

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICAS PÚBLICAS

LUCILENE APARECIDA FRANCISCO

Tecnologia Social no Brasil: desenvolvimento e fomento público no período de
2010 a 2013

Maringá
2014

LUCILENE APARECIDA FRANCISCO

**Tecnologia Social no Brasil: desenvolvimento e fomento público no período de
2010 a 2013**

Dissertação apresentada ao programa de pós-graduação em Políticas Públicas do Departamento de Ciências Sociais da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Políticas Públicas.

Área de concentração: Elaboração de Políticas Públicas

Orientador: Prof. Dr. Decio Sperandio.

Maringá

2014

Dados Internacionais de Catalogação na publicação (CIP) NBR12899, conforme o Código de Catalogação Anglo-Americano (AACR/2), que representa o registro das informações que identifiquem a publicação na situação atual.

Dados Internacionais de Catalogação na publicação (CIP)
Biblioteca Universitária da UNESPAR, campus Apucarana – PR.

F893t	<p>Francisco, Lucilene Aparecida Tecnologia Social no Brasil: desenvolvimento e fomento entre 2010 e 2013 / Lucilene Aparecida Francisco. -- Maringá, 2014. 103 f. : il.</p> <p>Orientador: Prof. Dr. Décio Sperandio.</p> <p>Dissertação (Mestrado) -- Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Departamento de Ciências Sociais, Programa de pós-graduação em Políticas Públicas, 2014.</p> <p>1. Tecnologia Social. 2. Inclusão Social. 3. Ciência e Tecnologia. I. Sperandio, Decio, Orient. II Universidade Estadual de Maringá. Departamento de Ciências Sociais. Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas. III Título</p>
-------	--

CDD 22 ed. – 378

LUCILENE APARECIDA FRANCISCO

**Tecnologia Social no Brasil: Desenvolvimento e fomento público no período
de 2010 a 2013**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas do Departamento de Ciências Sociais, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Políticas Públicas pela Comissão Julgadora composta pelos membros:

COMISSÃO JULGADORA

Prof. Dr. Decio Sperandio
Universidade Estadual de Maringá
(Presidente)

Prof^a. Dr^a. Celene Tonella
Universidade Estadual de Maringá

Prof^a. Dr^a. Latif Antonia Cassab
Universidade Estadual do Paraná

Aos meus pais, irmãos e amigos pela compreensão e incentivo.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida, saúde e oportunidade.

À Escola de Governo do estado do Paraná por oferecer este curso de qualificação.

Aos Professores do Programa de Mestrado Profissional em Políticas Públicas, em especial à prof. Dr^a. Ana Lúcia Rodrigues, coordenadora do curso, pela dedicação, empenho e sabedoria com que conduziram o curso.

Aos Colegas do curso pela harmoniosa convivência e pelas valiosas trocas de experiências.

Aos professores Dr^a Celene Tonella e Dr. Valter Lúcio Praxedes pelas importantes orientações e sugestões no exame de qualificação.

À professora Dr^a Latif Antonia Cassab por participar da avaliação final deste trabalho.

Aos meus colegas de trabalho da UNESPAR *campus* Apucarana por absorverem a minha função e compreenderem minha ausência durante o curso.

Ao Prof. Lisandro Modesto, coordenador do Curso de Ciências da Computação da UNESPAR *campus* Apucarana, pelo suporte na área da informática.

Ao Prof. Dr. Decio Sperandio pela sábia e paciente orientação ao longo deste trabalho.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste estudo.

Muito obrigada!

“A Ciência nada mais é do que o refinamento do pensamento cotidiano”.

Albert Einstein

RESUMO

Este estudo de caráter teórico-descritivo busca caracterizar a Tecnologia Social enquanto ferramenta para a promoção da inclusão e da geração de emprego e renda, bem como promover um diagnóstico e uma reflexão acerca das Tecnologias Sociais desenvolvidas no Brasil e avaliar como e em que medida o Estado, através das agências de fomento à Ciência, Tecnologia e Inovação, tem apoiado/fomentado ações e projetos voltados a esta temática. A pesquisa documental realizada a partir dos relatórios de gestão e dos *sites* das agências de fomento à pesquisa e das organizações ligadas ao desenvolvimento da Tecnologia Social no Brasil trouxe dados que, depois de avaliados por meio do método de análise de conteúdo e da teoria crítica da ciência e tecnologia, revelam a parca participação das agências de fomento no desenvolvimento da Tecnologia Social e, ainda, caracterizam as poucas iniciativas encontradas como ações isoladas, paliativas, descontinuadas e concentradas em algumas regiões do país. A pesquisa destaca, também, a participação de organizações da sociedade civil no estudo e desenvolvimento do tema. Nas considerações finais, apontam-se os desafios e paradigmas da Tecnologia Social, adotada como política pública, e ressalta-se a necessidade de maior participação do Estado no fomento/incentivo ao desenvolvimento desta tecnologia, como meio de minimização da vulnerabilidade social.

Palavras-chave: Tecnologia Social; Inclusão Social; Estudos Sociais de Ciência e Tecnologia.

ABSTRACT

This descriptive study aimed to characterize the theoretical character Social Technology as a tool for promoting inclusion and generation of employment and income, as well as promoting a diagnosis and a reflection on the social technologies developed in Brazil and assess how and to what extent the State, through the promotion of Science, Technology and Innovation agencies, has supported/promoted actions and projects to this issue. The documentary survey from management reports and websites of the research funding and organizations linked to the development of Social Technology in Brazil agency, brought data that, after evaluated by the method of content analysis and critical theory science and technology reveal the scant participation of development agencies in the development of Social technology and still characterize the few initiatives found as isolated actions, palliative, discontinued and concentrated in some regions of the country and highlights the participation of civil society organizations in the study and development of the theme. As conclusion, we highlight the challenges and paradigms of Social Technology, adopted as public policy and emphasize the need for greater involvement of the state in promoting/encouraging the development of this technology as a means of minimizing the social vulnerability.

Keywords: Social Technology; Social Inclusion; Social Studies of Science and Technology

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribuição dos projetos CNPq por Estados.	60
Gráfico 2: Evolução das contratações da FINEP 2008 a 2012.	62
Gráfico 3: Quantidade de projetos do PROEXT 2010 - 2013.	67
Gráfico 4: Distribuição dos projetos do PROEXT 2013.	68
Gráfico 5: Tecnologias Sociais do BTS por tema.	73
Gráfico 6: Distribuição das Tecnologias Sociais do BTS por Estado.	74
Gráfico 7: Distribuição dos recursos do Fundo Paraná em 2012 por área prioritária.	82
Gráfico 8: Evolução do número de bolsas da Fundação Araucária – 2010 – 2013.	84
Gráfico 9: Evolução do número de bolsas Fundação Araucária.	84
Gráfico 10: Relação municípios número de projetos USF.	87
Gráfico 11: Comparativo entre o orçamento programado e executado em 2011.	89

LISTA DE ABREVIATURAS

ASA – Articulação para o Desenvolvimento do Semiárido

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CAPES – Coordenação de avaliação de Pessoal de Nível Superior

CNPq – Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CPESP - Complexo Público de Ensino Superior e de Pesquisa

CCT – Conselho de Ciência e Tecnologia

C&T – Ciência e Tecnologia

ESCT – Estudos Sociais de Ciência e Tecnologia

ESs – Empreendimentos Solidários

FINEP – Financiadora de estudos e projetos

FNDCT - Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

FUNTEL- Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações

ICTs – Inovação, Ciência e Tecnologia

IES – Instituição de Ensino Superior

IS – Inclusão Social

MCT – Ministério de Ciência Tecnologia e Inovação

MEC – Ministério da Educação

PCT – Política de Ciência e Tecnologia

P₁MC – Programa um milhão de cisternas

OSC – Organizações da Sociedade Civil

ONGS – Organizações sem fins lucrativos

OCIPS – Organizações da sociedade civil de interesse público

PAC – Programa de Aceleração do Crescimento

PIBIC – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica

SATECS – Sistema de Avaliação de Tecnologias Sociais

SETI – Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior

SECIS - Secretaria de Inclusão social

TA – Tecnologia Apropriada

TC – Tecnologia Convencional

TS – Tecnologia Social

UNESPAR – Universidade Estadual do Paraná

SUMÁRIO

RESUMO	15
ABSTRACT	16
I INTRODUÇÃO	10
1.1 PROBLEMÁTICA.....	11
1.2 JUSTIFICATIVA.....	12
1.3 OBJETIVOS	14
1.3.1 Objetivo geral.....	14
1.3.2 Objetivos específicos.....	14
1.4 HIPÓTESES.....	15
1.5 METODOLOGIA	15
II A EXCLUSÃO SOCIAL E SUAS CONCEPÇÕES	17
III. TECNOLOGIA SOCIAL.....	23
3.1 MARCO HISTÓRICO.....	23
3.2 MARCO CONCEITUAL.....	26
3.3 CRÍTICAS À TECNOLOGIA CONVENCIONAL	35
3.4 BENEFÍCIOS DA TECNOLOGIA SOCIAL.....	40
3.5 TECNOLOGIA SOCIAL COMO POLÍTICA PÚBLICA	43
IV TECNOLOGIA SOCIAL NO BRASIL	55
4.1. FOMENTO E DESENVOLVIMENTO DA TECNOLOGIA SOCIAL.....	55
4.1.1 Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação.....	55
4.1.2 Agências de Fomento à Ciência, Tecnologia e Inovação.....	57
4.1.2.1 Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)	58
4.1.2.2 Agência Brasileira de Inovação (FINEP).....	61
4.1.2.3 Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).....	63
4.2. INICIATIVAS DE DESENVOLVIMENTO DE DISSEMINAÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL	65
4.2.1 Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inclusão Social (SECIS)	65
4.2.2 Política Nacional de Tecnologia Social.....	65
4.2.3 ProExt.....	66
4.2.4 Instituto de Tecnologia Social (ITS)	69
4.2.5 Rede de Tecnologia Social (RTS)	71
4.2.6 Banco de Tecnologia Social (BTS).....	73

4.2.7 Grupo de Análise de Políticas de Inovação (GAPI).....	78
4.2.8 Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina (OBMTS).....	78
V TECNOLOGIA SOCIAL NO PARANÁ.....	79
5.1 SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR DO ESTADO DO PARANÁ (SETI)	79
5. 2 FOMENTO À CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO PARANÁ	81
5.2.1 Fundo Paraná.....	82
5.2.2 Fundação Araucária.....	83
5.3 PROJETOS E PROGRAMAS DA SETI VOLTADOS PARA TECNOLOGIA SOCIAL	85
5.3.1 Universidade Sem Fronteiras	86
REFERÊNCIAS	99
ANEXOS.....	103
Abrangência Estadual do Programa Universidade Sem Fronteiras antes de 2010.....	104
ANEXO 2.....	106
Abrangência Estadual do Programa Universidade Sem Fronteiras após de 2010.....	106

I INTRODUÇÃO

O mestrado profissional em Políticas Públicas da Universidade Estadual de Maringá, desenvolvido em parceria com a Escola de Governo do Estado do Paraná, tem por objetivo capacitar os servidores estaduais e federais em desenvolvimento, gestão e avaliação de Políticas Públicas, configurando-se como uma ação importante tanto para a qualificação dos servidores como para a melhoria dos serviços públicos e atendimento das demandas sociais no estado.

