

AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA E PARTICIPATIVA NO PROGRAMA DE FORMAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL PARA A CONVIVÊNCIA COM O SEMI-ÁRIDO: UM MILHÃO DE CISTERNAS DE PLACAS (P1MC).

André de Sousa Pedrosa; Paula Gabrielly Rasia; Waleska Silveira Lira & Edgard Malagodi.

Resumo

A histórica e crescente preocupação com a gestão dos recursos naturais e a escassez de água tem orientado a criação de políticas públicas e privadas não mais planejadas por modelos arcaicos ou pela vertente convencional das tecnologias, mas sim orientadas por meio do uso das chamadas tecnologias sociais. Este é o caso do “Programa de formação e mobilização social para a convivência com o semi-árido: Um milhão de Cisternas de Placas (P1MC), que é composto por um modelo de gestão integrado participativo no qual fazem parte organizações da sociedade civil e governos que propõem construir cisternas de placas para viabilizar o acesso e a gestão da água no semi-árido. O objetivo deste artigo é contextualizar o paradoxo papel das transformações ideológicas das tecnologias sobre o desenvolvimento das sociedades, abordando os preceitos da tecnologia convencional, o conceito e a importância das tecnologias sociais para o semi-árido nordestino e, sobretudo, o seu papel na viabilização de políticas públicas coadunadas com o modelo de gestão integrada participativa, tendo, como exemplo, a abordagem do P1MC.

Palavras-chave: Tecnologia, Políticas Públicas, Gestão Participativa

Abstract

The historic and increasing concerns about the management of natural resources and water scarcity has led to the creation of public and private policies that are no longer planned based on archaic models or conventional technologies, but targeted on the use of the so-called social technologies. This is the case of the *Programme for the Formation a Social Mobilization for the Coexistence with the Semi-arid*. (“Programa de formação e mobilização social para a convivência com o semi-árido:

¹ Universidade Federal de Campina Grande. andre_pedrosal@yahoo.com.br ² Universidade Estadual da Paraíba. paularasia@hotmail.com ³ Universidade Estadual da Paraíba. waleska.silveira@oi.com.br ⁴ Universidade Federal de Campina Grande. edgardmalagodi@gmail.com.

Um milhão de Cisternas de Placas -PIMC”) which consists of a model of an integrated participative management which includes civil society organizations and governments that propose to build cisterns to allow access and water management in semi-arid. The aim of this paper is to contextualize the role of paradox ideological transformations of technology on the development of society, addressing the clauses of conventional technology, the concept and importance of social technologies for the semi-arid region, and specially its role in the achievement of public policies aligned with the model of integrated participative management, having, as an example, the approach of PIMC.

Key words : Technology; Public policies; Participative management.

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento tecnológico tem se apresentado peremptoriamente como o principal alicerce do progresso de várias sociedades. No paradigma em vigência, as inovações tecnológicas são meios de agregar valores aos mais diversos produtos e meios de produção, tornado-se protagonista para o desenvolvimento social e econômico de uma região. Entretanto, é fundamental que a sociedade reflita sobre como a tecnologia esta inserida no mundo, quais as reais concepções ideológicas que estão no escopo de todos esses avanços técnico-científicos. Partindo de um prisma oposto ao desenvolvimento convencional, a tecnologia social remete a um desenvolvimento inovador, considerando a participação coletiva na solução de problemas voltados para a educação, energia, recursos hídricos, saúde e meio ambiente.

Nessa perspectiva, a avaliação crítica sobre a tecnologia, seus contextos históricos e sua função social deverão ser alvo de análises mais meticulosas, no sentido de configurar o seu real papel diante da sociedade.

O objetivo deste artigo é contextualizar o paradoxo papel das transformações ideológicas das tecnologias sobre o desenvolvimento das sociedades, abordando os preceitos da tecnologia convencional, o conceito e a importância das tecnologias sociais para o semi-árido nordestino e, sobretudo, o seu papel na viabilização de políticas públicas coadunadas com o modelo de gestão integrada participativa, tendo, como exemplo, a abordagem do PIMC.

Ao efetuar a análise das tecnologias sociais, pretende-se discutir as características deste tipo de tecnologia, e de que forma a mesma poderá contribuir para o desenvolvimento de políticas

públicas baseadas em modelos de gestão participativa integrada que objetivam otimizar a gestão dos recursos hídricos no semi-árido do nordeste do Brasil.

2. O PARADOXO DA TECNOLOGIA: TRANSFORMANDO A RELAÇÃO DO HOMEM COM O MUNDO

Os diversos contextos históricos que norteiam o desenvolvimento da humanidade mostram que em todas as épocas a tecnologia exerceu um verdadeiro fascínio sobre o homem, de modo que a evolução tecnológica está intimamente relacionada à descoberta de novos produtos ou processos de produção e, sobretudo, à atribuição de poderes quase míticos na resolução de problemas e na satisfação das necessidades e desejos individuais.

Deve-se ressaltar que, da mesma forma que a Revolução Industrial provocou mudanças sensíveis na sociedade, a evolução tecnológica proporcionou a descentralização da economia, alterações em práticas culturais, redefinição de novos padrões de trabalho, a criação de um novo direcionamento para a democratização da informação e alterações no ambiente natural. Desta forma, ao longo de várias décadas, houve uma propagação das variantes que locupletam a definição e, conseqüentemente os avanços das tecnologias. Portanto, é oportuno frisar alguns conceitos com a finalidade de parametrizar embasamentos que contribuirão para um melhor entendimento do termo tecnologia e, conseqüentemente, a sua relação com o ser humano.

