamento dos atores sobre as questões relativas ao campo CTS. Procuramos estruturar uma discussão através de revisão bibliográfica e concluímos que a participação pública para o controle de riscos está diretamente relacionado à formação educacional, em diferentes níveis.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ciência, tecnologia e sociedade. Risco tecnocientífico. Educação. Participação pública

**Zenilde Nunes Batista**

[zenildenb@gmail.com](mailto:zenildenb@gmail.com)

Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade da UFSCar.

**Vivianne Caroline Santos Sobral**

[vivisobralcts@gmail.com](mailto:vivisobralcts@gmail.com)

Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade da UFSCar.

**Priscila Canova Mota**

[primotta@hotmail.com](mailto:primotta@hotmail.com)

Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade da UFSCar.

**Mauricio Vera**

[mauriciofailache@yahoo.com.br](mailto:mauriciofailache@yahoo.com.br)

Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade da UFSCar.

## INTRODUÇÃO

Durante muito tempo a ciência foi percebida como “motor do progresso”. É só a partir das décadas de 1960 e 1970 que a ciência passa a ser vista como “causa de problemas” (VELHO, 2011). Neste contexto, os riscos tecnocientíficos começam a ser deflagrados através de problemáticas ambientais como a contaminação química devido ao uso de agrotóxicos, a poluição, o aquecimento global, etc.

A iminência sempre presente do risco tecnocientífico pode ser considerada salutar na medida em que ela convida as pessoas ao debate acerca das tecnologias e torna urgente a participação de filósofos, cientistas sociais, economistas e leigos no debate sobre a técnica (ANDRADE, 2006, p. 48). Assim, pode-se problematizar o tipo de desenvolvimento que é fomentado pelo avanço tecnológico e seus impactos sociais, políticos e culturais. Toda essa discussão abre precedente para a participação dos leigos nos processos decisórios das políticas públicas em Ciência e Tecnologia (C&T) e as consultas públicas em torno de decisões sobre C&T passam a ser realizadas na década de 1990 (KERBAUY e ROTHBERG, 2014).

Considerando os pressupostos enunciados anteriormente, o presente trabalho pretende discutir como os riscos se apresentam na contemporaneidade e como a consciência em torno do risco tem influenciado a percepção pública sobre a ciência. Assim, inicialmente será apresentado o paradigma da Sociedade de Risco (Beck, 2010) e sua confluência com os estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Posteriormente, será discutido o modo como a percepção do risco fomentou o debate entre leigos e peritos sobre o futuro da ciência, possibilitando a participação pública no processo decisório sobre C&T.

## A SOCIEDADE DE RISCO

Frente aos dilemas tecnológicos dos séculos XX - XXI e o cunho tecnocientífico de muitos problemas ambientais que ocorreram nesse período (exemplos: Chernobyl, aquecimento global, etc.) o sociólogo alemão Ulrich Beck lança em 1986[2010] a primeira versão do livro Sociedade de Risco, obra que foi revisitada e atualizada pelo autor diversas vezes. Para Beck (2010), a Modernidade estaria dividida entre dois períodos socio-históricos: a sociedade industrial e a sociedade de risco. No primeiro caso (sociedade industrial), a lógica da produção e distribuição de riquezas suplanta a lógica de distribuição dos riscos; já no segundo caso, a distribuição dos riscos não se restringe aos limites de circulação das riquezas, transpondo barreiras sociais, econômicas e geográficas. Assim, os riscos assumem uma dimensão global.

Na sociedade de risco, a tecnociência já não poderia deter o controle dos riscos, que tenderiam a trazer consequências que são por vezes irreversíveis, indeterminadas e desconhecidas em longo prazo. Existiria, por assim dizer, um quadro global de distribuição de riscos de naturezas diversas: ambiental, sanitária, química, nuclear, genética e até econômica. Essa conjuntura seria

propensa, dentre outras coisas, a um aumento no número de catástrofes ambientais e tecnológicas.

Na passagem para a práxis, as ciências são agora confrontadas com a objetivação de seu próprio passado e presente: consigo mesmas, como produto e produtora da realidade e de problemas que cabe a elas analisar e superar. Desse modo, elas já são vistas apenas como manancial de causas de problemas. Na práxis e no espaço público, as ciências são confrontadas tanto com o balanço de seus êxitos quanto com o reflexo de seus fracassos e, portanto, com o reflexo de suas promessas descumpridas. São muitas razões por trás disto: justamente com seus êxitos, parecem crescer desproporcionalmente também os riscos da evolução técnico-científica; soluções e promessas libertadoras, quando realizadas na prática, acabam por revelar inegavelmente seu lado problemático, que se converte, por sua vez, em objeto de intensivas análises científicas; e, por paradoxal que pareça, num mundo já loteado cientificamente e profissionalmente administrado, a perspectivas de futuro e as oportunidades de expansão da ciência estão vinculadas também à crítica da ciências (BECK, 2010, p. 36).

Tendo em vista que na Sociedade de Risco a ciência passa a ser percebida como causa de problemas e fonte de riscos, Beck (2010) propõe que nessa conjuntura sejam fortalecidas a crítica e a reflexividade em torno do desenvolvimento tecnocientífico. Ademais, considerando o caráter global dos riscos produzidos, as categorias políticas tradicionais deveriam ser reconsideradas, pois o Estado, o nacionalismo tradicional e a territorialidade passam a ser categorias insuficientes para tratar da nova realidade social, suscitada na Sociedade de Risco. Dessa maneira, Beck (2010) sugere a criação de um cosmopolitismo global a fim de que os países possam gerir e enfrentar os riscos de modo conjunto através de uma agenda política e científica comum.

Nesse contexto, os meios de comunicação assumiriam um papel central, eles seriam responsáveis por disseminar a noção de risco, fomentar o debate desta questão na sociedade e favorecer a criação de uma forma transnacional de organização (cosmopolitismo). A participação pública nos processos decisórios das políticas públicas de Ciência, Tecnologia e Sociedade passa a ser de suma importância. Dessa maneira os argumentos políticos, éticos e ambientais adentram de modo mais explícito no campo científico.

### SOCIEDADE DE RISCO E OS ESTUDOS DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

A Sociedade de Risco de Beck (2010) aborda questões que são primordiais no campo de estudos CTS. Nesse sentido, as contribuições da teoria da Sociedade de Risco são muito fecundas para o campo CTS. A exemplo disso, os eventos científicos de CTS promovidos por sociedades de pesquisa do mundo todo como a *Sociedad Latinoamericana de Estudios Sociales de la Ciencia y la tecnologia* (ESOCITE) (ESOCITE, 2018 Disponível em <<https://esocite2018.cl/sobre-la-institucion/>> ) e a *Society for Social Studies of Science* (4S) 1 (4S, 2018. Disponível em <<http://www.4sonline.org/>>) têm estimulado intensos debates nas questões CTS isto ocorre através de grupos de trabalho (GT), palestras, publicações, bolsas de estudo e formação de grupos mobilizados para essa discussão.

A ESOCITE (*Sociedad Latinoamericana de Estudios Sociales de la Ciencia y la tecnología*) é uma sociedade latino-americana que realiza encontros, pesquisas, publicações e estudos no campo CTS. Realiza jornadas de dois em dois anos desde 1995 na América latina com uma agenda de discussões e trocas com temáticas relacionadas a questões de CTS. Aconteceram no Brasil jornadas em 2000, 2008 e 2016. No Brasil foi criada em 2010 a ESOCIT.BR (A Associação Brasileira de Estudos Sociais das Ciências e das Tecnologias) que é uma associação que “tem por objetivos promover e coordenar estudos e eventos compreendidos na área de estudos sociais das ciências e tecnologias e temas afins”(ESOCITE, 2018) Disponível em < <http://www.esocite.org.br/quem-somos/> >.