Dada a área de atuação da autora, servidora pública estadual, lotada na Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), *campus* de Apucarana, elegeu-se estudar e analisar aspectos da Política de Ciência e Tecnologia desenvolvida no Estado, verificando suas relações com a sociedade e suas contribuições para o desenvolvimento social.

Como contribuição prática deste trabalho, destaca-se a elaboração e divulgação do “Banco de dados de Tecnologia Social”, constituído através de um levantamento bibliográfico de trabalhos (artigos, livros, teses e dissertações) que discutem as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. O banco tem a finalidade de reunir e disseminar publicações acerca do tema que possam subsidiar, apoiar, incentivar e facilitar o acesso ao assunto e o desenvolvimento de novos estudos que venham a somar e a consolidar os conhecimentos na área. Este banco de dados foi desenvolvido no período de 01/02/2013 a 30/05/2013, como parte das atividades que compuseram o Estágio Supervisionado desse Programa de Mestrado e está disponível no site: <www.fecea.br>, vinculado à UNESPAR.

A motivação para o desenvolvimento deste estudo encontra-se no fato de que a Ciência e a Tecnologia ocupam papéis centrais na sociedade contemporânea, sendo concebidas como elementos essenciais às mais diversas atividades humanas. É compreensível, portanto, que as questões que envolvam a sua formulação, produção, distribuição e consumo despertem reflexões de estudiosos das mais variadas áreas. Com isso, este trabalho, de caráter teórico, apresenta e discute alguns dados e informações que possibilitam ampliar a compreensão acerca dos conceitos e objetivos da Tecnologia Social e de seu papel frente aos problemas sociais contemporâneos.

Como suporte teórico, busca-se, por meio da Teoria dos Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia e da teoria crítica da Ciência e da Tecnologia, compreender como e por que a Tecnologia Social tem enfrentado dificuldades para se fortalecer e se institucionalizar no país, seja na formulação e na hegemonia de seu conceito, ou na sua formalização enquanto política pública capaz de influenciar a sustentabilidade socioeconômica de coletividades em situação de vulnerabilidade social.

A relevância desta iniciativa está na possibilidade de expandir o entendimento sobre Tecnologias Sociais, compreender processos que se relacionam ao seu desenvolvimento e ampliar os espaços de debate entre as múltiplas relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Para tanto, a percepção crítica de tais relações constitui-se em pré-requisito para compreensão de processos de desenvolvimento que visem à sustentabilidade social.

Este trabalho possui seis capítulos, sendo o primeiro destinado à contextualização do tema, da problemática, justificativas, objetivos e metodologia utilizada. O segundo dedicado à discussão e compreensão do termo exclusão, bastante debatido na área de ciências sociais; o terceiro versa sobre a Tecnologia Social, seu marco histórico conceitual e seus benefícios para a sociedade, bem como os desafios para sua implantação enquanto política pública. No quarto capítulo aborda-se a Tecnologia Social no Brasil, as ações e investimentos das agências de fomento à ciência e tecnologia, assim como as áreas, características e regiões que alocam estas iniciativas. No quinto, destaca-se a Tecnologia Social no estado do Paraná, seu fomento, desenvolvimento, características e benefícios e, por fim, nas considerações finais, reitera-se a importância da Tecnologia Social para a inclusão, a geração de emprego e renda e destaca-se a necessidade de maior participação do Estado no fomento/incentivo ao seu desenvolvimento, como meio de minimização da vulnerabilidade social, e enfatiza-se a relevância de se promover maior aprofundamento na democracia e na participação qualificada na concepção da tecnologia e nas políticas a ela relacionadas.

1.1 PROBLEMÁTICA

A preocupação dos governos com os problemas sociais, principalmente àqueles demonstrados pelo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), Gini, entre outros indicadores sociais, tem levado ao desenvolvimento de estratégias específicas para amenizar a desigualdade social, promover a inclusão e melhorar a qualidade de vida da população. Esta situação tem pressionado, senão todos, pelo menos a maioria dos órgãos de governo, cada um na sua competência, na busca de resultados que visem ao desenvolvimento social. A Ciência e a Tecnologia devem ser usadas para desenvolver ações que promovam o desenvolvimento científico e tecnológico do Estado ao mesmo tempo em que buscam a inclusão social, geração de trabalho e renda, melhoria da qualidade de vida e bem-estar social. Assim, na área de Ciência e Tecnologia, a Tecnologia Social pode ser usada como uma alternativa para a solução e minimização de problemas sociais, principalmente, aqueles que afligem as camadas menos favorecidas da sociedade.

No Brasil, há inúmeras iniciativas voltadas para o desenvolvimento e disseminação de Tecnologia Social, com destaque ao projeto de lei da Política Nacional de Tecnologia Social em trâmite desde 2011, a criação da Secretaria de Inclusão Social (SECIS), no Ministério de Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI), do Instituto Nacional de Tecnologia Social (ITS), da Rede de Tecnologia Social (RTS), do Banco de Tecnologias Sociais do Banco do Brasil, entre outros. E, no estado do Paraná, a Secretaria de Ciência e Tecnologia (SETI), acompanhando a política nacional, também tem desenvolvido ações voltadas aos problemas sociais. No entanto, cabe verificar como tem ocorrido a participação do Estado no desenvolvimento destas tecnologias e se elas têm se configurado como Políticas Públicas, e se, de fato, têm contribuído para o desenvolvimento social, principalmente das populações mais fragilizadas pelos problemas da desigualdade social.

Neste contexto, a problemática investigada neste trabalho é a participação/contribuição do Estado, através das agências de fomento à Ciência, Tecnologia e Inovação e Ensino Superior, no desenvolvimento de Tecnologias Sociais. Para isso, realizou-se inicialmente um levantamento nos órgãos federais de fomento à C&T (CNPq e FINEP) e, posteriormente, nos órgãos do estado do Paraná, Fundação Araucária, Fundo Paraná e Programa Universidade Sem Fronteiras da Secretaria de Ciência Tecnologia e Ensino Superior, a fim de verificar o volume de projetos nesta área, o montante de recursos investidos, as áreas de atendimento, problemas enfrentados, abrangência, resultados alcançados e perspectivas de continuidade e/ou regularidade das ações. Finalmente, apontam-se algumas possibilidades para ampliar a participação do Estado na implementação de programas, projetos e ações voltados à Tecnologia Social.

1.2 JUSTIFICATIVA

A exclusão social é um problema que afeta significativa parcela dos brasileiros. A academia deve preocupar-se com ações que sejam capazes de incidir diretamente nos processos de inclusão social, fato que tem sido tratado de forma marginal. Assim, a Tecnologia Social representa uma ação emergente que busca prover estratégias de inclusão, capazes de incidir positivamente sobre os alarmantes índices sociais e econômicos, diminuir a marginalidade, o desemprego, a pobreza¹ e a violência social. Isto se faz necessário, pois

¹ Para compreender o conceito de “pobreza”, é preciso perceber que, embora a renda se configure como elemento essencial para a sua identificação, o acesso a bens, recursos e serviços sociais ao lado de outros meios complementares de sobrevivência precisa ser considerado para definir situações de pobreza. É importante considerar que pobreza é uma categoria multidimensional, e, portanto, não se expressa apenas pela carência de bens materiais, mas é categoria política que se traduz pela carência

grandes proporções da população vivem em condições de exclusão, ocasionadas por um conjunto de déficits que vão desde habitação, alimentação, educação, saúde, saneamento entre outros. Superar estes problemas sociais é, certamente, o maior desafio político e econômico dos governos e, ao mesmo tempo, a maior debilidade social, crônica e estrutural existente (THOMAS; FRESSOLI, 2010, p. 221-222).

A partir das diferentes concepções, origens e conceitos do termo exclusão social, tão debatido na literatura de ciências sociais, conforme exposto no capítulo dois deste trabalho, percebe-se que a escala dos problemas sociais excedem as capacidades de respostas governamentais, os tempos e os planos políticos. O alcance estrutural mostra a ineficiência dos mecanismos de mercado e a impossibilidade de responder ao desafio com uma simples multiplicação da dotação tecnológica existente. A inclusão das populações fragilizadas, em condições de consumo compatíveis com a geração de emprego e renda, implicaria em demanda energética de materiais e de recursos naturais com riscos de alto impacto ambiental, assim como novos desafios sociais e políticos. Destaca-se então, a necessidade de estratégias que venham a aumentar a participação das unidades públicas na dinâmica tecnológica local e que coloque a ciência e tecnologia a serviço das necessidades sociais. Neste contexto, Thomas; Fressoli (2010, p. 222) defendem que o desenvolvimento de Tecnologias Sociais pode constituir-se numa alternativa viável, entretanto, assinalam que as iniciativas disponíveis apresentam restrições e não vêm se mostrando como uma resposta adequada, visto que são concebidas como intervenções paliativas, destinadas a usuários com escassos níveis educativos, gerando uma dinâmica paternalista que acaba privilegiando o emprego de conhecimento experto, subutilizando o conhecimento tecnológico local historicamente acumulado. Nesta perspectiva, Thomas; Fressoli (2010, p. 223) ressaltam que as Tecnologias Sociais ao serem:

[...] Concebidas como simples bienes de uso, normalmente pierden de vista que, al mismo tiempo, eran bienes de cambio y dinámicas de mercado. De hecho, normalmente ignoran los sistemas de acumulación y los mercados de bienes y servicios en los que se insertan, y resultan económicamente insustentables. Así, no es extraño que, a mediano y largo plazo, las tecnologías apropiadas generen dinámicas económicas “dos sectores”, cristalicen situaciones de discriminación y marginalidad, y reproduzcan, paradójicamente, nuevas formas de exclusión y desintegración.

Neste sentido, os autores destacam a necessidade de uma revisão conceitual do termo Tecnologia Social, abandonando sua concepção original como recursos paliativos de situações

de pobreza e de exclusão para concebê-la como sistema tecnológico orientado para a geração de dinâmicas de inclusão com trabalho e renda, via solução de problemas sociais e ambientais. No entanto, a inclusão, focalizada além da diminuição da miséria, exige a construção de processos tecnológicos dinâmicos, que obterão êxito somente quando gerados a partir de processos sócio e tecnicamente adequados; desta forma, as soluções para a problemática social devem ser concebidas sob novo estatuto teórico.

Dadas estas peculiaridades, faz-se necessário conhecer como a Tecnologia Social tem sido desenvolvida no Brasil, pois, conforme exposto, a Ciência e a Tecnologia configuram-se como elementos estratégicos para o combate aos inúmeros problemas sociais, por isso é importante que as questões que envolvam sua formulação, produção, distribuição e consumo despertem reflexões das mais variadas áreas do conhecimento, sobretudo dos atores envolvidos com a formulação, implementação e avaliação de políticas públicas.

Esta pesquisa justifica-se por discutir a importância das ações governamentais de Ciência e Tecnologia voltadas ao desenvolvimento social em curso no Brasil e analisar as iniciativas empreendidas no estado do Paraná, enquanto ações capazes de promover mudanças sociais, principalmente, aos setores mais precarizados da população.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

Promover um diagnóstico e uma reflexão acerca das Tecnologias Sociais desenvolvidas no Brasil e avaliar como e em que medida o Estado, através das agências de fomento à Ciência, Tecnologia e Inovação, tem apoiado/fomentado ações e projetos voltados a esta tecnologia.