A tecnologia é uma ferramenta que sofreu e causou alterações consubstanciais de caráter político, econômico, social, ambiental e filosófico no decorrer de vários séculos até a nossa contemporaneidade, gerando desconfianças e afirmações. Face ao exposto, Miranda (2002) ressalta que a tecnologia não pode ter os seus preceitos reduzidos em apenas avaliações tecnicistas, ela possui um papel mais importante, sobretudo na aglutinação entre o saber e o fazer (teoria e prática).

Assim sendo, Bastos (1998) corrobora com Miranda ao afirmar que a tecnologia, além de ser um modo de produção, o qual utiliza todos os instrumentos e artifícios, também possui a função de organizar e perpetuar as vinculações sociais no campo das forças produtivas. Dessa forma, a tecnologia é tempo, é espaço, pois não é apenas fabricada no recinto dos laboratórios e usinas, mas recriada pela maneira como for aplicada e metodologicamente organizada.

Na visão de Baumgarten (2002, p. 288) a tecnologia possui um caráter social, e é definida como:

“(...) uma atividade socialmente organizada, baseada em planos e de caráter essencialmente prático. Tecnologia compreende, portanto, conjuntos de conhecimentos e informações utilizados na produção de bens e serviços

provenientes de fontes diversas, como descobertas científicas e invenções, obtidas por meio de distintos métodos, a partir de objetivos definidos e com finalidades práticas (...) como toda produção humana, a tecnologia deve ser pensada no contexto das relações sociais e dentro de seu desenvolvimento histórico”.

Para Goldemberg (1978) a tecnologia é uma corporificação de um conjunto de conhecimentos que uma sociedade dispõe nos âmbitos científicos e industriais, compreendendo os elementos sociais e físicos, e suas respectivas aplicações na produção de bens e produtos. Contextualizando os conceitos de desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento econômico, Buarque e Buarque (1983.p 9) definem tecnologia como:

“O conjunto dos procedimentos e métodos que o homem usa para, através do trabalho, dominar a natureza, transformando-a nos bens e serviços que necessita para seu bem estar. Ao longo da história, o homem criou formas de produzir cada vez mais eficiente, no sentido de ampliar a quantidade de bens e serviços, reduzindo a quantidade de trabalho necessário. Se acostumou a chamar de desenvolvimento econômico ao crescimento constante de bens e serviços, enquanto que ao avanço das formas de produzir se chamou de desenvolvimento tecnológico”.

Entretanto, mesmo diante do crescimento acelerado na produção de bens e serviços concatenados com o desenvolvimento evolutivo das tecnologias, Arocena (2004) ressalta que a tecnologia tem modificado o poder de produzir e destruir, gerando desta forma riscos para a vida, como também, este poder está socialmente e regionalmente mal distribuído, concentrando a tecnologia e os seus avanços nas mãos de apenas alguns atores sociais. Assim, a tecnologia pode ser direcionada como um instrumento de manipulação de poder, e devido a esta utilização equivocada, uma grande parcela de pessoas não tem acesso aos seus avanços.

Em conseqüência disso, Carvalho (1998) destaca que a evolução tecnológica levou o homem a idealizar uma interpretação determinística da própria tecnologia, sendo colocada como a única solução plausível para a resolução dos problemas do desenvolvimento de uma sociedade, deixando de lado considerações imprescindíveis sobre a dominação de grupos políticos e, sobretudo, a desigualdade entre os povos. Assim, a idéia do determinismo tecnológico defende uma lógica funcional autônoma, que pode ser elucidada independente da sociedade.

Porém, na visão de Bastos (1998), as conjecturas que envolvem o desenvolvimento da tecnologia perpassam por um processo de aprendizagem contínuo, não pelo seu poder manipulativo

e determinista, mas pela ótica da criatividade e um aporte emancipatório que busca a síntese de uma coletividade no seu usufruto.

Destarte que, mesmo diante deste processo contínuo de aprendizagem, a tecnologia por muito tempo foi considerada, ingenuamente, neutra, ou seja, a tese da neutralidade não reconhece a convergência da ciência e a tecnologia com o contexto social, político e econômico no qual elas são geradas. No entanto, a partir do avanço do movimento ludita em relação à tecnologia, o formato equivocado refletido na idéia da neutralidade foi sendo paulatinamente retificado por meio de uma nova linha de pensamento, na qual a tecnologia mesmo oferecendo diversos benefícios, também pode acarretar ações prejudiciais para a sociedade.

Nessa perspectiva, Laranja, Simões e Fontes (1997, p.23) ratificam “Ciência e tecnologia não são neutras, pois refletem as contradições das sociedades que as engendram, tanto em suas organizações quanto em suas aplicações. Na realidade, são formas de poder e de dominação entre grupos humanos e de controle da natureza”.

Desta forma, os avanços da tecnologia podem favorecer a uma determinada nação, mas podem se mostrar ineficaz em relação à outra. Isso demonstra que as inovações tecnológicas por muitas vezes não conseguem suprir as necessidades de um ou outro grupo devido às várias circunstâncias socioeconômicas e culturais. Para Pauli (1998), a correta utilização da tecnologia só poderá ser feita por meio de uma internalização baseada em um processo de informações e reeducação dos recursos humanos, tornando possível a realização de adaptações proveitosas originadas a partir dos interesses sociais de quem as utiliza.

De acordo com Carvalho (1998), a variabilidade destes interesses sociais representa um caminho para se chegar à tão almejada democratização do processo decisório que fundamenta o desenvolvimento tecnológico. Esta diversidade de interesses cria uma conjectura de preceitos ideológicos que proporcionarão uma nova postura crítica sobre as formas de apropriação e utilização das tecnologias.