Outra sociedade que investe em estudos CTS é a 4S (The Society for Social Studies of Science), é internacional e foi fundada em 1975 nos Estados Unidos com intuito de estimular e promover pesquisas na área de CTS. Entre suas muitas atividades eles promovem encontros, eventos, cursos, publicações, bolsas de estudo, prêmios, etc. Já a EASST (*the European Association for the Study of Science and Technology*), é uma associação Europeia que também estimula pesquisas em CTS e atua desde 1994 e visa difundir o estudo acadêmico das questões CTS, dando visibilidade a essas questões para os cidadãos e formuladores de políticas, etc. (EASST, 2018. Disponível em <<https://easst.net/about-easst/easst-constitution/> >.) Neste cenário, a tecnociência, a crítica ao modelo elitista de decisão, a necessidade de participação pública das decisões sobre ciência e Tecnologia (C&T) são questões cada vez mais vistas nas agendas destas sociedades que estimulam cada vez mais estudos, trocas e intercâmbios na área CTS. A exemplo disso, listamos os grupos de trabalho do ESOCITE:

GT. 098 Environmental controversies in world risk society (4S/ESOCITE, 2014)

GT. Riscos e controvérsias científicas: teorias e estudos empíricos (ESOCITE, 2015).

GT. Expertise, deliberação de empreendimentos sociotécnicos e culturas de investigação científica e tecnológica (...). A delimitação temática orbitará os seguintes eixos: (...) O discurso do risco, governo da incerteza e os grandes empreendimentos tecnológicos (...). (ESOCITE, 2013).

Ademais, vale lembrar que o debate em torno dos riscos e o próprio crescimento do campo CTS fazem parte de um contexto sócio-histórico, no qual adventos como a Segunda Grande Guerra, o projeto *Manhattan* e mesmo a emergência do movimento ambientalista nas décadas de 1960 e de 1970 tiveram um papel crucial. Para entender como esses fatores contribuíram para fomentar a participação pública no debate sobre Ciência e Tecnologia (C&T), maiores explicações serão dadas nos tópicos adiante. Posteriormente, serão feitas discussões sobre a participação pública em C&T, enfatizando o modo como ela ocorre no Brasil e também em outros países. E finalmente, serão feitas explicações sobre a importância da educação em CTS e sobre como esse tipo de educação pode contribuir para uma maior participação pública na área, ajudando a gerir e democratizar a discussão em torno dos riscos tecnocientíficos.

## OS PRIMÓRDIOS DA PARTICIPAÇÃO PÚBLICA E AVALIAÇÃO SOCIAL DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Autores diversos observam a década de 90 como um marco do período em que se consolidaram as iniciativas para legitimação ou regulamentação da consulta pública nos países europeus e latino-americanos. “A participação social tornou-se, nos anos 1990 um dos princípios organizativos aclamado por agências nacionais e internacionais”. (MILANI, 2008, p. 552). São apontadas diversas razões para que florescesse a participação da sociedade a partir dos anos 90. Autores como Ziccardi (2004) e Paddison (1999), apoiam a ideia de que, segundo Milani, a participação social, seria uma resposta necessária “aos impactos nocivos do Estado-providência na construção de uma cidadania ativa; outros cientistas políticos e sociólogos vêm trabalhando com a hipótese do (re)surgimento da democracia participativa baseada em diferentes formas de delegação da representação ” (MILANI, 2014, p.554).

Ainda Milani (2008) comenta que algumas dessas reivindicações seriam históricas, como por exemplo aquelas pautadas pelos movimentos sociais relativos aos trabalhadores rurais sem-terra, por uma melhor gestão de políticas urbanas e pela educação popular. Nesse contexto, o desgaste das políticas públicas e a vontade da participação pública na tomada de decisões também se destacaram. E, assim, o princípio participativo tomou corpo, tendo como ponto de apoio agentes do calibre do Banco Mundial, OCDE, União Europeia, bem como ONGS e entidades participantes do Fórum Social Mundial. Vale ressaltar que a participação social não se deu por igual em diversos países e desde meados dos anos 80 foram se consolidando processos que incluíam essa participação, “dependendo sempre de contextos históricos distintos, visto que a evolução das burocracias nacionais conheceu variações importantes” (MILANI 2008, p. 554). Mas antes de chegar a esse momento de serem postas em discussão com o público civil e até mesmo serem avaliadas por ele, a Ciência e a Tecnologia passaram por um longo percurso, desde a Segunda Guerra Mundial, quando do crescimento exponencial dos programas tecnológicos e de pesquisa. Na verdade, o próprio projeto Manhattan foi um divisor, no sentido da tomada de consciência do novo papel do Estado no campo científico. Em termos práticos, esse projeto significou a mudança de mentalidade do Estado na forma de produzir ciência e tecnologia.

Tendo sido iniciados com a finalidade de incrementar o potencial bélico - sendo assim voltados para fins de desenvolvimento militar estatal -, em um segundo momento esses programas possibilitaram o processo de transferência de tecnologia para a rede privada, deslocando uma parcela dos gastos da esfera do governo para as grandes empresas. A lógica desses programas encontrava correspondência e legitimidade em atividades privadas de grande potencial tecnológico (FURTADO, 2005). O panorama do pós-guerra era propício e ao mesmo tempo necessitado do desenvolvimento de novas pesquisas científicas, bem como de novas tecnologias.

Num terceiro movimento, as empresas de pequeno porte também começaram a ser contempladas com recursos públicos para pesquisa e desenvolvimento tecnológico. Nesse novo cenário, o Estado passou a ter mais a função de coordenador que de líder nos processos de inovação. E a ciência e tecnologia tornaram-se sinônimo de caminho para o crescimento e prosperidade.

Como resultado direto desse desabrochar científico e tecnológico, impôs-se a necessidade de se oferecer suporte - e mais que isso, controle - a essas atividades.

O estado figurou então como ator de importância vital para o apoio e orientação nessa nova realidade. Recomendava-se “uma intervenção muito mais direta do Estado na atividade científica, como mecanismo de promoção do desenvolvimento econômico e do bem-estar da sociedade moderna” (RIGOLIN, 2013, p. 6).

Porém, dos anos 1960 em diante, apresenta-se uma situação de insatisfação social com o crescimento vertiginoso da ciência e da expansão tecnológica, que produzia enormes gastos públicos, além de efeitos negativos diversos. Tiveram lugar então as críticas e ações com vistas a limitar os gastos e a direcionar as atividades de pesquisa para reais necessidades, com vistas a que pudessem responder de forma direta questões urgentes, como a área da saúde.

Como resultado desse movimento, foram instituídas as primeiras iniciativas de avaliação e controle, que em suma, ofereciam indicações dos prováveis benefícios e das implicações adversas da aplicação de novas tecnologias. A partir daí diversas agências de avaliação foram instituídas pelo mundo e passaram a realizar o trabalho de acompanhar a implantação e os efeitos sociais de novas tecnologias.