1.3.2 Objetivos específicos

- Compreender as dimensões e origens do termo “exclusão” social presente na literatura de ciências sociais e apontar as possíveis contribuições da Ciência e Tecnologia para seu controle ou redução;
- Caracterizar a Tecnologia Social desenvolvida no Brasil;
- Verificar a presença da Tecnologia Social na Política de Ciência e Tecnologia e Inovação em âmbito nacional e estadual e quais as contribuições e benefícios para a sociedade;
- Identificar as áreas e regiões atendidas pelas Tecnologias Sociais;

- Levantar os órgãos que desenvolvem/apoiam o desenvolvimento de Tecnologias Sociais;
- Identificar a abrangência e a continuidade das tecnologias desenvolvidas;
- Levantar os editais e as fontes de recursos que fomentam os projetos de Tecnologias Sociais.

1.4 HIPÓTESES

Este estudo desenvolveu-se buscando a comprovação ou refutação das seguintes hipóteses:

- A Tecnologia Social tem sido desenvolvida por meio de políticas sociais e não de Políticas Públicas;
- Há pouco investimento público em Tecnologias Sociais;
- Os projetos ficam nos grandes centros de pesquisa, que detêm maior capital simbólico em detrimento das regiões mais deprimidas socialmente;
- Não há continuidade no desenvolvimento dos projetos, pois eles são frutos de políticas de governo e não de políticas de Estado;
- As Tecnologias Sociais são desenvolvidas como medidas paliativas e não como ações contínuas de promoção de inclusão social.

1.5 METODOLOGIA

Para a realização deste estudo, de caráter teórico descritivo, utilizou-se da técnica da pesquisa documental para coleta das informações e do método de análise de conteúdo para avaliar e aferir conclusões e considerações sobre os dados identificados. Empregou-se ainda a teoria crítica da Ciência e Tecnologia do autor Renato Dagnino, para melhor compreender os fatos e fenômenos identificados. Esta teoria aponta as implicações sociais, econômicas, políticas, ambientais etc. da tecnologia convencional e coloca como meta a concepção de uma tecnologia que não tenha esses efeitos.

De acordo com Lakatos; Marconi (2010, p. 157), “[...] a característica da pesquisa documental é que a fonte de coleta dos dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias. Estas podem ser feitas no momento em que o fato ou fenômeno ocorre ou depois”. Desta forma, esta pesquisa foi realizada a partir dos *sites* e dos relatórios de gestão das agências de fomento à Ciência e Tecnologia e das instituições/organizações que estudam ou promovem a Tecnologia Social, no período de 2010 a 2013. Com isso, identificaram-se e caracterizaram-se as ações das instituições/organizações

envolvidas com esta temática, bem como a participação do Estado, a partir de suas agências de fomento, na promoção/desenvolvimento da Tecnologia Social no país.

Para a interpretação dos dados, utilizou-se a técnica de análise de conteúdo, concebida como uma metodologia de tratamento e apreciação das informações constantes nos documentos que objetiva compreender criticamente o sentido manifesto ou oculto das comunicações, buscando um significado para as mensagens a partir de uma análise crítica da conjuntura sócio-histórica da construção do documento e da atuação dos diversos atores no cenário político, econômico e social na tentativa de compreender não somente o que está explícito no documento, mas todo contexto que levou ou permitiu aquela realidade (SEVERINO, 2007. p. 121).

II A EXCLUSÃO SOCIAL E SUAS CONCEPÇÕES

O termo exclusão é bastante frequente nas discussões sobre a situação social do Brasil e, muitas vezes, é empregado indiscriminadamente, em diferentes contextos, sem a devida compreensão crítica de seu significado. Corroborando com essa ideia, Oliveira (1997, p. 50) alerta que o emprego desse termo para quaisquer grupos sociais desfavorecidos pode levar a contrassensos, sendo necessária a compreensão de suas origens e naturezas distintas, por isso, dadas as várias menções ao termo neste trabalho, procurou-se expor e discutir suas principais concepções e origens, buscando maior compreensão do tema discutido, bem como o cumprimento dos objetivos deste estudo.

Ao longo da história, o termo exclusão foi empregado em referência a diferentes grupos e contextos. No início da década de 80, por exemplo, os excluídos eram vistos como resíduos esquecidos pela prosperidade dos trinta anos que se seguiram ao pós-guerra. Já em meados de 1990, começaram a ser considerados como algo estrutural, resultado do desemprego que se mostrava como um subproduto do desenvolvimento tecnológico e científico, dada a capacidade de liberar mão-de-obra e/ou precarizar, por meio do contrato por tempo determinado, a relação empregatícia (OLIVEIRA, 1997, p. 49). Assim, Oliveira (1997) destaca dois traços característicos do termo. O primeiro relaciona-se com o desemprego estrutural, que se reporta aos “excluídos” como “desnecessários” economicamente; o segundo diz respeito aos “excluídos” desnecessários não apenas econômica, mas, sobretudo, socialmente: mais do que isso, tornam-se “socialmente ameaçadores” e, por isso, passíveis de serem eliminados.

Castels (1997) considera que o uso impreciso do conceito de exclusão oculta o estado atual da questão social, pois se atém aos efeitos mais visíveis e imediatos da crise, reduzindo-a erroneamente a aspectos pontuais e não a “um processo geral de desestabilização da condição salarial”, rotulando o termo “exclusão”, sem analisar sua origem, autonomizando situações-limite que só fazem sentido quando colocadas num *continuum*. Como consequência, percebe-se que a luta contra essa mesma “exclusão” se reduz a um pronto-socorro social, fomentando propostas reparadoras e pontuais ao invés de políticas preventivas e que de fato se proponham à transformação.

Para Oliveira (1997, p. 49), o conceito de exclusão (inconceituável, impróprio, vago e indefinido) veio substituir a ideia sociológica de “processo de exclusão”, agregando mecanicamente todos os problemas sociais e distorcendo a questão que pretende explicar. Assim, o autor nega a existência da exclusão e considera que o que existem são vítimas de processos sociais, políticos e econômicos excludentes. E justifica o seu posicionamento,

alegando que o termo exclusão, quando concebido como um estado fixo, fatal, incorrigível e não como expressão de contradição do desenvolvimento da sociedade capitalista, cai sobre o destino dos pobres como uma condenação irremediável.

Assim, a exclusão, quando compreendida erroneamente apenas como situações objetivas de privação, não se luta por transformações sociais, mas sim em favor de relações sociais existentes, mas inacessíveis a uma parte da sociedade. E, ainda discutindo a “exclusão”, deixa-se de debater as formas pobres, insuficientes, indecentes, precárias e marginais de *inclusão* que, muitas vezes, incluem as pessoas “[...] nos processos econômicos de produção e na circulação de bens e serviços estritamente em termos daquilo que é racionalmente conveniente e necessário a mais eficiente e barata reprodução do capital” (MARTINS, 1997, p. 20). Atenua-se, dessa forma, o caráter perigoso das classes dominadas que se veem menos inclinadas ao conflito social, adequando-se ao funcionamento da política em favor dos dominantes (VERAS, 2008, p. 39).

Neste cenário, Oliveira (1997, p. 35 e 36) destaca a existência de uma dicotomia, em que os incluídos opõem-se aos excluídos, alertando ser um disparate referir-se a ‘excluídos’ “[...] quando esses mesmos indivíduos não se encontram *fora*, mas, antes, *inseridos*, embora precariamente, no sistema econômico”. Assim, o autor percebe a existência de uma sociedade dupla, com duas humanidades. Uma constituída por “integrados”, ou seja, por uma população de pobres e ricos inseridos nas atividades econômicas e com lugar garantido no sistema de relações sociais e políticas; e uma sub-humanidade, incorporada por meio do “[...] trabalho precário no trambique, no pequeno comércio, no setor de serviços mal pagos ou, até mesmo, ‘escusos’ e que se baseia em insuficiências e privações que se desdobram para fora do econômico”. Isso significa que muitas pessoas estão integradas economicamente, mesmo que de forma precária, mas criando um mundo à parte, pois estão separadas por categorias sociais rígidas que não oferecem alternativa de saída e ainda faz crescer a consciência de que para elas não há justiça. Neste contexto, baseado nas políticas em curso no país, o autor destaca que a inclusão até acontece no plano econômico, pois a pessoa ganha algo para sobreviver, mas não ocorre no plano social e político.

Martins (1997, p. 60) destaca que, ao se analisar o problema dos excluídos apenas sob o viés econômico, nada se pode concluir sobre a sua real necessidade – que não é unicamente econômica, mas social, ética e política – de inclusão. Destaca, ainda, a necessidade de se modernizar a sociedade, revolucionando suas relações arcaicas, ajustando-as de acordo com as necessidades do homem, e não de acordo com as conveniências do

capital. Nesse ponto, o autor insiste na necessidade de se enfrentar as causas dos processos de exclusão e não somente os seus efeitos.

O termo exclusão aparece, também, ligado ao fato de que os diferentes grupos sociais integram as engrenagens produtivas de forma desigual e que as relações econômicas e sociológicas, inerentes ao capitalismo, como constitutivas de um sistema produtivo explorador, fazem surgir as populações marginais, como consequência da acumulação capitalista, formando um exército industrial de reserva singular, levando alguns grupos sociais à marginalidade em decorrência de um modelo de desenvolvimento e subdesenvolvimento que tem como característica a segregação social e a exclusão de vários setores de produção do seu aparato produtivo principal (PERLAN, 1997 *apud* VERAS, 2008, p. 29 - 30). Entretanto, a autora reafirma, assim como Martins (1997), que o termo exclusão, além da dimensão econômica, traz concomitantemente um caráter social, político e civil, na medida em que se agrava o contraste entre as classes e se admite a existência de não cidadãos, ou seja, daqueles que, devido as suas restrições econômicas, não participam da sociedade do consumo, da mercantilização e da monetarização, abrindo espaço para o surgimento de novos conceitos como o de consumidor insatisfeito, a alienação e cidadania mutilada.

Veras (2008, p. 34) admite, ainda, que o conceito de exclusão é dinâmico e refere-se tanto a processos como a situações consequentes, estabelecendo uma natureza multidimensional aos mecanismos através dos quais os indivíduos e grupos são excluídos das trocas sociais, das práticas componentes e dos direitos de integração social e de identidade. Para a autora, esse conceito deve ir além da participação na vida do trabalho, englobando os campos de habitação, educação, saúde e acesso a serviços.

Castels (1997) substitui o termo exclusão por desfiliação, referindo-se a processos contemporâneos de desestabilização dos estáveis, que se tornam vulneráveis e se instalam na precariedade culminando na inexistência ou *déficit* de lugares ocupáveis na estrutura social, transformando-os em não forças sociais, perdendo a identidade de trabalhadores.

Veras (2008, p. 36) destaca a participação do Estado nesse processo de exclusão, enfatizando que este pode adotar princípios universalistas ou diferencialistas de combate à exclusão ou à desigualdade. Quando adepto ao universalismo, nega as diferenças, buscando a homogeneização com base no princípio da cidadania e igualdade abstrata de direitos. Esses princípios, presentes nas normas relativistas dos ideais de Estado mínimo, eximem o Estado da responsabilidade de integrar os diferentes, admitindo que a exclusão seja responsabilidade do próprio excluído.