Deve-se ressaltar que, partindo de um pressuposto que pondera a tecnologia como resultado de escolhas e decisões originadas por atores sociais, quanto maior for a diversidade de interesses, com força organizada no âmbito das políticas tecnológicas, maiores serão as possibilidades para que as inovações tecnológicas se tornem mais consoantes com os anseios da sociedade.

Neste contexto, o crescente potencial técnico-científico desenvolvido por várias nações deveria ser direcionado para a solução de problemas sociais cada vez mais crônicos, como por exemplo, a miséria e a degradação humana. Segundo Shumacher (1983), a concretização deste novo direcionamento das ações tecnológicas só poderá ser realizada através de um novo pressuposto, no

qual uma estrutura organizacional e política deverão ser criadas com a função de construir uma sinergia com os postulados tecnológicos, visando deliberar atos proativos para a resolução de problemas básicos e reais, ao invés de apenas prosseguir com a concentração de altos investimentos tecnológicos que satisfaz apenas uma minoria em um ambiente social tão complexo.

A inexistência de uma harmonia crescente entre os interesses do crescimento tecnológico e os anseios sociais, gera diversas conseqüências socioeconômicas e culturais que comprometerão o desenvolvimento de uma nação por vários anos. Para Dowbor (1994), as implicações práticas desta persistente relação anacrônica entre o desenvolvimento da tecnologia e o declínio social é simples: se não forem encontrados mecanismos de decisão que devolvam as sociedade as rédeas sobre o próprio desenvolvimento da tecnologia, a nossa sobrevivência estará comprometida.

Para tanto, o início do entendimento deste problema envolve uma redirecionamento de um novo estilo de vida, dotado de novos métodos produtivos e de um novo padrão de consumo, ou seja, a constituição de uma junção de interesses sociais e tecnológicos, no sentido de criar um planejamento permanente e equitativo. (SHUMACHER,1983).

Na concepção do mesmo autor, a busca por este novo estilo de vida que defende uma nova ótica sobre as questões sociais, ambientais, econômicas e culturais, deverá ser consubstanciada no desenvolvimento de tecnologias que sejam:

- suficientemente baratas para serem acessíveis a todos;
- adequadas a aplicação em pequena escala;
- compatíveis com a necessidade humana de criatividade.

Posto isto, a conexão dessa tríplice que locupleta uma nova postura na interatividade do binômio tecnologia e interesses sociais, defende um desenvolvimento de forma integralizada, ou seja, aglutinando todos atores sociais que fazem parte do contexto social, atores estes que por muitas vezes não são devidamente reconhecidos pelo ditames dos modelos tecnológicos desenvolvimentistas convencionais.

Os paradoxos que orientam o desenvolvimento tecnológico e, conseqüentemente transformam peremptoriamente as relações do homem com o mundo, seguirão no quadro evolutivo das sociedades modernas por muitos anos como um desafio marcado por contrastes nas esferas socioeconômicas, ambientais e culturais que corporificam o contexto de uma sociedade.

Conforme Silva e Motta (2005), a sociedade é dominada pelo desenvolvimento científico-tecnológico, todavia, torna-se fundamental a construção de pensamentos reflexivos sobre os principais contrastes oriundos desta hegemonia técnico – científica, na tentativa de direcionar os avanços tecnológicos para uma outra perspectiva. É inegável que o progresso tecnológico não vem

atendendo às necessidades básicas reais da população, entretanto, a concentração deste progresso nas mãos de uma pequena parcela representa um cenário preocupante que retrata de forma fidedigna o modo “*operandis*” do sistema capitalista.

Dada a relevância deste cenário inquietante, é essencial que ocorra uma revitalização nos modelos político-administrativos dos governos, com o intuito de priorizar as tecnologias para o bem estar e promoção humana, visando assim o alcance da qualidade de vida. No entanto, a ciência e a tecnologia nos últimos anos têm concentrado seus esforços em campos muito distantes das necessidades cotidianas da sociedade, obstaculizando de forma incisiva as mudanças dos paradigmas vigentes.

Para corrigir as falhas históricas do paradigma desenvolvimentista que controla os avanços tecnológicos, o desenvolvimento científico-tecnológico deverá ser redimensionado enfatizando o bem-estar da população e não somente a vertente econômica como acontece nos dias de hoje. Um desenvolvimento científico-tecnológico com vistas a engendrar a responsabilidade social em suas diretrizes não pode ser orientado de acordo com os velhos sistemas econômico, político e moral.

Considerando a problemática do desenvolvimento tecnológico no que concerne ao seu alto índice de exclusão, os mesmo autores argumentam sobre a necessidade de uma composição de uma nova interpretação mais interativa e contextualizada sobre a tríade ciência, sociedade e tecnologia, como também, das políticas públicas que irão administrar as complexidades positivas e negativas das mudanças tecnológicas, ou seja, se podem contribuir ou não para um contexto sócio econômico e ambiental harmônico e não excludente.

Portanto, para se construir uma sociedade distinta e desvinculada da tecnologia capitalista que molda cada vez mais os estilos de vida, torna-se relevante engendrar alterações consubstanciais sobre a verdadeira importância da tecnologia. Tais alterações só poderão ser arquitetadas e solidificadas através de uma renovação das avaliações críticas sobre a tecnologia, e os seus paradoxos referentes às suas funcionalidades sociais, no sentido de repensar e redimensionar o seu papel na sociedade, como por exemplo, no uso e na valorização das chamadas tecnologias apropriadas.