Surge então um novo cenário: se no momento imediatamente posterior à Segunda Grande Guerra os governos dos países desenvolvidos envidavam esforços em investir em pesquisas e desenvolvimento tecnológico com finalidades políticas e militares, a partir dos anos 90 essa explosão tecnológica se torna alvo de crítica e controle. E essa realidade transpôs as fronteiras do então chamado Primeiro Mundo. Nesse contexto, em um primeiro momento, foram constituídas agências de controle, pelos próprios representantes do governo e das sociedades científicas na América do Norte e na Europa. Um exemplo icônico foi o *Office of Technology Assessment*, que foi criado para assessorar o governo dos Estados Unidos, fazendo análises, emitindo pareceres e elaborando relatórios que orientavam decisões de importância fundamental, tanto de cunho científico quanto tecnológico.

Esse movimento, na direção de contar com um trabalho especializado no que tange aos assuntos de assessoria na pesquisa em ciência e desenvolvimento de tecnologias, levou ao surgimento dos experts, assessores especializados nesses assuntos. Rip (1985) elabora uma definição interessante da atividade dos experts:

Espera-se que cientistas e tecnólogos em cargos de assessoria nas sociedades contemporâneas ofereçam um tipo único e poderoso de especialização. Eles não só devem fornecer resultados de pesquisa especializados e detalhados, mas devem também ter os conhecimentos, habilidades e compreensão para relacionar esses resultados às preocupações sociais e políticas sobre saúde, segurança e outros problemas que afetam todos os cidadãos. Isso pode causar dilema quando sua lealdade para com aqueles que estão pedindo conselhos entra em conflito com as exigências da sua profissão científica ou técnica. Dentro de suas disciplinas, os especialistas estão acostumados a avaliações críticas de seu trabalho com base em metodologias e princípios bem estabelecidos, em que é aceito que os resultados sejam geralmente sujeitos a

qualificações e são susceptíveis de serem revistos posteriormente à luz da investigação atual e experimentação (p. 95).

O trabalho desenvolvido pelos experts na modalidade de controle exercido pelas agências era um acompanhamento que pressupunha intervir na forma como essas tecnologias seriam oferecidas em determinado contexto social, considerando as necessidades, as potencialidades e os riscos, fossem eles ambientais, à saúde humana ou de outra natureza. Posteriormente a figura dos experts alcança também as arenas públicas.

Nesse panorama de acontecimentos, entendeu-se que o público afetado - o “consumidor final” da tecnologia - pouca ou nenhuma voz tinha no processo de avaliação tecnológica e conseqüentemente de proposição de políticas públicas para tal controle e avaliação. A demanda pública por informação e maior inclusão nos processos decisórios se direcionava contra o hermetismo próprio dos modelos regulatórios que se ancoravam em princípios de inacessibilidade popular.

A participação social passou a ser tema importante também nos países em desenvolvimento e em diferentes planos: acadêmico e intelectual, na cooperação internacional para o desenvolvimento e também no âmbito da administração pública. Nesta última, a participação pública foi tida como necessária para a desconstrução de resultados negativos de atuações do Estado no exercício da cidadania (RIGOLIN & HAYASHI, 2010).

Com a crise no modelo burocrático de administração pública, abre-se espaço para maior participação popular, e a adoção de mecanismos participativos se fez presente, principalmente a partir de quando os efeitos destrutivos da utilização de certas tecnologias desenvolvidas se fizeram sentir. Sob diferentes formatos e com metodologias que também assumem modos distintos, a participação da sociedade adquire força. Assim, fomentar a participação dos diferentes atores sociais em sentido abrangente e criar uma rede que informe, elabore, implemente e avalie as decisões políticas tornou-se o paradigma de inúmeros projetos de desenvolvimento local (auto) qualificados de inovadores e de políticas públicas locais (auto) consideradas progressistas (MILANI, 2008, p. 2). Nesse sentido, os júris de cidadãos, os grupos focais, as consultas públicas, as conferências de consenso e outras modalidades passaram a fazer parte dos instrumentos de avaliação social de tecnologias. Esses métodos foram desenvolvidos como resposta a demandas sociais não apenas por informações, mas também por participação no processo decisório de políticas públicas em C&T.

### CONSELHOS GESTORES DE POLÍTICAS PÚBLICAS: PARTICIPAÇÃO PÚBLICA NO BRASIL

A participação pública pode ser entendida, segundo os autores Rowe e Frewer (2004) e a um nível geral, como a prática de consultar e envolver membros do público na definição da agenda, tomada de decisões, e atividades de definição de políticas de organizações ou instituições responsáveis por desenvolvimento de políticas. Atualmente no Reino Unido e no resto do mundo, cresce o interesse sobre a participação pública perante a comunidade acadêmica, praticantes (*practitioners*), reguladores, e governos (LEACH e WINGFIELD, 1999).

As deliberações relativas às decisões C&T que as nações democráticas têm seguido atualmente, contam com um aumento significativo da participação popular. É imprescindível compreender as dualidades dos fatores sociais e dos acordos firmados nessas esferas de mediações e especialmente as práticas que consolidam “o fortalecimento do espaço público e a abertura da gestão pública à participação da sociedade civil, na elaboração de suas políticas públicas” (JACOBI, 2003, p.316).

Essa compreensão é necessária principalmente tendo em vista que tal participação se constitui também como fonte de tensões, entre o conhecimento público (ou leigo) *versus* conhecimento técnico-científico (SORGNER, 2015; COLLINS e EVANS, 2016). Na obra de Sorgner, são confrontadas as teorias de Paul Feyerabend, que defende a Ciência em uma Sociedade Livre, com a controversa teoria da expertise proposta por Harry Collins e Robert Evans como sendo uma Terceira Onda de Estudos Científicos (SORGNER, 2015, p.114). Tal teoria, proposta por Collins e Evans, dividem a expertise de especialistas (*Specialist expertises*), em “*expertise onipresente*” (*ubiquitous expertises*) e conhecimento tácito de especialistas (*Specialist tacit knowledge*) em diversos graus ou níveis, em uma “tabela periódica da expertise”. Os subníveis destas duas áreas estão relacionados a graus de conhecimento sobre algo, sendo que o nível mais básico se encontra no *beer-mat* (tapete de cerveja) composto por conhecimentos que seriam comparáveis ao “conhecimento do tipo de fatos necessário para passar em um teste de conhecimentos gerais” (COLLINS e EVANS, 2016, p.13-14).

Desta forma, “quando se tem uma perícia onipresente, se tem, por definição, um enorme corpo de conhecimento tácito - coisas que você simplesmente sabe fazer sem ser capaz de explicar as regras de como você as faz” (COLLINS e EVANS, p.8, 2016). À medida que maior conhecimento e experiência prática for adquirida, vai-se avançando ao grau mais alto na forma de *Interactional expertise* (expertise interacional) ou *Contributory expertise* (expertise contributiva), onde faz-se necessário um conhecimento mais completo em áreas tecnológicas ou científicas.