Com isso, parece haver um movimento empurrando as pessoas, os pobres, os fracos para fora da sociedade, para fora de suas melhores, mais justas e corretas relações, privando-os dos direitos que dão sentido a essas relações, conduzindo-os a uma condição subalterna de reprodutores mecânicos do sistema econômico, que não reivindicam nem protestam em face das privações, injustiças e carências. Nesse contexto, o termo exclusão é concebido como uma expressão das contradições do sistema capitalista, assemelhando-se ao de pobreza e remetendo ao contexto de privações de emprego, de meios para participação no mercado de consumo, bem-estar, direitos, liberdade, esperança, entre outros, necessários à vida digna, adquirindo uma dimensão moral, que não oferece alternativa/possibilidade de ascensão social. Soma-se a isso o fato de os excluídos não terem a plena consciência de sua condição, e não se reconhecerem como tal, e não buscarem alternativas de mudanças (MARTINS, 1997).

Neste contexto, Martins (1997, p. 19-18) aponta para a “nova exclusão”, em que o excluído não é apenas aquele que estiver em situação de carência material, mas, sobretudo, aquele que é estigmatizado, considerado nefasto ou perigoso à sociedade e lembra que uma categoria social ou grupo não pode ser reconhecido como sujeito, se não se reconhecer a si mesmo como sujeito e não atuar como tal.

Zaluar (1997), ao analisar o emprego do termo exclusão, destaca duas interpretações: a primeira, de caráter teórico, vincula o econômico ao político e ao social, tendo por referências, além da cidadania e da sociedade nacional, as fronteiras entre os grupos e a lógica classificatória. Assim, a autora afirma que, do ponto de vista da teoria dos sistemas simbólicos, qualquer sistema classificatório ou comunidade que se diferencia de outras, cria exclusão: grupos religiosos, éticos, raciais, familiares, tribais, localidades, nações etc. Neste sentido, qualquer classificação conduz à exclusão, como um traço construtivo de classificação na qual se baseia o conceito estrutural da identidade social e não se vê nessa exclusão sinais de injustiças. Nessa perspectiva, a inclusão remete à opção por um patamar comum de identidade e pertencimento social, sobrepujando as diferenças.

A partir desta concepção, Zaluar (1997, p.1) classifica o Brasil como um dos países mais flexíveis e menos excludentes do mundo, dada a sua heterogeneidade étnica, racial e cultural. É um país que rejeita teoricamente o racismo, embora na prática apresente sinais de discriminação racial. A segunda interpretação refere-se às exclusões advindas da pobreza. Neste aspecto, a autora reconhece a evidência de situações claras de exclusão em diversos setores, por variados processos, e percebe esta exclusão como a manifestação da injustiça (distributiva) que se revela quando as pessoas são sistematicamente excluídas dos serviços e das benesses e garantias oferecidas ou asseguradas pelo Estado, como direitos de cidadania. A

autora destaca, ainda, a existência de níveis e graus de exclusão bastante diferenciados e para compreendê-los, criticamente, seria necessário conhecer os processos, situações e conteúdos que levam à exclusão.

Ao tratar do termo exclusão, Zaluar (1997) vincula-o a questões práticas políticas. Na dimensão política, o termo refere-se à relação Estado e sociedade, à crise do *Welfare State* e à exclusão ou integração da sociedade nacional. Assim, o termo é analisado a partir do exercício da cidadania na dimensão da participação política e civil na sociedade nacional, compreendendo esta participação como a disponibilidade do indivíduo em assumir responsabilidades, deveres e cumprir as várias funções perante a sociedade nacional, em contrapartida aos atendimentos, proteção e serviços recebidos pelo Estado. Nesta perspectiva, a autora propõe uma nova concepção de Estado, o Estado Ativo Providência, no qual não haveria mais assistidos a socorrer, mas pessoas com diferentes utilidades sociais. Isso significa fomentar a solidariedade advinda do pertencimento a uma mesma comunidade nacional. A ideia de Estado Cívico Providência torna-se uma alternativa para as tentativas, muitas frustradas, de remediar a sociabilidade insociável descrita por Castels (1997). Nesse Estado, as Políticas Públicas deveriam se ocupar de prevenir a exclusão, mais do que reinserir os assistidos; de criar uma sociabilidade positiva, mais do que remediar a negativa, embora no quadro de crise atual deva-se admitir que o oposto tenha que ocorrer na política de reinserção. Os atores desse projeto seriam uma série de associações de diversos tipos, junto às quais o Estado seria o principal ator social, criando nova legitimidade para a sua intervenção (ZALUAR, 1997, p. 4).

Esse novo modelo pressupõe uma série de mudanças, como: maior engajamento e compromisso social, uma nova concepção de trabalho, recusando a ideia do trabalho produtivo, que resulta num produto que gera a mais-valia e adotando a ideia do trabalho socialmente útil. Implica ainda na descentralização, baseada na criação de um sistema reticular em que os cidadãos comuns, trabalhadores representantes de suas categorias participem do mesmo fórum de discussão sobre os mesmos critérios e sobre as pessoas a serem incluídas no plano.

Esse novo Estado, proposto por Zaluar (1997, p.5) para combater a exclusão, a desfiliação, ou individualismo negativo, dos que estão “[...] ilhados no esgarçamento do tecido social, isolados e atomizados, sem o ideário e os valores partilhados socialmente, o individualismo dos que pelo narcisismo buscaram as ilusões de uma independência individual absoluta e encontraram o vazio”, pode representar um terreno fértil para o desenvolvimento da Tecnologia Social, conforme exposto nos capítulos seguintes também possui princípios

pautados na cooperação e na reciprocidade, no atendimento às demandas da sociedade e no compromisso com as transformações sociais.

III. TECNOLOGIA SOCIAL

Antes de iniciar a discussão acerca da Tecnologia Social, projetos implementados, recursos aplicados, resultados e benefícios para a sociedade, faz-se necessário conhecer os conceitos e significados do termo “Tecnologia Social” a partir de um breve levantamento na literatura. Assim, este capítulo se propõe a apresentar a temática da Tecnologia Social, seu desenvolvimento histórico e teórico.

3.1 MARCO HISTÓRICO

O conceito de Tecnologia Social perpassa iniciativas de inclusão e de desenvolvimento social, empreendidas anteriormente, como o movimento de tecnologia apropriada e tecnologia alternativa. Estes movimentos corresponderam a uma corrente de pensamento voltada para a reabilitação e o desenvolvimento das tecnologias tradicionais, praticadas nas aldeias da Índia, como estratégia de luta contra o domínio britânico, conforme destacam Dagnino; Bradão; Novaes (2010, p 74):

Entre 1924 e 1927, Gandhi dedicou-se a construir programas, visando à popularização da fiação manual realizada em uma roca de fiar reconhecida como o primeiro equipamento tecnologicamente apropriado, a Charkha, como forma de lutar contra a injustiça social e o sistema de castas que perpetuava na Índia. Isso despertou a consciência política de milhões de habitantes das vilas daquele país sobre a necessidade da auto determinação (sic) do povo e da renovação da indústria nativa hindu, o que pode ser avaliado pela significativa frase por ele cunhada: “Produção pelas massas, não produção em massa”.

Para os autores, a insistência de Gandhi na proteção dos artesanatos das aldeias não era apenas para conservação estática das tecnologias tradicionais, mas também para o melhoramento das técnicas locais, para a adaptação da tecnologia moderna ao meio ambiente e as condições da Índia e o fomento à pesquisa científica e tecnológica para identificar e resolver os problemas importantes e imediatos. O objetivo era a transformação da sociedade hindu, por meio de um processo de crescimento orgânico, feito a partir de dentro, e não através de uma imposição externa. Este objetivo expressa claramente o conceito de tecnologia apropriada, apesar de não ter sido usado esse termo.

As ideias de Gandhi foram aplicadas também na República Popular da China e, mais tarde, influenciaram o economista alemão – Schumacher – que utilizou a expressão “tecnologia intermediária” para designar uma tecnologia que presumia baixo custo de capital, pequena escala, simplicidade e respeito às questões ambientais e, por isso, mais adequada para os países pobres (DAGNINO; BRANDÃO; NOVAES, 2010, p 74; HERRERA, 2010, p. 25; NOVAES; DIAS, 2010, p. 118).

Desta forma, a tecnologia apropriada (TA) originou-se da preocupação com as relações entre tecnologia e sociedade e da constatação de que a tecnologia convencional que a empresa privada desenvolve e utiliza não é adequada à realidade dos países periféricos. Essa preocupação surge com os economistas neoclássicos a partir de investigações relacionadas à “questão da escolha de técnicas” e com o “preço relativo dos fatores de produção”, tão importantes para a abordagem do tema ‘desenvolvimento econômico’ em países periféricos nos anos 1960. A partir dos anos 70, a tecnologia apropriada expandiu a perspectiva da tecnologia intermediária, que considerava tecnocrático incorporar aspectos sociais, culturais e políticos à discussão e propor uma mudança no estilo de desenvolvimento (DAGNINO; BRANDAO; NOVAES, 2010, p 75).

Nas décadas de 60 e 70 surgiram, no Brasil, vários grupos de pesquisa sobre a temática da TA e significativas produções de tecnologia voltadas às questões socioeconômicas dos países de terceiro mundo, como as questões ambientais e fontes de energia alternativa. Estas iniciativas consideravam a tecnologia convencional (TC) insuficiente para resolver os problemas socioambientais e indicavam a necessidade de minimizar a inadequação da TC para solucionar problemas conjunturais e localizados, até que as regiões ou populações envolvidas tivessem um nível de desenvolvimento desejável. Outras iniciativas “criticavam o contexto socioeconômico e político da TC, por entenderem suas inadequações como algo estrutural e sistêmico e procuravam expressar o caráter alternativo em relação a esse contexto que tinha o cenário que se desejava construir” (DAGNINO; BRANDAO; NOVAES, 2010, p 75).

O movimento de TA gerou uma quantidade considerável de expressões para designar tecnologias voltadas às questões socioeconômicas. Entre elas, Brandão (2001, p. 13) destaca:

[...] tecnologia alternativa, tecnologia utópica, tecnologia intermediária, tecnologia adequada, Tecnologia Socialmente apropriada, tecnologia ambientalmente apropriada, tecnologia adaptada ao meio ambiente, tecnologia correta, tecnologia ecológica, tecnologia limpa, tecnologia não violenta, tecnologia não agressiva ou suave, tecnologia branda, tecnologia doce, tecnologia racional, tecnologia humana, tecnologia de autoajuda, tecnologia progressiva, tecnologia popular, tecnologia do povo, tecnologia orientada para o povo, tecnologia orientada para a sociedade, tecnologia democrática, tecnologia comunitária, tecnologia de vila, tecnologia radical, tecnologia emancipadora, tecnologia libertária, tecnologia liberatória, tecnologia de baixo custo, tecnologia da escassez, tecnologia adaptativa, tecnologia de sobrevivência e tecnologia poupadora de capital.

De acordo com o autor, todas estas concepções diferenciavam-se da tecnologia convencional por considerá-la de uso intensivo de capital e poupadora de mão de obra e opunham-se ao processo de transferência massiva de tecnologia em grande escala,

característico dos países desenvolvidos, para os países em desenvolvimento, por considerar que estas podem criar mais problemas do que resolvê-los.

A partir destas concepções, percebe-se que o desenvolvimento da tecnologia deve incorporar características como a participação comunitária no processo decisório; o baixo custo dos produtos, serviços e investimento necessário para produzi-los em pequena ou média escala e simplicidade. Isso traria inúmeros efeitos positivos para a geração de renda, saúde, emprego, produção de alimentos, nutrição, habitação, relações sociais, meio ambiente, entre outros. Neste contexto, a TA passou a ser compreendida como “[...] um conjunto de técnicas de produção que utiliza de maneira ótima os recursos disponíveis de certa sociedade maximizando, assim, seu bem-estar”. Com isso, acreditava-se que por sua maior intensidade de mão de obra, uso intensivo de insumos naturais, simplicidade de implantação e manutenção, respeito à cultura e à capacitação locais etc., a TA seria capaz de evitar os prejuízos sociais e ambientais derivados da adoção das TCs e ainda diminuir a dependência em relação aos fornecedores usuais de tecnologia para os países periféricos (DAGNINO; BRANDÃO; NOVAES, 2010, p 75 - 77).