3. TECNOLOGIA SOCIAL

A incessante e muitas vezes antiética busca por mecanismos que venham a proporcionar condições favoráveis para atender as necessidades humanas, tem originado demandas desnecessárias e, principalmente, um aumento no processo de exclusão social. Portanto, a urgência

na construção de um novo arcabouço ideológico que seja peremptoriamente abalizado em uma nova racionalidade crítica e social sobre o desenvolvimento tecnológico, vem se tornando cada vez mais uma necessidade real na sociedade. No entanto, é importante que os aspectos entre as relações tecnológicas e as atividades produtivas sejam mantidos, mas é primordial compreendê-los não apenas pela ótica da tecnicidade, das regras, normas e critérios.

Os critérios de racionalidade sempre estiveram presentes nas bases dos processos que envolvem os contextos produtivos tecnológicos, entretanto, Bastos (1998) atesta que nem sempre eles funcionaram em total consonância com o sistema social e os fatores condicionantes históricos das sociedades.

No âmbito desta divergência entre os avanços da tecnologia e os sistemas sociais, nascem as concepções de Tecnologia Social (TS), resgatando a década de 70, quando se pensava em “tecnologia apropriada”. Os ideais da TS difundiram-se como uma oportunidade das camadas sociais menos favorecidas terem acesso à tecnologia, e esta também ser deliberada para solucionar as dificuldades de exclusão de serviços ofertados por ela.

As próprias inovações decorrentes dos paradigmas provenientes do processo de globalização, paradoxalmente, engendraram modelos alternativos, modelos estes que se caracterizaram pela utilização das “tecnologias sociais” desenvolvidas a partir de uma relação ativa que consubstancia ciência e tecnologia à sociedade, atendendo as mais prementes necessidades da população, principalmente, aquela parcela excluída dos avanços da tríade ciência, tecnologia e inovação.

Segundo Silva (2007.p.3), as tecnologias sócias são definidas como :

“As tecnologias sociais são inovações simples, de baixo custo, de fácil implantação e de grande impacto social, aplicáveis às mais diversas áreas do conhecimento. Constituem um importante componente das estratégias de desenvolvimento local sustentável, pois podem incidir, favoravelmente, na melhoria das condições de vida das comunidades onde são implementadas”.

Nas concepções de Lassance Junior e Pedreira (2001), a tecnologia Social é dividida em etapas que locupletarão padrões de organização coletiva que irão imbricar um conjunto de soluções para diversos problemas, como por exemplo, a exclusão social. As etapas se dividem em quatro, sendo:

1. São os pressupostos, a base em torno da qual é possível articular uma ampla rede de atores sociais. São condições necessárias, mas não suficientes;
2. Precisam ser estruturados em modelos flexíveis, nem tudo que é viável em um lugar, pode sê-lo, da mesma forma, em outro. Adaptações inteligentes e espírito inovador explicam porque se fala em reaplicação, e não em replicação, de tecnologias sociais. Por outro lado, é também impossível disseminar uma determinada tecnologia social se não há um padrão tecnológico cujos elementos essenciais permitam escala. Considera-se que, no padrão tecnológico, o mais importante para a replicação pode ser, por exemplo, um programa de formação e capacitação, e não, necessariamente um componente mecânico ou eletrônico;
3. Cumprem pelo menos quatro fases essenciais que fazem parte do segredo de sua viabilidade em escala:
 - a) A primeira é a fase da criação, as tecnologias sociais nascem ou da sabedoria popular, ou do conhecimento científico, ou da combinação de ambas;
 - b) A fase de viabilidade técnica, na qual a consolidação de um padrão tecnológico;
 - c) A fase de viabilidade política. A tecnologia, por várias razões e meios, ganha autoridade e visibilidade. Especialistas influentes comemoram e recomendam-na. Entidades civis e outras organizações passam a reivindicar seu uso. Movimentos sociais passam a apontá-la com solução;
 - d) A fase de viabilidade social, quando a tecnologia tem que se mostrar capaz de ganhar escala. É chave que se forme em torno dela uma ampla rede de atores que consigam dar capilaridade à sua demanda e capacidade de implementação. Isso inclui a montagem de uma complexa logística de *delivery* e assistência. Ou seja, replicada e cercada de orientações a quem a aplica;
4. As fases, para serem plenamente cumpridas, precisam tornar possível a articulação entre governo, administração, especialistas e organizações sociais.

Nesse contexto, as Tecnologias Sociais podem ser avaliadas e valorizadas nas esferas referentes à dinamização de novos paradigmas e atores sociais, como também, nos resultados oriundos desta dinamização, que deverão resultar no fortalecimento da democracia e na qualidade de vida (CAVALCANTI, 2006).

A partir de uma análise mais simplificada, Dagnino at. all (2004) menciona algumas características que denotam como deveria ser a tecnologia social :

- Adaptada a pequeno tamanho físico e financeiro;

- Não discriminatória (patrão x empregado);
- Orientada para o mercado interno de massa;
- Libertadora do potencial e da criatividade do produtor;
- Capaz de viabilizar economicamente os empreendimentos autogestionários e as pequenas empresas.

Com base em um conjunto de análises, a ITS (2004) formulou dois postulados que corporificam os ideais defendidos pela tecnologia social: princípios e parâmetros. Os princípios mencionam o significado imprescindível da existência de uma inter-relação no processo que relaciona o aprendizado e a participação, como também, garantem que as transformações sociais deverão ser regidas e compreendidas por meio de uma análise sistêmica e, principalmente, respeitando às identidades locais. Já os parâmetros deste tipo de tecnologia descrevem os critérios para a análise das ações sociais, tais como:

- Razão de ser da tecnologia social : solucionar as diversas demandas sociais identificadas pelas comunidades;
- Processo de tomada de decisão: Modelo baseado na formulação de estratégias aglutinadas com a mobilização social, ou seja, um processo decisório democrático;
- Papel da população: Interação entre os atores sociais na formação do conhecimento;
- Sistemática : O conhecimento é gerido e aplicado de forma sistêmica e organizada;
- Construção do conhecimento: Produção de novos conhecimentos a partir do aprendizado;
- Sustentabilidade: Visa aliar à sustentabilidade econômica com as esferas sociais e ambientais.
- Ampliação de escala: Suscita aprendizagem que serve de referência para novas experiências.