Sorgner contrasta o posicionamento de Collins e Evans com a postura de Feyerabend(1982), que alega que a democracia deve ser protegida de uma visão da ciência como algo infalível, a prova de erros ou enganos, através de uma maior participação da sociedade nas tomadas de decisões. Tais conhecimentos estariam bastante ligados à sua visão de *tradição*, que serve como “um termo genérico para qualquer tipo de ponto de vista sobre o mundo ou forma de vida” (SORGNER, 2015, p.115) e que teriam um mesmo grau de validade ou direitos nos debates que o conhecimento científico. Desta forma, “as decisões não devem ser tomadas com base no melhor aconselhamento especializado disponível, mas na representação mais precisa dos valores e interesses do público afetado” (Idem cit., 2015, p. 119). A pesquisadora acredita que é possível, ainda que no plano teórico, um certo equilíbrio na defesa da ciência e da democracia, sob condição de que a política sempre prevaleça sobre a fase técnica, assim como oferecer espaço para deliberações públicas, fazendo que todos os aspectos das deliberações técnicas sejam tão visíveis quanto possível, legitimando uma tomada de decisões democráticas acorde com ambas posições (SORGNER, 2015, p. 120).

No Brasil é recente o cenário de conquistas populares e participação social ativa. Em meados dos anos 1970, sob o governo militar, a sociedade civil buscou

novas formas de participação e comunicação com o Estado através de reivindicações e manifestações na busca pela manutenção dos seus direitos civis. Após 21 anos de ditadura militar, a constituição de 1988 apresentou um conjunto participativo de gestão social em um país que mostrava sinais de revitalização da participação popular e um cenário de proliferação de movimentos sociais e ONGs. Esse quadro revigorou os caminhos institucionais de participação social; a sociedade civil se mostrava ativa e fortalecida e os atores sociais definidos por um cenário público aberto à participação. Existe uma significativa diversidade no cenário da participação pública atualmente no Brasil. As instituições mais conhecidas são: os orçamentos participativos, os conselhos gestores, os planos diretores municipais e os comitês gestores de bacias hidrográficas.

Estes, segundo Abers e Jorge (2005, p. 2) foram pensados nos anos 1980, depois de estabelecido no Brasil algumas diretrizes relativas à gestão da água no país: “a gestão seria descentralizada para o nível de bacia hidrográfica, integraria todas as políticas setoriais envolvidas na gestão da água, envolveria os usuários da água e a sociedade civil no processo decisório; trataria a água como um bem de valor econômico, e não mais como uma dádiva inesgotável da natureza”. Ainda segundo os autores, a participação social se daria em dois núcleos, através dos comitês de bacia hidrográfica e as agências de bacia.

Os comitês teriam a representação do poder público, usuários, e da sociedade civil, sendo um novo fórum privilegiado de deliberação. As agências seriam os braços executivos desses comitês. Dentre outras atribuições, os comitês seriam responsáveis pela determinação dos preços e da aplicação dos recursos da cobrança pelo uso da água. As agências dariam o apoio técnico e administrativo ao processo decisório, realizariam a cobrança e executariam os projetos. Além de ser o principal meio de gerar recursos para a gestão da água em cada bacia, a cobrança seria chave para a sustentabilidade de um novo sistema decisório descentralizado e participativo (ABERS & JORGE, 2005, p. 2).

Segundo o site da agencia nacional de águas (BRASIL, 2018), esses comitês têm integrantes do poder público federal, estadual e municipal, além da sociedade civil. Por meio de “discussões e negociações democráticas, esses comitês avaliam os reais e diferentes interesses sobre os usos das águas das bacias hidrográficas. Possuem poder de decisão e cumprem papel fundamental na elaboração das políticas para gestão das bacias, sobretudo em regiões com problemas de escassez hídrica ou na qualidade da água”. Suas funções conforme o site indica são as de consentir e observar entre outras coisas a implementação e gestão das águas, com relação a taxa de cobrança e até resolver conflitos sobre a utilização da água.

Conforme análise de Silva e Peres (2013, p. 17) sobre a criação do sistema integrado de Gestão dos Recursos Hídricos no estado de São Paulo, houve primeiro uma organização em “22 Unidades de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (UGRHs), bases territoriais dos Comitês de Bacias Hidrográficas”, e com isso se estabeleceu o início de locais com a possibilidade de “uma integração regional dos órgãos e entidades governamentais e não governamentais, surgimento de novos agentes no processo de decisões e maior publicização dos assuntos e problemas ligados aos recursos hídricos”.

Os autores (SILVA e PERES, 2013, p. 24), indicam que gestão das bacias hidrográficas apresenta grande potencial dialógico, mas ainda há necessidade de “organizações intermediárias entre Estado e município” e esse processo tem apontado a necessidade de sistematizar cada vez mais parcerias em projetos onde a participação popular faça parte das decisões. Em suas análises (2013, p. 24), destacam que existe “um conjunto de condições dentro de instrumentos de gestão regional e urbana que favorecem o diálogo e maior articulação”. Mas apontam que ainda há um caminho a ser seguido para melhorar essa comunicação.

Além dos casos que descrevemos através do exemplo da gestão dos recursos hídricos, os orçamentos participativos também devem ser destacados como “uma forma aberta de livre entrada e participação de atores sociais capaz de gerar mecanismos de representação da participação” (AVRITZER, 2008, p.44). Também nesse campo, os conselhos gestores apresentam uma divisão de poder decisório dos agentes do Estado em parceria com a sociedade civil. E os planos diretores municipais que “através da obrigatoriedade das audiências públicas, constituem um terceiro tipo que denominamos desenho institucional de ratificação” (AVRITZER, 2008, p. 45).

Os conselhos gestores de políticas públicas são vistos por muitos pesquisadores como uma das mais significativas práticas de participação pública no Brasil atualmente, contribuindo com uma rica experiência no desenho de nossa democracia. Encontrados em quase todos os municípios brasileiros, são fundamentados na ideia de transparência e de maior comunicação entre o Governo e a população sobre o destino dos recursos públicos (TATAGIBA, 2005).

Gomes (2003, p. 39) aponta que os conselhos gestores são formados igualmente por membros do governo e da sociedade civil, assim como prestadores de serviços públicos e seguem um regulamento que definem em assembleia “tendo caráter obrigatório uma vez que os repasses de recursos ficam condicionados à sua existência, e que assumem atribuições consultivas, deliberativas e/ou de controle”. A configuração de cada conselho é moldada conforme o objeto de suas ações, quais sejam saúde, educação, direitos humanos, cultura e meio ambiente, entre outros. O autor (Gomes, 2003, p. 41) afirma que o fato de estarem multiplicando-se os conselhos gestores, isso nem sempre representa que esses espaços consigam atingir seus objetivos iniciais: “a literatura sobre o tema revela uma série de problemas associados à sua representatividade democrática e à sua eficácia em debater, decidir e fazer cumprir suas políticas”.

No entanto, se forem constituídos por grupos conscientes de sua função e objetivos, quais sejam projetos que visem o bem estar social, os conselhos gestores têm a capacidade de exercer políticas que representem e dialoguem com a população. Podem ainda “realizar diagnósticos, construir proposições, fazer denúncias de questões que corrompem o sentido e o significado do caráter público das políticas, fundamentar ou reestruturar argumentos segundo uma perspectiva democrática: em suma, eles podem contribuir para a ressignificação da política de forma inovadora” (Gohn, 2002, p. 21).

Gohn acredita que os conselhos gestores têm muito potencial democrático, pois são resultado de uma movimentação da sociedade civil em prol de liberdade política após anos de ditadura militar. A constituição de 1988 em vários

dispositivos de seu texto determina as funções dos conselhos gestores como ferramenta de “expressão, representação e participação da população” (2002, p. 22).