No entanto, os críticos da TA a consideram ingênuas por supor que a disponibilização de uma tecnologia alternativa seja capaz de alterar as práticas culturais e a estrutura de poder indesejáveis de uma comunidade. Ou ainda, por acreditar que pudesse converter-se em algo significativo sem que passasse do ambiente politicamente correto dos cientistas bem-intencionados dos países avançados para o espaço da política de C&T dos países periféricos (DAGNINO, 2010, p. 14a).

Contudo, o termo TA ainda continua presente na literatura e empregado com bastante similaridade com o termo TS. Herrera (2010, p. 23), por exemplo, em seu estudo sobre a geração de tecnologias para as zonas rurais, utiliza o termo Tecnologia Apropriada para propor uma metodologia de pesquisa voltada para as áreas rurais que contribua para a construção de tecnologias adequadas às necessidades e condições das sociedades em desenvolvimento. Esta metodologia presume a participação local, com o objetivo de definir “o espaço tecnológico”, ou seja, o conjunto de requisitos e restrições que a tecnologia tem que satisfazer. Para o autor, qualquer tecnologia que se adeque a este espaço é apropriada, seja ela desenvolvida localmente ou importada, embora destaque que a transferência indiscriminada de tecnologia dos países industrializados não seja uma solução adequada para os países em desenvolvimento.

O conceito de tecnologia apropriada baseia-se no desenvolvimento dos povos com meios de produção voltados para satisfação das necessidades básicas das famílias, ou seja, em

pequena escala, descentralizada, com relevância rural, baseada em recursos locais e de simples funcionamento e manutenção (HERRERA, 2010, p. 23- 24).

O autor continua sua argumentação destacando que, apesar da importância da temática, ela é pouco estudada e disseminada:

[...] la escasez de información exacta disponible es evidente que un esfuerzo sustancial se está consagrando a la generación y difusión de tecnología apropiada. [...] Las tecnologías de alguna importancia que se han producido son pocas, la diseminación es pobre y en muchos casos ellas han sido rechazadas por sus supuestos beneficiarios, sobre todos en las áreas rurales. Para abreviar, las tecnologías apropiadas han sido incapaces de originar, en cualquier medida significativa, la entrada de la tecnología occidental actual en los países del Tercer Mundo (HERRERA, 2010, p. 24).

O referido autor comenta ainda que as explicações para este fato vão desde a escassez de financiamento, pessoal especializado e estudos socioeconômicos adequados. Neste sentido, aponta duas causas para a fragilidade dos sistemas de pesquisa e desenvolvimento dos países de terceiro mundo. A primeira refere-se à relação entre as tecnologias e o estilo de desenvolvimento e a segunda ao processo de geração de tecnologia. Contudo, o movimento da tecnologia apropriada não trouxe significativas mudanças à forma de concepção da ciência de tecnologia, mas deu origem ao movimento da Tecnologia Social que procura superar uma de suas principais deficiências ao criticar a neutralidade da ciência e o determinismo da tecnologia.

3.2 MARCO CONCEITUAL

A Tecnologia Social pode ser compreendida como uma vertente de estudos que concebe a tecnologia para a inclusão social (IS). Seu enfoque, interdisciplinar, está orientado para os problemas sociais, para a elaboração de políticas e para a elaboração de Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia (ESCT). Esta vertente parte do pressuposto de que a Tecnologia Convencional (TC) é inadequada para a inclusão social (IS), pois apresenta propósitos voltados à maximização do lucro, que limitam sua eficácia para a IS. Paralelo a isto, verifica-se que as instituições públicas envolvidas com a geração de conhecimento científico e tecnológico (universidades, centros de pesquisa etc.) não parecem estar plenamente capacitadas para desenvolver uma tecnologia capaz de viabilizar a IS e tornar autossustentáveis os empreendimentos autogestionários que ela deverá alavancar (DAGNINO, 2010, p. 53 - 58b).

Existem várias tentativas de formulação de um conceito para Tecnologia Social, entre elas pode-se destacar a empreendida por algumas entidades governamentais, como² o Ministério de Ciência e Tecnologia do Brasil (MCT), através da Secretaria de Inclusão Social (SECIS), a Rede de Tecnologia Social (RTS) e a Fundação Banco do Brasil, que compreendem Tecnologia Social como “produtos, técnicas e/ou metodologias reaplicáveis desenvolvidas na interação com a comunidade e que represente efetivas soluções de transformação social” (MCT, 2013; RTS, 2013; FBB, 2013).

A Política Nacional de Tecnologia Social, prevista pelo projeto de lei n. 111 de 2011, concebe Tecnologia Social como:

Conjunto de atividades desenvolvidas mediante processo coletivo de organização, desenvolvimento e aplicação, que podem aliar saber popular, organização social e conhecimento técnico-científico, voltadas para a inclusão social e a melhoria da qualidade de vida e geradoras de efetiva transformação social, relacionadas ao planejamento, pesquisa, desenvolvimento, criação, aplicação, adaptação, difusão e avaliação de:

- a) técnicas, procedimentos e metodologias;
- b) produtos, dispositivos, equipamentos e processos;
- c) serviços;
- d) inovações sociais organizacionais e de gestão.

Verifica-se que as propostas de conceituação de Tecnologia Social são similares, pois mesmo com termos diferenciados demonstram a mesma essência, ou seja, ressaltam a sustentabilidade, a participação das coletividades locais, a simplicidade, baixo custo e se propõem a atender demandas relativas à melhoria da qualidade de vida e à diminuição das desigualdades sociais.

Na literatura, o estudo sobre geração de conhecimento para a inclusão apresenta-se sob duas frentes. A primeira refere-se ao movimento da tecnologia apropriada, que vem sendo explorada por pesquisadores interessados no desenvolvimento de tecnologias alternativas, desde a década de 1960.

Para esta frente, a Tecnologia Social:

[...] pretende abordar a questão das demandas ou necessidades sociais, dos problemas sociais, das necessidades básicas, das necessidades dos socialmente excluídos ou, simplesmente, das demandas da inclusão social, busca evitar equívocos que têm sido detectados em iniciativas passadas com propósitos similares. Muitos desses equívocos foram provocados pelo modo convencional de interpretar as demandas cognitivas (ou demandas por conhecimento científico e tecnológico) associadas aos “problemas sociais” para conceber estratégias e políticas (DAGNINO, 2010, p.8a).

² A opção por estas definições deve-se ao fato de serem formuladas e/ou adotadas por entidades governamentais de ampla divulgação de suas propostas.

Contudo, o autor salienta que uma interpretação a partir dessas necessidades, sem o devido contato ou consulta com a população a ser atendida, tem levado a inferências autocentradas e precárias, realizadas a partir do ambiente acadêmico, onde é desenvolvida a maior parte dessas iniciativas na América Latina. Com isso, “[...] os problemas sociais e suas consequências são definidos e atacados a partir do modelo cognitivo de outros atores e não a partir da visão de mundo dos excluídos, que levam a percepção das necessidades sociais, que podem não ser as necessidades sentidas pelos excluídos” (DAGNINO, 2010, p. 9 a).

O autor destaca, ainda, que esse viés paternalista, assistencialista e autoritário tem se mostrado ineficaz, pois as demandas só podem ser expressas pelos excluídos e equacionadas se eles possuírem habilidades políticas e cognitivas e estiverem em condições de se relacionar adequadamente com atores como a comunidade de pesquisa. Nesse contexto, a Tecnologia Social considera que a identificação dos problemas sociais depende do “[...] que se pode inferir, a partir do contato com atores, como os movimentos sociais, as comunidades locais organizadas e os promotores de ‘políticas sociais’, acerca do que seria a demanda cognitiva dos processos de inclusão social que se julga necessário atender” (DAGNINO, 2010, p.9a).

Desta forma, o grande desafio desta frente é “[...] a substituição da ideia ingênua e ineficaz da ‘oferta’ ou ‘transferência’ de conhecimento (e de tecnologia) produzido pela comunidade de pesquisa, [...] por uma construção coletiva de conhecimento e com a incorporação dos valores, interesses e saberes dos excluídos” (DAGNINO, 2010, p. 9a).

A segunda frente considera que, além da construção coletiva de conhecimentos, é necessário afastar-se dos valores e interesses empresariais e capitalistas e atentar-se para o fato de que as tecnologias desenvolvidas incorporem “[...] os parâmetros, variáveis, relações, modelos e algoritmos necessários para o desenvolvimento de Tecnologia Social” (DAGNINO, 2010, p. 10a). Entretanto, o autor destaca que o conceito de Tecnologia Social mais frequente no Brasil, “[...] produtos, técnicas e/ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social”, demonstra a correlação de forças presentes no conjunto ideologicamente heterogêneo de atores envolvidos neste processo, que inclui desde os que entendem a Tecnologia Social como elemento da Responsabilidade Social Empresarial até os que objetivam a construção de uma sociedade socialista. No entanto, este conceito ainda não condiz com os princípios da “Economia Solidária³”, pois mesmo apontando para a inclusão

³ Compreende-se a economia solidária como uma forma antagônica de organização da Economia em relação à capitalista. Constitui-se como uma alternativa ao capitalismo, baseada na noção de colaboração solidária. Consiste na definição de estratégia para organização de uma sociedade pós-

social, dialogando com movimentos sociais, Empreendimentos Solidários (ESs) e com as Políticas Públicas, “possui fragilidade analítico-conceitual e não permite a concepção de indicações de caráter sócio técnico alternativo, capazes de orientar as ações de fomento, planejamento, capacitação e desenvolvimento de Tecnologia Social dos implicados com esses empreendimentos”. Outro inconveniente desta definição, apontado pelo autor, é o fato dela abranger procedimentos com pouca ou nenhuma ligação com o ambiente produtivo, local onde se estabelecem as relações socioeconômicas causadoras da exclusão e que devem ser transformadas com o desenvolvimento de TS (DAGNINO, 2010, p. 10 -11a).

Destaca-se, ainda, com base na argumentação do autor, que essa definição não condiz com a maneira radical com que a Tecnologia Social vem sendo tratada nos fóruns que a discutem, nos locais em que vem sendo adotada como agenda de pesquisa e extensão e nos espaços governamentais em que começa a ser vista como um meio para promover a inclusão social. Constata-se, então, de acordo com o exposto por Dagnino (2010, p 175c), uma fragilidade analítica conceitual que tem influenciado negativamente a percepção de um conjunto de indicações de caráter sócio-técnico alternativo e na capacidade técnico-científica dos autores envolvidos com esses empreendimentos. Assim, o autor direciona-se para a construção de uma teoria crítica da tecnologia, a fim de constituir um marco analítico conceitual para a Tecnologia Social a partir da consideração do que se entende como implicações sociais, econômicas, políticas, ambientais, etc. da tecnologia convencional e colocando como meta a concepção de uma tecnologia que não tenha esses efeitos indesejáveis, ou seja, a partir do desenvolvimento de algo que não seja o que não se quer.