A Fundação Banco do Brasil (FBB) representa outra instituição que tem sido fundamental na disseminação das tecnologias sociais. De acordo com a FBB (2006), a palavra tecnologia corresponde a uma “manifestação do conhecimento” que pode ser um processo, método, técnica ou artefatos construídos através do meio acadêmico, pelo estado ou originado do “saber popular”. O termo social condiz com o direcionamento das tecnologias não para o modo convencional de operação, mas sim para a resolução de problemas, como por exemplo, a escassez de água tratada,

alimentação, saúde, educação ou renda. Essas tecnologias indubitavelmente devem ser apropriadas para as comunidades, preparando um cenário que seja próspero para as mudanças de comportamentos e atitudes, ou seja, que esta tecnologia seja uma ferramenta para as transformações sociais. É válido salientar que, neste cenário de transformações a comunidade é detentora de um papel protagonista e não uma simples receptora da tecnologia.

De um modo geral, as bases técnicas e conceituais das tecnologias sociais estariam mais imbricadas com a realidade das sociedades locais, dando ênfase na geração de processos que haverão de encontrar repostas mais concernentes aos problemas engendrados em determinados contextos socioeconômicos e ambientais.

3.1- A Tecnologia Social como um modelo de negação a tecnologia convencional

Tendo em vista o desenvolvimento peremptório de um cenário cada vez mais alarmante consubstanciado em pressões nos âmbitos sociais, econômicos e ambientais, a volatilidade das mudanças que o sistema capitalista representa uma força motriz negativa que corporifica ainda mais o desenvolvimento deste cenário alarmante, e a própria tecnologia convencional capitalista possui um papel protagonista acentuado neste processo, sobretudo, condicionando o desenvolvimento das sociedades contemporâneas.

A tecnologia convencional possui sua definição enfatizada a partir de um conjugado de características atreladas aos seus efeitos sobre o trabalho, às suas escalas de produção, aos seus efeitos sobre o meio-ambiente, aos tipos de insumos utilizados na produção, aos ritmos de produtividade e aos tipos de controles sobre os trabalhadores. Cabe ressaltar que o conjugado de características da tecnologia convencional divergem com os preceitos das tecnologias sociais quando comparados (DAGNINO E GOMES; BRANDÃO,2004).

De acordo com o mesmo autor, a tecnologia convencional favorece a substituição da mão de obra pela mecanizada; é segmentada, tornando inexistente o direito do produtor sobre a produção; é inerentemente contra a criatividade do produtor; é hierarquizada, pois coaduna com a idéia da posse privada dos meios de produção e controle sobre o trabalho, e tem como principal premissa a maximização da produtividade, mesmo que acarrete implicações negativas para os índices de emprego.

É pertinente afirmar que, a tecnologia convencional alicerçada pelo capitalismo e desenvolvida pelas empresas, não tem conseguido resolver os problemas sociais e ambientais. Todavia, é indubitável reconhecer a importância da adoção da tecnologia convencional para o

crescimento econômico. Mas, esse tipo de tecnologia enseja um modelo subentendido de evolução social abalizado freqüentemente no conceito do determinismo tecnológico, isto é, a premissa de que o desenvolvimento social é pautado quase inteiramente pelo tipo de tecnologia que uma sociedade inventa, ou que nela é introduzida.

Frente à essas considerações a tecnologia social reforça preceitos opostos ao da tecnologia convencional. Caracterizada pela coletividade e participatividade dos atores engajados na construção de um novo cenário menos excludente e equitativo, a tecnologia social se aproxima de algo que se denominou “inovação social” (DAGNINO E GOMES; BRANDÃO,2004).

Esta denominação de inovação social está refletida em um novo fomento de pesquisas tecnocientíficas voltadas para novas composições de modelos de gestão de trabalho, tendo como principal objetivo reformular unidades produtivas de bens/serviços que sejam benéficas para as reais necessidades da sociedade e, sobretudo, não oferecendo um caráter excludente em relação à tecnologia convencional, mas sim, criando novos estilos de desenvolvimento e de objetivos sociais, políticos, econômicos e ambientais.

Segundo Dagnino et al (2004), a tecnologia social em contraposição aos modelos tecnológicos convencionais, reuniria os seguintes pressupostos:

- 1) Ser adaptada a pequenos produtores e consumidores de baixo poder econômico;
- 2) Não promover o tipo de controle capitalista, segmentar, hierarquizar e dominar os trabalhadores;
- 3) Ser orientada para a satisfação das necessidades humanas;
- 4) Incentivar o potencial e a criatividade do produtor direto e dos usuários;
- 5) Ser capaz de viabilizar economicamente empreendimentos como cooperativas populares, assentamentos de reforma agrária, a agricultura familiar e pequenas empresas.

È importante destacar que um dos postulados que mais identifica a tecnologia social é o seu caráter democrático, visto que a mesma não contribui para a geração das desigualdades sociais que são tão marcantes e crescentes nas tecnologias convencionais capitalistas. Deve-se ressaltar que o fato de a tecnologia social mostrar-se permissiva a criação de modelos tecnológicos e sociais gerados através de uma coletividade, e não apenas por um número reduzido de atores, dentre os quais podemos citar multinacionais e a própria comunidade científica, já demonstra sua aptidão para a democracia, que, notoriamente é camuflada dentro do contexto das tecnologias convencionais.