As novas estruturas definidas pela Constituição de 1988 inserem-se, portanto, na esfera pública e, por força de lei, integram-se com os órgãos públicos vinculados ao poder Executivo voltados para políticas públicas específicas, responsáveis pela assessoria e suporte ao funcionamento das áreas onde atuam. Não devemos confundir os conselhos gestores com os populares, fóruns civis ou comunitários, estes são diferentes uma vez que têm em seus integrantes exclusivamente pessoas da sociedade civil enquanto os conselhos são respaldados pela lei e sua existência e movimentação se dão em conjunto com o poder executivo (GOHN, 2002, p. 22).

Tatagiba (2012, p. 70) fala de um “Exército de conselheiros espalhados pelos quatro cantos do Brasil”. Isso porque a ampliação e alcance dos conselhos gestores aumentaram significativamente nos últimos anos. A autora reforça que os conselhos estimularam muitas pesquisas e discussões sobre a democracia, formando assim “uma geração de pesquisadores que se voltou para a compreensão dos dilemas e dos avanços da participação institucional, resultando em uma produção vigorosa e diversificada (p.71) ”.

Os conselhos gestores têm uma energia latente em realizar mudanças e concretizar projetos para o bem social uma vez que estão vinculados à noção de tomada de decisões pela população e criação de projetos políticos. É uma nova maneira de participação pública que permite uma conexão entre Estado e sociedade civil (GOHN, 2002, p.22).

São cinco os conselhos: da alimentação escolar, Municipal de saúde, controle social de bolsa família, do Fundef e de assistência social. Cada conselho deve ter numeração par de integrantes; para cada um do Estado deve haver um da sociedade civil, como nos conselhos de saúde, que têm 25% de entidades governamentais, 25% entidades não governamentais e 50% de usuários dos serviços de saúde do SUS.

O controle social pode ser feito individualmente por qualquer cidadão, ou por um grupo de pessoas. Os conselhos são espaços públicos de composição plural e paritária entre Estado e sociedade civil, de natureza deliberativa e consultiva, cuja função é formular e controlar a execução das políticas públicas setoriais. Os conselhos são o principal canal de participação popular encontrado nas três instâncias de governo: federal estadual e municipal (BRASIL, 2018).

Quanto a isso, é importante observar a maneira como as instituições políticas se mostram abertas a influências da sociedade civil e em que nível participam das decisões. Para compreender esse processo se faz necessário olhar para esses protagonistas e perceber como coordenam suas ações e percebem sua participação.

Uma questão pontuada por Tatagiba (2005, p. 210) em sua análise do livro Democracia e participação: os conselhos gestores do Paraná, é a importância e a dificuldade de se analisar a real influência da “capacidade deliberativa dos conselhos” sob a constituição das políticas públicas. A autora explica sobre os conselhos gestores nos quais, segundo pesquisas, “no geral as entidades indicam seus representantes e então se afastam do cotidiano dos conselhos, não

demonstrando valorizar efetivamente esses canais” e conclui que os conselhos gestores ali analisados não estão atingindo seus objetivos.

Os motivos apontados estão, no geral, relacionados à dinâmica de funcionamento dos conselhos: a centralidade do Estado na elaboração da pauta, a falta de capacitação dos conselheiros, problemas com a representatividade, dificuldade em lidar com a pluralidade de interesses, manutenção de padrões clientelistas na relação entre Estado e sociedade, recusa do Estado em partilhar o poder etc. Além desses motivos, a bibliografia vincula ainda a fragilidade deliberativa dos conselhos à sua ambígua inserção no conjunto da institucionalidade e à questão da existência e efetividade dos fundos (TATAGIBA, 2005, p. 210).

Segundo Jacobi (2003, p. 317), as experiências com participação pública nas gestões do governo sofrem com a influência da história política brasileira permeada por “tradições estatistas, centralizadoras, patrimonialistas e, portanto, por padrões de relações clientelistas, meritocráticos e de interesses criados entre sociedade e Estado”. Mas o autor assinala que apesar disso, outras formas de participação popular têm emergido. Nesse âmbito, Michel Burguess (2014), defende a possibilidade de que juntas, as pessoas responsáveis pela política pública e pessoas da sociedade podem e devem produzir políticas no campo de C&T com padrões e práticas que envolvam uma maior perspectiva social nas decisões importantes. Esse processo que o autor chama de “eventos de deliberação” envolvendo o público, tem uma propensão futura de ser incorporado à estrutura do governo e aprimorar sua capacidade de gerar respostas a problemas emergenciais. Esse perfil de ação com a participação do público ao definir as políticas de C&T demarca um posicionamento de uma ciência socialmente elaborada. Esse modelo de participação pública é muito comum nos Estados Unidos e em alguns países da Europa.

### **AVALIANDO EXERCÍCIOS DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA: UMA AGENDA DE PESQUISA**

Os autores Rowe e Frewer citam o caso do Reino Unido, onde um número significativo de reportes recentes vindos do governo, faziam o chamado para participação pública em vários níveis, e em domínios diversos como o da saúde, ambiente, transporte e governo local. Consideram que na prática existe um afastamento do modelo elitista, no qual o aconselhamento de um *expert* constitui a fonte de autoridade para regulamentação, para um modelo em que os cidadãos possuem uma voz nas decisões de governo.

Porém, dentre as coisas que precisam ser respondidas em vistas à participação pública, é o por que ela tem chamado a atenção de instituições políticas nesse momento, e por que a participação pública é percebida por instituições como potenciais facilitadoras de governabilidade e práticas institucionais. Outra questão não menos importante de acordo com aqueles autores, é a questão de como poderia se ter certeza de que os resultados da “participação” em qualquer melhoria sobre qualquer outra maneira de fazer as coisas, ou de fato, sobre qualquer outra consequência efetiva ou útil. Nesse processo, a avaliação se coloca como um componente de central interesse. A natureza multifacetada da participação e a variedade de formas (mecanismos)

nos quais são operacionalizados deve ser discutida. É preciso determinar se um mecanismo em particular de participação ou exercício foi bem-sucedido. Neste sentido, foram consideradas a falta de avaliações empíricas de alta qualidade, assim como a ausência de um âmbito compreensível para conduzir tais avaliações (ROWE e FREWER, 2004, p.3).

Operacionalizar a participação social não é um processo simples. Hoje em dia existem muitas metodologias com formatos variados, como o delineamento de pequenos grupos escolhidos aleatoriamente; este é o caso dos júris de cidadãos. Rigolin (2013), nos mostra que essas metodologias podem variar conforme a participação e a entidade realizadora do evento

No primeiro estágio do continuum, o objetivo é influenciar a formação da opinião pública através da intensificação dos procedimentos de informação e/ou construir relações mais transparentes entre as instâncias decisórias e os cidadãos mediante a prestação de contas. No segundo estágio, os cidadãos são convocados a emitir sua opinião a respeito de determinado tema (através de consultas públicas, júris de cidadãos, surveys, grupos focais), sem que exista, necessariamente, o compromisso com a incorporação destes resultados à decisão política final. No terceiro estágio, a participação estende-se até a etapa da negociação e da deliberação sobre a forma final de uma lei, um plano, um dispositivo (RIGOLIN, 2013, p.132 e 133).