Para esta construção, Dagnino (2010, p. 176c) parte da compreensão de que o que caracteriza tecnologia convencional não é a propriedade dos meios de produção, e sim o controle que ela determina. Este controle é visto como um atributo inerente a qualquer forma de produzir, como um acordo social que está impregnado na forma capitalista de produzir e que não tem sido avaliado com a importância devida. Neste sentido, o autor propõe que a propriedade privada dos meios de produção seja considerada para fins de análise como elemento exógeno ao ambiente produtivo, por condicionar um tipo de acordo social necessário para que exista a cooperação no ambiente de produção. Esta propriedade

capitalista, baseada na implantação de redes que conectam unidades de produção e de consumo, em um movimento recíproco de realimentação, permitindo a geração de emprego e renda, o fortalecimento da economia e do poder locais, bem como uma transformação cultural das sociedades em que se implanta, com a afirmação de uma ética e de uma visão de mundo antagônicas não apenas ao neoliberalismo, mas ao próprio capitalismo (AZAMBUJA, 2009, p. 189; MANCE, 1999, p. 203).

possibilita o estabelecimento do controle que irá presidir a concepção e utilização da tecnologia convencional.

Para traçar a teoria crítica da tecnologia, o autor analisa o ambiente produtivo e seu controle, partindo do pressuposto de que os fenômenos que ocorrem nesse espaço são fatores determinantes e/ou estruturantes das formas de produzir/promover o relacionamento entre as pessoas/instituições, gerar conhecimentos e etc. dominantes na sociedade. Neste aspecto, o autor lembra que o ambiente produtivo pode conter laços de solidariedade e cooperação entre os atores, mas também pode ser campo de tensões e enfrentamentos, dada a posse desigual de riquezas e renda, onde o controle, em situações normais, supõe uma coerção, ideologicamente legitimada e consolidada, que naturaliza a existência de proprietários dos meios de produção e venda de força de trabalho.

Contrastando o modo de produção capitalista com o modo em que os produtores diretos são os donos do meio de produção, Dagnino (2010, p 187c) destaca que nos dois modos existe o controle, porém quando os donos dos meios de produção são os produtores diretos, esse controle é resultado de um acordo, não de uma autoridade como no sistema capitalista. É uma relação social que se estabelece fora do ambiente produtivo, a partir de um processo decisório coletivo e democrático.

Neste contexto, Dagnino (2010, p. 201c) destaca que as dificuldades de se materializar a ideia de Tecnologia Social devem-se às características dos fenômenos da relação ciência, tecnologia e sociedade, ou seja, a opção ideológica inerente ao conceito de alguns termos comuns a este meio, como inovação social, limita a sua simples transposição para o campo da Tecnologia Social. Assim, o autor argumenta não ser possível uma simples adaptação da teoria da inovação ao campo da inovação social e ressalta a necessidade de um giro conceitual que inclua uma revisão crítica nos conceitos de inovação e tecnologia, que tenha como centro a compreensão das relações sociais. Outro termo que precisa ser analisado é o “empreendedorismo”, pois ele pressupõe perda ou prejuízo para quem não o pratica. Essa perda pode ser verificada em quatro âmbitos:

Primeiro, porque as inovações tendem a intensificar o ritmo de produção, causar maior tensão, acidentes, doenças e exigir do trabalhador habilidade que ele até então não possuía. Segundo, porque tendem a diminuir postos de trabalho gerando um desemprego localizado cada vez mais difícil de ser compensado em outras atividades econômicas de remuneração semelhante. Terceiro, porque numa situação em que o emprego deixa de ser conjuntural o salário tende a ser comprimido. Quarto, porque os empresários que deixam de produzir por não serem competitivos despedem seus empregados (DAGNINO, 2010, p.202c).

Desta forma, o emprego do conhecimento para aumentar a produtividade do trabalho passa a ser orientado para o aumento do lucro do proprietário dos meios de produção e a incorporar características distintivas. Com o avanço do capitalismo, a produção e difusão do conhecimento se centralizaram na órbita dos estados e seus apêndices (escolas). Entretanto, a sua relativa inapropriabilidade e indivisibilidade perceptíveis na relação social capitalista vêm atender a uma demanda da empresa. Assim, o Estado orienta o desenvolvimento de conhecimentos científico e tecnológico na sua forma desincorporada e incorporada em pessoas para atender à empresa privada. Nessa concepção, os empresários, ao empregar esse conhecimento para aumentar seu lucro, estão supostamente cumprindo sua função social ao repassar parte desse conhecimento para os consumidores, barateando seu produto e atendendo maior demanda gerada até pela expulsão dos não empreendedores. Cria-se, assim, ainda que em pequenas proporções, novos postos de trabalho e fecha-se o círculo virtuoso do capital, no qual se supõe que o Estado mediante a cobrança de impostos poderá reverter, por mecanismos redistributivos, a tendência à concentração de riqueza inerente ao capitalismo (DAGNINO, 2010, p. 203c).

Ressalta-se, assim, com base nas argumentações de Dagnino (2010, p. 204c), a necessidade de uma abordagem não capitalista ao conceito de Tecnologia. Um dos obstáculos para a emersão deste novo enfoque é a escassa compreensão dos atores envolvidos sobre o papel da TS no desenvolvimento da Economia Solidária (ES), ou com construção de uma “Outra Economia”. De acordo com o autor, o papel da TS, nesse processo, pode acontecer em três níveis:

[...] num primeiro nível mais concreto e imediato, situa a TS como um elemento viabilizador da sustentabilidade (econômico, social, político e cultural) dos empreendimentos solidários (ESs). Num segundo nível, situando a TS como um elemento articulador, pela via do fortalecimento da ES [economia solidária], de formas de produção e organização da sociedade pervasivas, alternativas àquelas engendradas pelo capital. E, num terceiro nível, mais abrangente e de longo prazo, situa a TS como núcleo do abstrato cognitivo que deverá tomar o lugar da tecnociência, que hoje amalgama e galvaniza a estrutura econômico-produtiva e a superestrutura político ideológica do capitalismo, no cenário da construção de outra economia.

O autor destaca, ainda, que o primeiro nível nem foi alcançado, e que isso pode ser percebido pela baixa produção bibliográfica sobre o tema e também pelo fato de estarem explícitas, na maioria das produções disponíveis, questões relativas à gestão dos empreendimentos e à organização do processo do trabalho, sem destacar a inadequação do conjunto de aspectos da TC como obstáculo à sustentabilidade das ESs. Tal fato é resultante da não assimilação crítica contemporânea da visão neutra e determinista da forma como a

tecnologia capitalista é entendida. Diante desta perspectiva, o autor destaca a necessidade de um aprofundamento teórico sobre o tema de modo a orientar de forma eficaz as ações necessárias à promoção da TS no plano das Políticas Públicas e buscar alternativas de superação das implicações negativas da TC.

Neste sentido, o autor propõe que a abordagem da TS deve partir de uma análise do “[...] processo de trabalho em que se envolvem os seres humanos no ambiente da produção de bens e serviços, que permita derivar as características que deve assumir a forma de produzir para tornar-se funcional a um contexto socioeconômico específico que ele engendra” (DAGNINO, 2010, p. 205c). Após o entendimento das características da TC, deve-se adotar um procedimento inverso, indicando as características que deve ter a TS para tornar-se funcional à “Nova Economia”. Isso implica considerar elementos importantes do processo produtivo, como o controle, a cooperação e o contrato social de coerção, engendrado pelo contexto socioeconômico.

Considerando-se a atuação destes elementos no processo produtivo, é possível conceituar tecnologia como resultado de um ator social sobre um processo e trabalho, no qual atuam também outros atores sociais que se relacionam com artefatos tecnológicos visando à produção. Avaliando-se a forma como a modificação no produto é apropriada pelo ator social, pode-se considerar a tecnologia como o resultado da ação de um ator sobre o processo de trabalho que permite uma modificação no produto gerado passível de ser apropriada.

Partindo do pressuposto de que a propriedade dos meios de produção não é a responsável direta pelas características da TC, pois enquanto elemento exógeno ao ambiente produtivo não é capaz de determinar diretamente as variáveis de controle e cooperação que são as que efetivamente definem estas características, e sim as relações entre Estado e sociedade que envolvem e permeiam o ambiente produtivo, ou ainda, o contrato social que estas relações estabelecem e legitimam (DAGNINO, 2010, p. 208c), pode-se inferir que existe uma mediação entre a variável propriedade (ligado ao contexto socioeconômico) e as variáveis controle e cooperação (ambiente produtivo). Esta mediação seria dada pela coerção (contrato social), responsável pela determinação das características da tecnologia. Com base nestes aspectos, Dagnino (2010, p. 210c) amplia o conceito de TC para:

Resultado da ação do empresário sobre um processo de trabalho que em função de um contexto socioeconômico (que engendra a propriedade privada dos meios de produção) e de um acordo social (que legitima um tipo de coerção que se estabelece por meio do mercado de trabalho e pela superestrutura político-ideológica mantida pelo Estado capitalista) que ensejam no ambiente produtivo, um controle (imposto e assimétrico) e uma

cooperação (de tipo Taylorista ou Toytista), permite uma modificação no produto gerado passível de ser por ele apropriada.

E de TS como:

Resultado da ação de um coletivo de produtores sobre um processo de trabalho que em função de um contexto socioeconômico (que engendra a propriedade coletiva dos meios de produção) e de um acordo social (que legitima o associativismo) os quais ensejam, no ambiente produtivo, um controle (auto gestor) e uma cooperação (de tipo voluntário e participativo) que permite a modificação no produto gerado passível de ser apropriada segundo a decisão do coletivo.

De acordo com estas definições, verifica-se que a ideia de controle é um atributo inerente a qualquer forma de produzir e este parece ser um entendimento importante para a concepção da Tecnologia Social. Neste contexto, Dagnino (2010, p. 211c) destaca a possibilidade de trânsito tanto entre a Tecnologia Social para a convencional, como da tecnologia convencional para a social, dependendo da forma como se dá a propriedade do trabalho morto (máquinas e equipamentos) e do trabalho vivo (trabalhador), considerados elementos-chave da produção. Quando ambos são de propriedade do mesmo ator, o aumento excedente gerado será apropriado por este mesmo ator. O que “[...] resultaria numa tecnologia com características qualitativas e quantitativas de combinação de trabalho morto e trabalho vivo, cuja determinação dependeria da vontade exclusiva (valores e interesses) do ator proprietário desses elementos. Esta será a Tecnologia Social”. Se o surgimento do segundo ator trouxer a separação da propriedade destes elementos, “[...] as características de sua combinação (tecnologia) passariam a depender da correlação de forças existentes entre seus proprietários, e, por isso da evolução histórica do contexto social e econômico em que se dá a produção” (DAGNINO, 2010, p. 211c).

Assim, o trânsito da Tecnologia Social para a convencional demandaria um processo realimentado de cada ciclo de produção de adaptação da tecnologia à nova estrutura de propriedade. Com isso, o proprietário do trabalho morto contrataria trabalho vivo e reorganizaria o processo produtivo e incorporaria tecnologia que, por sua vez, obedeceria aos interesses de apropriação do excedente produzido.