Brandão (2001) comenta que o ponto fundamental da tecnologia social que incorpora a idéia contrária ao desenvolvimento baseado apenas na propriedade privada voltada para a tecnologia convencional, é de que de fato existe um processo inovador, no qual os atores estão inseridos diretamente e de forma interativa no conhecimento e desenvolvimento das “ofertas” e “demandas” da tecnologia. Assim, a inovação tecnológica não pode ser idealizada como um artefato originado em um lugar e posto em prática em outro, mas sim como um processo evolutivo desenvolvido no lugar onde a mesma vai ser empregada e pelos atores que vão administrá-la.

É importante destacar que existem resistências que impedem a inserção gradativa da tecnologia social sobre a tecnologia convencional, como por exemplo, o falso entendimento da sociedade influenciada por ideologias neoliberais sobre o conceito de progresso. As ideologias neoliberais propagam um caráter reducionista no poder de percepção das sociedades sobre as suas reais possibilidades de desenvolvimento, comprometendo de forma quase que irreversível com o poder de criatividade dos atores sociais e, principalmente, a democracia. Desta forma, a sociedade contemporânea vive sobrepujada por ideais voltados para a produtividade, o individualismo e a competitividade, ideais esses que ensejam o conceito de progresso, e que precisam ser primeiramente repelidos para que uma nova racionalidade social possa ser concretizada.

3.2 – O Desenvolvimento de Tecnologias Sociais no Semi-árido Brasileiro

Ocupando uma áreas de cerca de 900.000 Km, o semi-árido brasileiro ocupa uma parcela significativa da região nordeste do Brasil, onde as adversidades ambientais reservam limitações no processo produtivo das populações, particularmente daqueles pequenos agricultores que desenvolvem a agricultura familiar. Este cenário complexo e desafiante do semi-árido nordestino interfere sensivelmente nas condições que norteiam a qualidade de vida da população.

Detentor de dados estatísticos negativos, o Semi-Árido brasileiro concentra os piores indicadores sociais do país em educação, saúde, mortalidade infantil, e analfabetismo, comprometendo mais ainda o ambiente sócio- econômico e político que é marcado pela concentração de poder e renda, sobretudo na zona rural. Como efeito dos sistemas de dominação social, política e econômica, os acentuados períodos de estiagem continuam produzindo efeitos negativos. Mesmo com o crescimento dos negócios no Nordeste, a economia desta região permanece fragilizada.

Segundo Andrade (2005), a inexistência de uma reforma agrária contribui para acentuar os efeitos das estiagens e das secas periódicas o que vem comprometendo as possibilidades de

mudanças qualitativas em termos de qualidade de vida para a população nordestina, particularmente para a sua população rural. No entanto, a simples criação de assentamentos rurais no Semi-Árido, sem que haja investimento em tecnologia, assistência técnica e planejamento, parece ser insuficiente para alterar a situação de pobreza e vulnerabilidade em que vive sua população. Nesse sentido, é preciso buscar soluções inovadoras, tanto na perspectiva tecnológica, como do ponto de vista social e econômico.

Entretanto, as mazelas do semi-árido não só tem despertado a atenção merecida de autoridades governamentais, como também tem chamado a atenção de ONGs. Vários projetos vêm sendo elaborados com o intuito de criar alternativas que melhorem as condições do homem no semi-árido, viabilizando assim o paradigma da convivência com o semi-árido e subsidiando a inserção de tecnologias sociais como políticas públicas emergentes na região.

È importante destacar que as tecnologias sócias bem sucedidas no semi-árido são normalmente experiências populares, que posteriormente serão controladas por organizações comunitárias, tornando-se políticas públicas em seguida. As tecnologias sociais que ensinam a captação e o manejo dos recursos hídricos, como por exemplo, as cisternas de placas, cisternas de pedra e cal, cisternas de tela-cimento, barragens subterrâneas, barreiros, cacimbas bogó, cacimbas de areia, cacimbões, tanques de pedra, cisternas de produção e caxios, são modelos conhecidos de tecnologias oriundas do saber popular.

Uma parcela considerável destas Tecnologias Sociais teve suas atividades iniciadas nas comunidades antes de ganharem notoriedade nos órgãos governamentais e universidades. A própria cisterna de placas desenvolvida pelo “Programa de formação e mobilização social para a convivência com o semi-árido”: Um milhão de Cisternas Rurais (P1MC) é um exemplo claro deste ciclo de descobertas que prima pela valorização da coletividade e saber popular.

4. PROGRAMA DE FORMAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL PARA A CONVIVÊNCIA COM O SEMI-ÁRIDO: UM MILHÃO DE CISTERNAS RURAIS (P1MC): UM MODELO DE GESTÃO INTEGRADA PARTICIPATIVA.

A urgência de canais direcionados para modelos participativos direcionados para o debate e a formulação de políticas públicas voltadas para a viabilização da convivência com o semi-árido tem sido objeto de diversas análises, que são estratificadas em diversas perspectivas, como por exemplo, a introdução de um novo arcabouço de modelos de gestões integradas participativas, através dos quais as instâncias governamentais procuram fomentar novos preceitos nas formas das políticas

públicas e na gestão dos recursos naturais, estimulando assim a inserção de diversos segmentos sociais no processo de tomada de decisão e de implantação de políticas.