Rowe e Frewer desenvolvem um exercício teórico - comparativo de modalidades e seus mecanismos de aplicação, critérios de avaliação, instrumentos de avaliação e comentários sobre estes, que por questões de espaço e objetivos deste artigo, se tornaria excessiva uma abordagem mais detalhada desses quadros. O que se reconhece é que uma agenda tal como a proposta ainda possui inúmeros desafios, mas que surge como resposta à falta de definições e de instrumentos adequados para avaliar os exercícios de participação pública considerando cada mecanismo e situação em particular. Porém, vale observar que tal agenda possui raiz em uma filosofia quantitativa e experimental, e a intenção é dirigir pesquisas quantitativas, pelo que estes autores não vêm dificuldades da aplicação dessa agenda em todas as pesquisas nesta área, independentemente da natureza do método de pesquisa envolvido.

É muito importante avaliar a extensão e perceber até onde a deliberação participativa escapa dos riscos da centralização ou fixação de algum interesse mais forte. Rigolin (2013), ao tratar de participação pública, enfatiza como é intrincado este processo e como é vital expandir os debates e estudos na área.

Cada uma das modalidades apresenta limites e potencialidades e é altamente dependente das contingências que cercam sua aplicação: o problema em debate; os atores sociais envolvidos; as diferentes formas de percepção do problema; os interesses em jogo; os objetivos pretendidos; os recursos disponíveis; a capacidade instalada das instituições; o sistema legal vigente etc. (RIGOLIN, 2013, p. 136)

Vivemos uma conjuntura onde cada vez mais surgem espaços, e eventos múltiplos que estimulam a reflexão na área CTS, o que inclui discussões acerca do impacto da participação pública nos processos deliberativos relativos ao campo CTS. E talvez esta seja a maneira mais efetiva de estimular e manter esses mecanismos de participação pública nos processos deliberativos de políticas públicas, em que a sociedade civil, *experts* nas áreas afins e governos, juntos,

debatendo, deliberando e definindo políticas, seja em C&T ou outras agendas, apontem caminhos e possibilidades para uma sociedade mais democrática. A abertura de espaços de deliberação quanto às políticas C&T para a participação pública é uma maneira de democratizar este cenário e criar agendas e projetos políticos mais satisfatórios.

Os anos 90 se iniciam com processos intensos de participação social no Brasil e na América Latina. O estímulo para que a população com seus saberes próprios colabore, analise, defenda, faça propostas e participe das tomadas de decisões nas políticas públicas passa a ser o “paradigma” de referencial transformador da década. “Fazer participar os cidadãos e as organizações da sociedade civil (OSC) no processo de formulação de políticas públicas foi transformado em modelo da gestão pública local contemporânea” (Milani, 2008, p. 554). Mais adiante, o autor indica dois fatores que balizaram esse processo de participação da sociedade civil nos processos de tomada de decisões de projetos políticos locais.

O primeiro se relaciona com a necessidade de encorajar à participação de pessoas com diferentes referenciais, o que nem sempre acontecia. “O termo “parceria é corriqueiro nos discursos políticos dos atores governamentais e não-governamentais, mas sua prática efetiva parece ter dificuldades em influenciar os processos de deliberação democrática local” (p. 555). Outro fator apontado por Milani é o fato de que apenas alguns integrantes do grupo popular participam efetivamente das negociações, muitas vezes sendo apenas requisitados no início ou no final do processo decisório. “A participação praticada dessa forma pode aumentar a qualidade da transparência dos dispositivos institucionais; contudo, ela não garante, de modo necessário e automático, a legitimidade do processo institucional participativo na construção do interesse coletivo”.

Por isso o autor ressalta a necessidade de realizar estudos contextualizados, baseados no cenário local e suas especificidades além de observar as interlocuções que atestam ou não a eficácia do processo de participação da sociedade civil, nos processos de democratização. “Pode-se reafirmar que a participação é parte integrante da realidade social na qual as relações sociais ainda não estão cristalizadas em estruturas. Sua ação é relacional; ela é construção da/na transformação social. As práticas participativas e suas bases sociais evoluem, variando de acordo com os contextos sociais, históricos e geográficos” (MILANI, 2008, p. 573).

Jacobi e Barbi (2007, p. 239) apontam a necessidade de se observar e estudar os processos de gestão de políticas públicas com a participação da sociedade civil uma vez que são espaços com grande potencial transformador, mas que também geram dúvidas com relação à capacidade de produzirem de maneira democrática e inovadora políticas na gestão pública.

Os diferentes tipos de conselhos gestores de políticas públicas – saúde, educação, assistência social, habitação, meio ambiente, recursos hídricos – configuram a existência de um espaço público de composição plural e paritária entre Estado e sociedade civil de natureza deliberativa. Apesar de estes conselhos gestores representarem arranjos institucionais inovadores, as dúvidas se situam quanto à sua capacidade de constituírem-se em práticas inovadoras na gestão pública e também quanto a garantirem a

---

efetiva democratização nos procedimentos de gestão (JACOBI e BARBI, 2007, p. 239).

Existem vários espaços onde é possível exercer a cidadania e participar de decisões, como é o caso dos conselhos gestores. É assegurado ao cidadão participar de vários conselhos presentes em suas cidades. Muitos desses conselhos chegam a regulamentar leis; outros querem escutar a opinião da população sobre certas políticas públicas (JACOBI e BARBI, 2007, p. 240).

O fato é que a participação do cidadão nesses processos se torna essencial e é uma referência significativa no que diz respeito ao fortalecimento da democracia no Brasil, “mas também de garantia da execução eficiente de programas de compensação social no contexto das políticas de ajuste estrutural e de liberalização da economia e de privatização do patrimônio do Estado” (Jacobi, 2002, p. 444).

O cenário de participações e trocas entre sociedade civil e Estado ainda são pouco praticadas. Esse processo de gestão através do ingresso da cidadania organizada na máquina do Estado possibilita conhecer seu funcionamento e seus limites e estimula a construção de uma relação de corresponsabilização e de disputa, visando produzir consensos cada vez mais qualificados (JACOBI, 2003, p. 325).

Não podemos deixar de observar que no Brasil temos uma longa jornada até atingirmos uma participação pública com resultados satisfatórios no cenário de definições de políticas em geral, especialmente em C&T, mas esse é um caminho que a sociedade civil deve buscar.

Milani (2008, p. 576), enfatiza que um grande desafio da gestão pública é exatamente como fazer com que os processos decisórios sejam mais satisfatórios e democráticos e que talvez as soluções possam ser resolvidas com ações públicas locais. E “uma vez que estas se encontram, no âmbito nacional, sob a tutela de ajustes macroeconômicos, as soluções não encontradas no plano nacional podem ser pensadas criativamente, desenvolvidas e implementadas localmente”. Mas o autor ressalta que essa estratégia deve ser planejada nos “diferentes níveis de ação política”, com ajuda dos governos locais promovendo uma articulação das redes de política pública”.

Uma sociedade civil se organiza e participa da direção de sua própria vida, e isto permite que as pessoas adquiram um poder político e a capacidade de produzir mudanças. Isso reforça a necessidade de identificar os papéis e as responsabilidades dos diversos atores diante de temas ambientais e também a necessidade de construir consensos em torno deles (JACOBI, 2003, p. 333).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando se fala de sociedade de risco e todo o alcance da realidade tecnocientífica que se construiu historicamente e que está presente em nosso dia-a-dia, é legítimo que se pergunte: pode-se minimizar os efeitos nocivos do crescimento exponencial da ciência e da tecnologia através de mecanismos de participação social? É certo que a realidade dos acontecimentos é complexa. Como foi exposto, a participação pública no Brasil ainda está em fase de construção. Muito se avançou, sem dúvida; entretanto, é preciso ir além, para

que a sociedade possa efetivamente contribuir para o acompanhamento e controle da C&T.