Já o trânsito da tecnologia convencional para a social se daria, baseando-se em uma interpretação marxista, pela ruptura das formas de propriedade privada típicas do capitalismo em direção à propriedade coletiva dos meios de produção, o que inviabilizaria o controle sobre o processo de trabalho e levaria a mudanças radicais em direção à Tecnologia Social. Entretanto, Dagnino (2010, p 214c) destaca que este processo não tem sido observado nem nas fábricas recuperadoras, espaço mais propício para o trânsito de TC para TS, devido à

passagem da propriedade privada dos meios de produção para a propriedade coletiva; neste sentido, o autor diz que a tecnologia parece estar sujeita ao fenômeno da histerese⁴ e, ainda que, mesmo que haja o trânsito da TC em direção a TS, o resultado seria uma tecnologia que manteria como resíduo algumas de suas características prévias. Assim, destaca-se que para construir formas solidárias de produção não basta:

[...] a abolição da propriedade privada dos meios de produção. O tipo de controle que o acordo social imposto pela relação social capitalista – a propriedade privada - fica impregnado na forma de produzir capitalista, a TC, funciona como um obstáculo à mudança social. A consideração desse controle possui uma centralidade inversamente proporcional a pouca importância que ele tem até agora merecido (DAGNINO, p. 216).

Para concluir seu raciocínio, o autor complementa que a propriedade privada dos meios de produção legitimada no ambiente socioeconômico viabiliza o controle capitalista do ambiente produtivo e alega ser pouco provável que as características que este controle incorporou na tecnologia capitalista possam ser alteradas simplesmente pela abolição da propriedade privada e pela instauração da propriedade coletiva dos meios de produção.

Com isso, qualquer tentativa de orientar a tecnologia do capitalismo no sentido de satisfazer a outro conjunto de valores e interesses coerentes com um estilo alternativo deverá enfrentar obstáculos: a propriedade privada dos meios de produção e as características da tecnologia associadas ao controle capitalista.

Thomas e Fressoli (2010, p. 224), complementando o raciocínio sobre as dificuldades de se conceber e se instituir um conceito para a TS, apontam que um dos maiores inconvenientes desta tecnologia é a ausência de uma caracterização teórica adequada e uma operacionalização metodológica da teoria, além da maioria dos estudos nesta área constituírem-se em guia de recursos disponíveis e de grupos de trabalho especializado, ou simplesmente relato de experiências. Poucos são os casos de estudos empíricos realizados com sólida base teórico-metodológica, fato que se configura como uma das razões para o desenvolvimento desta dissertação: contribuir para a sistematização e análise das reflexões existentes sobre o tema.

⁴ Histerese – atraso do efeito, após a causa, manifestado por um corpo, quando as forças magnéticas que atuam sobre eles são mudadas. Do grego *Hystéresis* – falta, falha, de *hysterein* – chegar atrasado, de *hýsteros* – atrasado, posterior (SACCONI, 2010).

Os autores são otimistas ao sinalizar que as novas concepções nos campos da sociologia e economia da tecnologia, tal como as apontadas por Dagnino (2010c), permitem resolver algumas restrições, pois a partir destas perspectivas a Tecnologia Social vincula-se à geração de capacidades para solução de problemas sociais e não simplesmente para a amenização de déficits pontuais. Torna-se possível, assim, superar as limitações de concepções lineares em termos de transferência e difusão, mediante a percepção de dinâmicas de integração em sistemas sócio-técnicos e processos de ressignificação de tecnologias. Aponta-se para a geração de dinâmicas locais de produção e inovações sócio-tecnicamente adequadas.

Desta forma, o grande desafio das Tecnologias Sociais constitui-se em solucionar os problemas vinculados à pobreza e exclusão a partir dos conhecimentos científicos e tecnológicos localmente produzidos. Portanto, não se trata de acumular tecnologias que venham atender às necessidades de um usuário em potencial, pois a adequação sócio-técnica presume uma relação problemas-solução não linear, que exige, para cada caso ou população, o desenvolvimento de novas estratégias de diagnóstico, planejamento e implementação (THOMAS E FRESSOLI, 2010, p. 224).

3.3 CRÍTICAS À TECNOLOGIA CONVENCIONAL

Dentre as críticas à TC presentes na literatura, cabe destacar as de Dagnino (2010, p. 54b) que a caracteriza como mais poupadora de mão de obra do que seria conveniente, visto que o lucro das empresas depende de uma constante redução da mão de obra incorporada ao produto, ou do tempo de trabalho socialmente necessário para produzir mercadorias. E ainda o indicador produção considera mais produtiva a empresa que diminui a mão de obra ocupada. O autor destaca ainda que a TC possui escalas ótimas de produção sempre crescentes, de tal forma que um pequeno capitalista, um pequeno empresário estará sempre em desvantagem em relação àquele com recursos suficientes para adquirir a última tecnologia. E ainda é ambientalmente insustentável, porque o capitalismo não considera a deterioração do meio ambiente.

O autor complementa, destacando uma série de características negativas da TC:

- ✓ TC é intensiva em insumos sintéticos produzidos por grandes empresas, o que leva a uma dependência do pequeno produtor. O ritmo de produção é dado pela máquina que, por sua vez, impõe métodos coercitivos à resistência da classe operária, o que implica em aumento do custo de produção, o que não ocorreria se ela fosse autogestionária.

- ✓ É segmentada, ou seja, necessita de um chefe, um patrão para controlar processos de produção, de manutenção, de concepção.
- ✓ Ela é também alienante, pois não utiliza a potencialidade e a criatividade do produtor direto. Além disso, suas características são determinadas pelos mercados de alta renda dos países avançados. O novo conhecimento produzido nesses países, responsáveis por mais de 95% do que se gasta em pesquisa no mundo, está sempre plasmado, materializado, nas tecnologias que satisfazem o consumo de alta renda.

O autor destaca ainda que a produção de ciência e tecnologia está monopolizada pelas grandes empresas dos países ricos. Além disso, “[...] as tecnologias que satisfazem o consumo popular, a satisfação de necessidades básicas, as que servem para produzir a infraestrutura, ou para a agregação de valor às matérias-primas dos países de Terceiro Mundo, essas tecnologias estão paradas no tempo. Há muito elas não se renovam por novo conhecimento” (DAGNINO, 2010, p. 57b).

Salienta-se, ainda, que a TC é funcional para a empresa privada, que no capitalismo é a responsável pela produção de bens e serviços para a população. Isto ligado ao enorme impulso feito pelos governos dos países avançados e pelas suas grandes empresas, no sentido de fazer com que essa tecnologia seja vista não só como a melhor, como a última, como a de ponta, a mais avançada, mas como a única que existe. Essa ideia está tão generalizada na sociedade que se tornou senso comum (DAGNINO, 2010, p. 59b).

Exemplificando sua argumentação, Dagnino (2010, p.59b) acrescenta que as organizações e os profissionais que concebem a tecnologia estão imersos no ambiente social e político que a legitima e demanda, trazem consigo seus valores e, por isso, a reproduzem. E nos levam a acreditar que “[...] quanto maior a escala de tecnologia empregada na produção de um produto ou serviço, mais eficiente ele será. Esse pensamento está embutido na forma como se concebe a ciência”.

Comungando destas concepções, Baumgarten (2006) e Corrêa (2010, p. 62) destacam que a TC traz incutida em sua origem as demandas empresariais das camadas ricas ou influentes da população, atuando, assim, na manutenção e promoção de interesses, mais do que isso, na sustentação das ideologias das classes dominantes. A TC denota, ainda, a ideia de neutralidade da ciência e determinismo tecnológico, que ultrapassa os limites da produção material e exerce influências nas esferas culturais e simbólicas da sociedade.

Esta perspectiva intensiva da ciência e tecnologia, denominada tecnociência, é entendida como a fusão de ciências, sistemas tecnológicos, organização da indústria e capital

financeiro. Em outras palavras, é um instrumento de domínio da natureza e das sociedades muito útil para a obtenção de lucro para determinados grupos sociais. É um sistema de ações que visam transformar o mundo através da profissionalização e da empresarialização da atividade científica, pressupõe inovação, desenvolvimento econômico e privatização (ECHEVERRIA, 2003; BAUMGARTEN, 2006; CORRÊA, 2010).

É perceptível, então, que a C&T e o conhecimento científico e tecnológico refletem os padrões sociais, políticos, econômicos da sociedade em que se desenvolvem. Entretanto, esta ideia de ciência como objeto construído não é bem aceita, pois há uma gama de pesquisadores (de direita ou de esquerda) que apreendem a ciência como livre de valores, como algo neutro e intrinsecamente positivo. Este entendimento fundamentado na ideia do determinismo tecnológico é exatamente oposto à concepção de que é o contexto social, econômico e político que determina o tipo de conhecimento científico tecnológico que deve ser gerado.

Pode-se inferir com isso que o desenvolvimento de C&T parece estar enviesado por padrões exógenos ao campo tecnológico e científico; parece estar condicionado pelo interesse de determinados atores centrais, do ponto de vista do poder econômico, político etc., o que faz com que determinados tipos de conhecimento avancem em ritmo mais acelerado que outros. Nesta linha de raciocínio, Dagnino (2010, p.62b) destaca que na tecnologia convencional tudo que se pesquisa, ou que se procura conhecer/resolver por meio de investigações científicas, está pautado nas relações sociais em que ocorre, ou seja, à ciência não se pergunta nada que não esteja dentro dos limites impostos pela sociedade, que não seja determinado pelas relações sociais, pelos interesses dominantes ou pelas culturas institucionais.

O autor salienta que esta visão, apesar de idílica e ingênua, é dominante, pois:

A maioria considera que a ciência não tem fronteiras, que é universal, que é a mesma, e deve ser a mesma, em qualquer parte do mundo. Esse argumento parte da constatação de que o Homem e a Natureza são os mesmos em todo o planeta e que a ciência é o resultado da curiosidade inerente do primeiro, que por meio de um método tido como infalível explora solitária e continuamente a segunda – perfeita e intrinsecamente verdadeira –, desvelando seus segredos, sua verdade. O tempo seria a única variável na equação que explicaria o avanço da ciência: ele só dependeria do “escoamento” linear do tempo. Se a Ciência avança sempre, contínua, linear e inexoravelmente, seguindo um caminho próprio, e busca a verdade que está na Natureza, perfeita, qualquer dificuldade dos cientistas para entender e dominar a Natureza seria sanada com o passar do tempo (DAGNINO, 2010, p.62b).

Neste sentido, o autor destaca que a ciência reforça os valores dominantes na sociedade e tende a inibir a mudança social. Ou seja, a ciência e a tecnologia produzidas sob a

égide da formação social capitalista tendem a impedir qualquer processo de mudança que contrarie suas regras de funcionamento, que debilite a acumulação do capital, que aponte para uma forma de organização do processo de trabalho e da vida em sociedade diferente. E a universidade, da forma como está posta, reproduz esta visão de ciência, concebendo-a como um motor que guia seu desenvolvimento de acordo com leis próprias, definidas endogenamente e que a mantém isolada da sociedade e principalmente dos problemas que a aflige (DAGNINO, 2011, p. 62b).

Esta é a concepção darwinista da tecnologia, que prevê que a ciência e a tecnologia estão baseadas em um conhecimento cada vez mais verdadeiro e eficiente, em que a última tecnologia é considerada a melhor, e todas as outras atrasadas e obsoletas. E aquela, por ser a melhor, vai eliminar as outras. E quem não se apressar em utilizá-la estará condenado ao atraso, não importando os impactos nocivos de qualquer ordem que ela poderia determinar nas sociedades que a adotam. É nessa visão mecanicista, linear, determinista e acrítica que está fundamentado o conceito de “tecnologia de ponta”, de “alta tecnologia”, tão presente na sociedade (DAGNINO, p 63b).