O processo de planejamento de políticas públicas deve ser desenvolvido de forma participativa com o envolvimento dos agentes com competências, responsabilidades e interesses no seu usufruto e na gestão dos recursos naturais. Desta forma, o modelo de gestão integrada participativa é uma ferramenta cada vez mais importante na viabilização de políticas públicas para a convivência com o semi-árido, principalmente quando estão em consonância com os notórios avanços das tecnologias sociais.

Segundo Garjulli (2001b), a gestão Integrada participativa visa o gerenciamento dos recursos naturais através de um processo de decisões governamentais em conjunto com a sociedade e os usuários, como também, procura incentivar o interesse da sociedade no uso sustentável dos recursos naturais e outras ações correlatas. O objetivo deste modelo participativo é a implementação da união da tríplice estado, parceria privada e a comunidade em um sistema de descentralização de ações administrativas e processos decisórios, fortalecendo os canais de participação da sociedade e, sobretudo, fortalecendo a autônima dos atores sociais.

O programa de Formação e mobilização para a Convivência com o Semi-árido : 1 milhão de Cisternas (PIMC) objetiva entre outros aspectos construir um milhão de cisternas de placas no período de cinco anos. Mais do que um programa de viabilização da construção de cisternas, o PIMC tem como objetivo maior incentivar a formação de um modelo de gestão integrada participativa desenvolvendo a mobilização social das famílias que vivem na região do semi-árido, região esta que apresenta um cenário de difícil sobrevivência.

O PIMC teve origem a partir da constituição da Articulação do Semi-Árido (ASA), um movimento da sociedade civil, integrado por Organizações Não-Governamentais (ONGs), associações rurais, organismos de igrejas e movimento sindical dos trabalhadores rurais. O programa procura fomentar uma nova racionalidade acerca do semi-árido. Se antes, essa região era coligada a miséria e a morte, que demandava políticas de combate à seca, busca-se agora desenvolver um novo enfoque, consubstanciado na viabilidade e convivência com o semi-árido.

Diante desta nova ideologia, a proposta de construir um milhão de cisternas vincula-se diretamente às ações de mobilização social e de capacitação as famílias, para o que se compreende como um novo paradigma de convivência com o semi-árido, paradigma esse que visa dissociar a relação conflituosa entre sociedade e natureza, desenvolvendo uma nova sinergia focada na relação sustentável entre o sertanejo e o seu ambiente.

Segundo o Projeto de Transição do P1MC (2001), o desenvolvimento de um modelo de gestão integrada participativa coadunado com as tecnologias sócias, neste caso, as cisternas de placas, representa um grande avanço na formulação de políticas públicas. Baseando-se nisso, o programa define alguns princípios que caracteriza a sinergia entre os postulados das tecnologias sócias e os preceitos defendidos pelo modelo de gestão participativa integrada, são eles :

- **Gestão compartilhada:** O programa é concebido, executado e gerido pela sociedade civil, organizada na ASA. As ações fazem parte de uma política ampla e processual, gerida pela sociedade civil.
- **Descentralização e participação:** O programa é executado através de uma articulação em rede, segundo os princípios da descentralização e participação.
- **Mobilização Social :** A natureza do programa é de educação-cidadã, mobilização social e fortalecimento institucional para a convivência com o semi-árido brasileiro.
- **Direito Social:** Afirmar os direitos da população, de acesso e gestão dos recursos hídricos.
- **Desenvolvimento Sustentável :** Afirmar a viabilidade do Semi-árido, desmistificando a fatalidade da seca.
- **Fortalecimento Social:** O Programa é uma ferramenta de fortalecimento e consolidação dos movimentos sociais.
- **Transitoriedade:** O programa busca a construção de uma nova cultura política, rompendo com a dominação secular das elites sobre o povo, a partir do controle de água.

Na visão de Veiga (2001), uma premissa positiva do P1MC é diminuir as mediações existentes no semi-árido entre populações rurais e água através do usufruto da tecnologia social (cisternas de placas) associada a uma gestão integrada participativa, composta por unidades gestoras e comissões municipais formadas por representantes de grupos organizados da sociedade civil, evitando assim a centralização do processo decisório nas mãos de uma pequena elite.

È importante destacar que o P1MC visa transformar ações da sociedade civil organizada em políticas públicas, descentralizando soluções e reduzindo o clientelismo que são marcas comuns nos projetos governamentais. Neste sentido, valorizam-se as soluções construídas a partir dos conhecimentos e necessidades locais, como por exemplo, a própria cisterna de placa.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo pretendeu apresentar elementos que fomentassem discussões acerca do paradoxo papel das inovações tecnológicas na relação do homem com o mundo, no sentido de promover uma nova reflexão sobre os benefícios e malefícios das tecnologias convencionais. De maneira ampliada, procurou-se abordar as bases conceituais das tecnologias sociais, enfatizando-a como uma ferramenta defensora da coletividade dos atores sociais na busca de um desenvolvimento mais equânime, mostrando-se contrária há várias vertentes do paradigma convencional.

O estudo também proporcionou uma abordagem sobre a importância do saber popular na construção de tecnologias sociais que posteriormente são transformadas em políticas públicas através de investimentos assumidos por organizações comunitárias, órgãos governamentais e instituições universitárias. Ademais, o estudo também enfatizou a importância das tecnologias sociais no desenvolvimento de políticas públicas ensejadas por um modelo de gestão integrada participativa. As cisternas de placas construídas pelo P1MC é um exemplo que enaltece a importância dos investimentos em tecnologias sociais para o semi-árido nordestino, visto que essa tecnologia viabiliza um cenário propício para a inserção do modelo de gestão integrada participativa, através das seguintes características: o uso da gestão compartilhada, a descentralização e participação de vários atores sociais no processo decisório, a mobilização social, o desenvolvimento sustentável e o fortalecimento social.