A necessidade de políticas públicas baseadas na participação social exige muitas transformações sociopolíticas (JACOBI, 2003). Olhar a participação social através de apenas uma perspectiva, seja do Estado ou dos grupos interessados, não reflete o verdadeiro desafio que este processo exige. As práticas de participação pública estão se democratizando crescendo e criando raízes, mas ainda são poucas e mal-empregadas. A população em geral não conhece seus mecanismos e não é bem informada sobre seus conteúdos. Não é possível pensar em espaços deliberativos sem informação. Essas arenas devem estimular embates entre pensamentos plurais e para isso se faz necessário a produção de novos conhecimentos.

Entendemos que o caminho a seguir passa pela educação em C&T. O que significa uma educação em C&T? Principalmente significa propiciar o acesso a informações relevantes sobre temas de interesse socioeconômico e tecnológico às pessoas que desejam viver plenamente sua posição de cidadão, ampliando assim sua consciência do meio e/ou dinâmicas sociais em que vive. Compreender os processos C&T, e seus efeitos econômicos, políticos, ambientais e culturais é importante para uma participação ativa e consciente de qualquer cidadão.

Para promover a educação em C&T, lembramos as recomendações de pesquisadores como Sorgner (2015) na busca de um equilíbrio entre a efetiva participação pública (*leiga*) e as políticas democráticas apoiadas na ciência e tecnologias, como fontes de validação *per se*. É preciso que as “pessoas comuns” tenham acesso ao conhecimento através de todos os aspectos das decisões técnicas. Importam também que acessem os debates científicos, para que possam contribuir legítima e conscientemente nas arenas públicas, nas diferentes modalidades de participação porventura propostas. O conhecimento em C&T pode fornecer subsídio para a análise de projetos de políticas públicas, bem como ajudar a identificar intenções subjacentes a estratégias de ação propostas dentro de determinada matriz ideológica.

Graças à formação de atores públicos conscientes, é possível avançar no sentido de minimizar o que Carrion & Costa (2010) nomeiam a “hierarquia vertical”, em que o Estado tem privilégios soberanos. E que haja um deslocamento, mudando para uma situação em que aqueles mesmos atores tenham condições inclusive de se recrutarem e se escolherem entre si, na atividade de interação dentro do contexto em que atuam, atendendo ao interesse social, fomentando a politização das ciências naturais, movimento necessário para a produção de uma cientificidade mais reflexiva.

Para Beck (2006), as mídias teriam um papel importante nessa tomada de consciência em torno dos riscos tecnocientíficos. Elas seriam os principais informantes, responsáveis por disseminar a percepção do risco. Por sua vez, caberia à gestão pública democratizar o processo decisório em torno da C&T. Não obstante a isso, Kerbauy e Rothberg (2014) endossam as manifestações de consumidores, boicotes, marchas e petições online como evidências da percepção do risco na contemporaneidade. Ainda assim, fica a dúvida sobre como essas manifestações (não-institucionais) podem alterar o curso das políticas em C&T, restando dessa maneira a constatação de que é preciso institucionalizar e promover os mecanismos de consulta pública e de educação

em C&T. Isso sob pena da não democratização do processo decisório acarretar uma extrema individualização da discussão e das escolhas em C&T (BECK, 2006), enfraquecendo as instituições reguladoras e relegando a decisão, de adesão ou não a um determinado produto tecnológico, a simples escolhas de consumo.

Pode parecer distante esse cenário com atores sociais ativos, conscientes e responsáveis em um Estado descentralizado e atento às demandas da sociedade; canais e instituições de informação e educação estruturadas e dinâmicas ou ainda, arenas de deliberação pública com resultados concretos. Esse, porém, é um caminho viável para minimizar possíveis efeitos da prática C&T. Para isso é necessária uma longa jornada, que o Brasil já iniciou, especialmente criando novos sistemas de organização e comunicação entre Estado, sociedade civil e institutos de pesquisas.

## Public participation in decision-making processes on science and technology policies: possibility of effective intervention against the technoscientific risk

### ABSTRACT

This paper presents an introductory theoretical review on debates that deal with the issue of the technoscientific risk attributed to the development of Science and Technology. Theoretical discussions about the Society of Risk are presented as a direct result of the exponential evolution of Science and Technology. We problematize about how the awareness of people can be a method to the engagement and promotion of effective participation of the social representatives on the decision-making processes about Science and Technology. We aim to emphasize the educational field as a representatives' discussion and engagement locus where problems about relative questions regarding Science, Technology and Society are brought to discussion. We performed a discussion through a bibliographical review and we conclude that the public participation for the control of risks is directly related to the educational formation, at different levels.

**KEYWORDS:** Science, technology and society. Technoscientific risk. Education. public participation.

## REFERÊNCIAS:

- ANDRADE, T. H. N. O Futuro da Técnica: **Intimização e Imprevisibilidade. Teoria e Pesquisa**, 48. P. 37-49. Disponível em <<http://www.teoriaepesquisa.ufscar.br/index.php/tp/article/viewFile/12/3>> Paul Feyerabend, **Science in a free society**. Ed. Verso, Londres, 1982.
- AVRITZER, L. Instituições participativas e desenho institucional: algumas considerações sobre a variação da participação no Brasil democrático. **Opinião Pública**, Campinas, vol.14, junho, 2008, p.43-64.
- AVRITZER, L. O orçamento participativo e a teoria democrática: um balanço crítico. In: \_\_\_\_\_; NAVARRO, Zander (Orgs.). **A inovação democrática no Brasil**. São Paulo: Cortez, 2003. p. 13-60.
- BECK, U. Living in the world risk society. **Economy and Society**, v. 35, n.3, p. 329-345, 2006.
- BECK, U. **Sociedade do Risco: rumo a uma outra modernidade**. São Paulo: Editora 34, 2010.
- BEVORT, A. **Pour une démocratie participative**. Paris: Presses de Sciences-Po, La Bibliothèque du Citoyen, 2002.
- BLATRIX, C. Devoir débattre, les effets de l’institutionnalisation de la participation sur les formes d’action collective. **Politix**, v. 15, n. 57, p. 79-102, 2002.
- BLONDIAUX, L.; SINTOMER, Y. L’impératif délibératif. **Politix**, v. 15, n. 57, p. 17-35, 2002.
- BRASIL, **Agência Nacional de Águas** – Comitê de Bacias hidrográficas. Disponível em: <http://www.cbh.gov.br/GestaoComites.aspx>  
<http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/gestao-da-agua/sistema-de-generenciamento-de-recursos-hidricos/comites-de-bacia-hidrografica>. Acesso em 20/08/2018.
- BRASIL, **Portal da Transparência**-Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União. Disponível em: <<http://www.portaldatransparencia.gov.br/controlesocial/ConselhosMunicipaiseControleSocial.asp>>. Acesso em 20/08/2018.
- BURGUESS, M. From ‘trust us’ to participatory governance: Deliberative publics and science policy. **Public Understanding of Science**, 2014, Vol. 23(1) 48– 52.
- CARRION, R. M.; COSTA, P. A.: Governança Democrática, Participação e Solidariedade: Entre a Retórica e a Práxis. **Espacio Abierto**, vol. 19 nº 04, p. 621-640, dezembro, 2010.
- COLLINS, H.; EVANS, R. **Rethinking Expertise**. The University of Chicago Press. 2008.  
**Controladoria geral da União**- Portal da transparência- Governo federal- Disponível em:

<http://www.portaldatransparencia.gov.br/controlesocial/ConselhosMunicipaiseControleSocial.asp>.

ESOCITE/ 4S. **Ciência em Contexto** (s): Sul(s) e Norte (s). 2014. . Disponível em < <http://www.esocite.org.br>>. Acesso em: 13/08/2018

ESOCITE/ TECSOC. **V Simpósio Nacional de Ciência, Tecnologia e Sociedade**. 2013. Disponível em < <http://www.esocite.org.br>>. Acesso em: 13/08/2018.

ESOCITE/ TECSOC. **VI Simpósio Nacional de Ciência, Tecnologia e Sociedade**. 2015. Disponível em < <http://www.esocite.org.br>>. Acesso em: 13/08/2018.

FEYERABEND, P. **Science in a free society**. Ed. Verso, Londres, 1982.

FURTADO, A. T. Novos Arranjos Produtivos, Estado e Gestão da Pesquisa Pública. **Ciência e Cultura**, vol.57, n. 1, São Paulo, Jan./Mar 2005.

GOHN, M. G.: Conselhos gestores na política social urbana e participação popular. **Cadernos Metrópole**, n. 7, pp. 9-31, 1º sem. 2002

GOMES, M.G.: Conselhos Gestores de Políticas Públicas: Democracia, Controle Social e Instituições. **Fundação Getúlio Vargas**. Dissertação. São Paulo, 2003.

JACOBI, R. P.: Políticas sociais locais e os desafios da participação cidadina. **Ciência & Saúde Coletiva**, 7(3):443-454, 2002.

JACOBI, P. Espaços Públicos e Práticas Participativas na Gestão do Meio Ambiente no Brasil. **Sociedade e Estado**, Brasília, v. 18, n. 1/2, p. 315-338, jan./dez. 2003.

JACOBI, R.P ; BARBI,F.: Democracia e participação na gestão dos recursos hídricos no Brasil .**Rev. Katál**. Florianópolis v. 10 n. 2 p. 237-244 jul./dez. 2007

JORGE, D. K.; ABERS, R.: Descentralização da gestão da água. **Ambiente & Sociedade** – Vol. VIII nº. 2 jul./dez. 2005.

KERBAUY, M. T. M.; ROTHBERG, D. **A relevância da sociedade de risco para o estudo da ciência**. In: HAYASHI, M. C. P. I.; RIGOLIN, C. C. D.; KERBAUY, M. T. M.(Orgs.). *Sociologia da ciência: contribuições ao campo CTS*. Campinas: Editora Alinea, 2014. p. 237-264.

LEACH, S., M. WINGFIELD. Public participation and the democratic renewal agenda: Prioritisation or marginalisation? **Local Government Studies**, vol.25:46-59. 1999.

MILANI, C. R. S. O princípio da participação social na gestão de políticas públicas locais: uma análise de experiências latino-americanas e europeias. **Rev. Adm. Pública**, v.42, n.3, pp.551-579, 2008.

MILANI, R. S. C.: **O princípio da participação social na gestão de políticas públicas**

**locais: uma análise de experiências latino-americanas e europeias.** rap – Rio de Janeiro 42(3):551-79, maio/jun. 2008.

PADDISON, R. Decoding decentralization, the marketing of local urban power? **Urban Studies**, v. 36, n. 1, p. 107-119, 1999.

PALACIOS, E. M. G.; LINSINGEN, I. von.; GALBARTE, J. C. G.; CEREZO, J. A. L.; LUJÁN, J. L.; PEREIRA, L. T. V. (ed.); GORDILLO, M. M.; VALDÉS, C.; BAZZO, W. A. (ed.): **Introdução aos estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)**. Cadernos de Ibero America, 2003.

PONTUAL, P. Desafios à construção da Democracia Participativa no Brasil: a prática dos conselhos de gestão das políticas públicas. **Cidade centro de assessoria e centros urbanos** - Nº. 14, volume 12, novembro 2008.

RIGOLIN, C. C. D.; HAYASHI, M. C. P. I.; Participação pública e democracia eletrônica: um estudo das consultas públicas online na área de meio ambiente. **Anais Eletrônicos do 12º Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia e 7º Congresso Latino-americano de História da Ciência e da Tecnologia**. Salvador, BA, 12 e 15 de novembro de 2010.

RIGOLIN, C. **Participação pública e avaliação social da ciência e tecnologia: uma revisão in: Abordagens em ciência, tecnologia e sociedade**. Organizado por Maria Gabriela S. M. C. Marinho; Sérgio Amadeu da Silveira; Marko Monteiro; Rafael de Brito Dias; Cristina de Campos. Santo André : Universidade Federal do ABC, 2013.

RIP, A. Experts in public arena. In: OTWAY, H.; PELTU, M. **Regulating industrial risks: science, hazards and public protection**. Londres: Butterworth, 1985. p. 94-110.

ROWE, G., FREWER, L. **Evaluating Public-Participation Exercises: A research Agenda**. In: **Science Technology Human Values**. SAGE, setembro 15, 2004.

SILVA, S. R.; PERES, B. R.: Interfaces da gestão ambiental urbana e gestão Regional: análise da relação entre Planos Diretores. Municipais e Planos de Bacia Hidrográfica. urbe. **Revista Brasileira de Gestão Urbana (Brazilian Journal of Urban Management)**, v. 5, n. 2, p. 13-25, jul./dez. 2013.

SORGNER, H. Challenging Expertise: Paul Feyerabend vs. Harry Collins & Robert Evans on democracy, public participation and scientific authority. In: *Studies in History and Philosophy of Science*, **Elsevier** Vol. 57, pp. 114-120. 2015.

TATAGIBA, L. Conselhos Gestores de Políticas Públicas e Democracia Participativa: Aprofundando o Debate. **Rev. Sociol. Polít.**, Curitiba, 25, p. 209-213, nov. 2005.

TATAGIBA, L.; ALMEIDA, C.: **Os conselhos gestores sob o crivo da política: balanços e perspectivas**. Serv. Soc. Soc., São Paulo, n. 109, p. 68-92, jan./mar. 2012.

TEIXEIRA, E. **O local e o global: limites e desafios da participação cidadã**. São Paulo: Cortez; Salvador: UFBA; Recife: Equip, 2001.

VELHO, L. Conceitos de Ciência e a Política Científica, Tecnológica e de Inovação. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 13, no 26, jan./abr. 2011, p. 128-153.

ZICCARDI, Alicia. **Espacios e instrumentos de participación ciudadana para las políticas sociales del ámbito local**. In: In: ZICCARDI, A. (Org.). Participación ciudadana y políticas sociales del ámbito local. México (DF): IIS/Comesco/Indesol, 2004.

**Recebido:** 09 mar. 2018.

**Aprovado:** 27 set. 2018.

**DOI:** 10.3895/rts.v15n36.8000

**Como citar:** BATISTA, Z. N. *et al.* Participação pública em processos decisórios sobre políticas de Ciência e Tecnologia: possibilidade de intervenção eficaz contra o risco tecnocientífico. **R. Technol. Soc.**, Curitiba, v. 15, n. 36, p. 112-133, abr./jun. 2019. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/8000>>. Acesso em: XXX.

**Correspondência:**

Zenilde Nunes Batista

-

**Direito autoral:** Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