Portanto, a união de diferentes atores sociais pode resultar em soluções tecnológicas efetivamente eficazes para a resolução de vários problemas. As tecnologias sociais representam a força motriz para a conquista de novos modelos de gestão baseados na integração participativa, na sustentabilidade, nos aspectos sociais, e ambientais e, é claro, econômicos. Mas, os aspectos (sociais, ambientais e culturais) provenientes dos atores sociais das comunidades, não menos importantes, deverão ser valorizados da mesma forma, valorização essa defendida pelas tecnologias sociais e que são fundamentais para a solidificação de novos paradigmas, como por exemplo, a convivência com o semi-árido.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, M. C. *A terra e o homem no Nordeste* – contribuição ao estudo da questão agrária no Nordeste. 7.ed. rev. e aumentada. São Paulo: Cortez, 2005

AROCENA, R. Riesgo, cambio técnico y democracia en el subdesarrollo. In: LUJÁN, José . L. y ECHEVERRÍA, J. **Gobernar los Riesgos: ciencia y valores en la sociedad del riesgo**. Madrid : Biblioteca Nueva – OEI, 2004, pp. 207-223

BASTOS, João A. S. L. A. **O diálogo da educação com a tecnologia**. In: BASTOS, João A. S. L. A. (org) Revista Tecnologia & Interação, Curitiba : CEFET-PR,1998,p.11-30.

BASTOS, J. A. S. L. A. de (Org.). **Tecnologia e interação**. Curitiba: CEFET-PR, 1998, p.13.

_____. **A educação tecnológica na sociedade do conhecimento**. Coletânea “Educação & tecnologia”, Curitiba : CEFET-PR , 1998.

BAUMGARTEN, M. Tecnologia. In: CATTANI, A. (org.) **Dicionário crítico sobre trabalho e tecnologia**. Porto Alegre: Vozes, 2002.

BRANDÃO, F. C. **Programa de Apoio às Tecnologias Apropriadas – PTA: avaliação de um programa de desenvolvimento tecnológico induzido pelo CNPq**. Dissertação em mestrado sustentável – UnB, Brasília, 2001.

BUARQUE, Cristovam Ricardo Cavalcanti; BUARQUE, Sérgio Cavalcanti. (1983). **Tecnologia apropriada: uma política para la banca de desarrollo de america latina**. ALIDE, Lima, 196 p.

CARVALHO, M.G. **Tecnologia & Interação**: Coletânea Educação e Tecnologia. Curitiba : CEFET – PR, 1998.

CAVALCANTI, Marly. **Gestão Social, estratégias e parcerias: redescobrimo a essência da administração brasileira de comunidades para o terceiro setor**. Saraiva. São Paulo, 2006

DAGNINO, R. **A tecnologia social e seus desafios**. In: LASSANCE JR, A. et al. (orgs.). **Tecnologia Social uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de janeiro: Fundação Banco do Brasil,2004.

DAGNINO, R ; BRANDÃO, F.C ; NOVAES, H.T Sobre o marco analítico conceitual da tecnologia social. In: LASSANCE Jr. et AL. **Tecnologia Social – uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro, Fundação Banco do Brasil, 2004, p.15 a 64.

DOWBOR, L. **Para pensar o desenvolvimento sustentável**. 2 . ed. São Paulo : Brasiliense,1994.161p

FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL (FBB). *Banco de tecnologias sociais*. Disponível em: WWW.tecnologiasocial.org.br/bts/ > Acesso em : 30 out.2009

GARJULLI R. (org) 2001b. Oficina temática : **Gestão participativa dos recursos Hídricos**; Relatório Final. PRO ÁGUA /ANA, ARACAJU, BRASIL.

GOLDEMBERG, José. (1978). **Tecnologia apropriada**. In: *Encontros com a civilização brasileira*. Coleção Encontros com a civilização brasileira, nº 3. Ed. Civilização Brasileira S.A., Rio de Janeiro, Setembro de 1978, pp. 157-161

ITS – Instituto de Tecnologia Social. **Tecnologia Social no Brasil – Direito à ciência e ciência para a cidadania**. *Cadernos de Debate*. São Paulo; ITS, 2004.

LARANJA, M.; SIMÕES, V. C.; & FONTES, M. **Inovação tecnológica-** experiências das empresas portuguesas. Lisboa, Texto, 1997.

LASSENCE JR, A.; PEDREIRA, J. Tecnologias Sociais e Políticas Públicas. In: FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento.** Rio de Janeiro FBB, 2001.

MIRANDA, A. L. **Da natureza da tecnologia:** uma análise filosófica sobre as dimensões ontológica, epistemológica e axiológica da tecnologia moderna. 2002 pp. 161 (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-Graduação em Tecnologia do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR).

PAULI, G. Uprizing : **Como gerar mais renda, criar mais postos de trabalho e eliminar a produção.** Porto Alegre : Fundação Zeri Brasil,1998.

PROJETO DE TRANSIÇÃO DO P1MC, Mimeo, 2001.

SILVA, Rogério et al. **Tecnologia Social: uma vinculação entre política científica e tecnológica e políticas de inclusão social.** II Seminário de Tecnologia e Sociedade. Curitiba: UTFPR - TECSOC,2007.

_____. O negócio é ser pequeno. 4 ed. Rio de Janeiro : Zahar, 1983.

VEIGA, J.E. da. **O Brasil rural precisa de uma estratégia de desenvolvimento.** Brasília, NEAD, 2001.