Para o autor, esta perspectiva de que algumas tecnologias são altas e outras baixas, busca substituir a noção de que algumas são adequadas, e outras não, e dificultar a percepção de que algumas são funcionais para a reprodução do capital, mesmo que em detrimento de valores morais, ambientais, etc. “Essa concepção ideologizada do fenômeno científico e tecnológico, como tantas outras presentes no cotidiano, é hegemônica e, por isso, muito difícil de contestar” (DAGNINO, 2010, p 63b).

Fazendo outra crítica à TC, Dagnino (2010, 62b) traz à discussão a polêmica questão da neutralidade da ciência, argumentando que a universidade, na concepção da tecnologia convencional,

[...] entende o desenvolvimento de C&T como sendo neutro, não influenciado pelo contexto social. Tal neutralidade pode atuar de forma passiva, sem nenhum impacto enviesado na manutenção ou fortalecimento do poder de algum ator social presente no contexto em que é gerada, ou ativa, determinando por meio de seu impacto a forma que a sociedade assumirá.

Neste contexto, a responsabilidade da universidade é oferecer conhecimento à sociedade, sem a preocupação se este conhecimento será utilizado ou não. Se a sociedade irá absorvê-lo para produzir mais e melhor,

[...] se os empresários, por não terem uma “cultura da inovação”, não demandam o que é produzido na universidade, isso não é visto como um problema do tipo de conhecimento que é oferecido. Não é um problema do modo como a agenda de pesquisa é formulada. Afinal, só existe uma

maneira de fazer ciência de qualidade. E só um modelo, o ofertista-linear, para organizar a atividade de pesquisa (DAGNINO, 2010, p. 65b).

Como solução para este problema, o autor aponta para a necessidade de se dar mais valor à ciência. Para isso, a universidade precisa oferecer mais conhecimento à sociedade, e ensiná-la que ciência é uma atividade contributiva e que deve ser valorizada.

No entanto, Dagnino (2010) lembra que nos países periféricos a ciência está condicionada por problemas estruturais e focalizada na qualidade, na pesquisa de ponta realizada nos países centrais. E a universidade busca emular um padrão de fazer ciência que pouco tem a ver com a realidade e legitimar-se com seus pares no exterior, deixando em segundo plano os problemas sociais, políticos, econômicos, etc. de seu país de origem.

Como prova disso, tem-se o fato de que quanto mais se publicar nos *journals* da moda, reconhecidos pelo *Science Citation Index*, e conformar-se ao *mainstream* da pesquisa dos países avançados, melhor para a comunidade de pesquisa, pois será reconhecida por seus pares no exterior, mesmo que isso tenha pouco significado para sua sociedade de origem. Neste sentido, a comunidade de pesquisa, enquanto ator social, orienta a política científica e tecnológica do país para atender aos seus interesses. E os pesquisadores, por sua vez, na busca por realização e prestígio tendem a desenvolver trabalhos que atendam aos requisitos das linhas de pesquisa propostas e publicar em periódicos reconhecidos, na maioria das vezes internacionais. Vale destacar que é a partir do prestígio que se obtém poder dentro das universidades e, ainda, que não há, em muitos casos, capacidade técnica ou autonomia para decidir sobre qual tipo de atividade de pesquisa e docência seria mais adequado para a sociedade. Para a comunidade de pesquisa, este mecanismo garante trajetórias ótimas contra a temida contaminação não científica (DAGNINO, 2010; CAVALCANTI; PEREIRA NETO, 2011).

Neste contexto, o planejamento esbarra na ideia de liberdade acadêmica e faz com que a universidade não estabeleça uma política de pesquisa, não discuta o profissional que forma e gere uma política de pesquisa formulada por *default*, ou seja, não programada, resultando em um conjunto de projetos amorfos, mas sempre aderente às características da TC. Assim, a universidade percebe a ciência de forma equivocada e organizada de modo a reforçar a TC (*Ibidem*).

Como um caminho para solução ou amenização destes problemas, o autor propõe que o questionamento é o primeiro passo para se gerar uma nova cultura institucional que seja favorável à TS, que viabilize uma agenda de pesquisa e de formação de recursos humanos coerente com a IS, a economia solidária e a TS. Assim, a partir de uma percepção crítica da

forma como a agenda de pesquisa está conformada, será possível explicitar a conveniência de que ela contemple os interesses de outros atores sociais e que possa alavancar uma mudança social que interesse aos excluídos.

3.4 BENEFÍCIOS DA TECNOLOGIA SOCIAL

Dentre os benefícios da Tecnologia Social presentes na literatura, pode-se citar: vantagens no campo econômico e no plano político-institucional. No campo econômico, a TS gera a inclusão, emprego e integração em sistemas de serviços. Múltiplas tecnologias têm resolvido/amenizado diferentes problemas técnicos e produtivos, gerando novas possibilidades e oportunidades em termos socioeconômicos. A diferenciação de produtos, adequação e melhora de processos produtivos, o desenvolvimento de novas formas de organização e a incorporação de valor agregado são importantes indícios de uma mudança do perfil produtivo que revelam uma melhora estrutural nas condições de vida da população.

Ressalta-se, também, que a diversidade tecnológica possibilita a acessibilidade e arranjos sociais em sistemas de saúde, transporte, habitações, comunicações que podem estar vinculados com a geração de preços de referência, redução de custos de logística, estrutura e serviços. O tratamento simétrico das TS permite a aplicação dos conhecimentos gerados localmente, facilitando as relações usuário-produtor, processos de aprendizagem, dinâmicas evolutivas, trajetórias tecnológicas e técnico econômicas, sistemas locais de inovação etc., possibilitando a conexão tanto no plano teórico como no político-econômico. Assim, o desenvolvimento de TS supõe a possibilidade de gerar processos de inovação e diferenciação de produtos e processos, pois com uma solução apropriada pode-se gerar dinâmicas locais de inovação, abertura de novas linhas de produto, novas empresas e oportunidades de negócio.

No plano político-institucional, as TSs supõem a solução de problemas de inclusão, seleção de objetivos e beneficiários e visibilidade da ação governamental. Uma multiplicidade de problemas sócio-políticos pode ser abordada a partir da TS, desta forma, quando incorporada à dimensão organizacional, pode ser eficiente também para o tratamento de problemas como prevenção e segurança, acesso a direitos e bens culturais. Abre-se, assim, a possibilidade de aprofundamento das relações democráticas, permitindo o desenvolvimento de um novo entendimento de sociedade democrática: a cidadania sócio técnica (THOMAS; FRESSOLI, 2010, p. 226).

Fonseca e Serafim (2010, p. 249) destacam que uma das características mais importantes da TS é o seu potencial de consolidação de processos de aprofundamento da democracia, por ter como fundamento a geração e a participação de seus usuários no seu

desenvolvimento, e por apontar como objetivo, imediato e estratégico, a construção de um novo estilo de desenvolvimento, mais inclusivo e participativo. Os autores ressaltam, ainda, a importância da participação social na construção da tecnologia:

O imperativo de gerar conhecimento de forma coletiva implica participação ativa de uma série de atores, dentre os quais o Estado, a comunidade de pesquisa e os movimentos sociais são os mais importantes. Contudo, para alcançar níveis significativos de aprofundamento da democracia, é preciso que os atores estejam devidamente qualificados para a participação, seja na construção da tecnologia, seja na formulação de políticas.

Nessa perspectiva, os atores desenvolvem uma análise da participação de três atores na viabilização e consolidação de propostas de TS: Estado, a comunidade de pesquisa e os movimentos sociais. Quanto ao Estado, os autores defendem que este tem papel relevante na construção da TS, porém destacam que nem sempre as políticas públicas privilegiam o tema, frequentemente seguem uma lógica de ofertas inspirada nas políticas adotadas pelos países desenvolvidos e com uma orientação capitalista (DAGNINO, 2010b; FONSECA; SERAFIN, 2010, p. 251).

Reforçando a importância da participação do Estado na construção e na disseminação de Tecnologias Sociais, Lassance Jr (2004) destaca a existência de dois obstáculos ao avanço da TS como política pública. O primeiro é a tendência conservadora dos dirigentes governamentais, que dificulta a adoção de posturas criativas e inovadoras. O segundo é a existência dos processos de captura dentro do Estado, pois, segundo o autor, os recursos são dirigidos ao financiamento de setores e políticas ligados à TC, assim, a TS, mesmo sendo interessante aos objetivos pretendidos, acaba descartada.

Entretanto, destaca-se que para formulação de uma Política de Ciência e Tecnologia orientada para os princípios da TS, faz-se necessária uma modificação tanto na base teórica que inspira esta política, como nas etapas de formulação da agenda, atores participantes e nos mecanismos de implementação. Estas modificações devem abranger principalmente a tendência de emulação das políticas adotadas no âmbito dos países desenvolvidos, decorrentes da condição de dependência a qual o Brasil está submetido, uma vez que tem sido orientada a partir de experiências dos países desenvolvidos e sancionada por um referencial teórico construído por meio de uma realidade distinta. Isso pode ser constatado pela ampla disseminação e aceitação da “[...] concepção de que o avanço da tecnologia irá solucionar todos os problemas da sociedade, a emulação dos arranjos institucionais adotados para estimular a inovação e foco na alta tecnologia da PCT” (DIAS, 2007; FONSECA; SERAFIM, 2010, p. 252).

Outra modificação importante refere-se à postura da comunidade de pesquisa em submeter-se aos critérios de qualidade, ditados pelos pesquisadores de países desenvolvidos, o que interfere na relevância dos temas pesquisados. Revela-se, com isso, a pouca democratização na formulação e implementação da PCT (DAGNINO; THOMAS 2001; FONSECA; SERAFIM, 2010, p. 252).

É possível elencar, ainda, duas formas de relação entre as Políticas Públicas e a TS. A primeira delas seria a utilização da TS como tema transversal, que perpassasse todos os campos, como uma política meio em relação às demais políticas, por intermédio da identificação dos conteúdos que possam comportar a abordagem da TS. A segunda seria a adoção da TS como orientadora da PCT, com vistas à promoção do desenvolvimento social, na tentativa de apoiar ações que conectem a produção de conhecimento com as demandas sociais. Esta seria uma forma de superar a relação indireta entre o empreendimento científico-tecnológico e o desenvolvimento social, que possibilita a reprodução do capital e a apropriação privada do excedente econômico (FOSECA; SERAFIM, 2010, p. 253).

A comunidade de pesquisa influencia diretamente na inserção da TS na agenda pública, uma vez que ocupa posição de destaque na definição e elaboração de Políticas Públicas voltadas ao desenvolvimento científico e tecnológico. Com isso, a inserção da TS na agenda pública demanda a construção de uma nova abordagem, voltada para a inclusão social. Carece ainda de uma reorientação na forma de conceber a PCT, uma alteração no modo como se gera e se difunde o conhecimento científico e tecnológico. Esta reorientação perpassa a conscientização da comunidade de pesquisa da necessidade de se produzir conhecimento para a inclusão social e uma nova lógica para a relação ciência–tecnologia–sociedade. Para isso, seria importante a formação de grupos de discussão e de trabalho entre os formuladores da política, a comunidade de pesquisa e os seguimentos da sociedade civil em busca de uma nova lógica para a PCT que possa superar a crença na neutralidade da ciência e do determinismo tecnológico. (FOSECA; SERAFIM, 2010, p 253 - 254).

Fonseca; Serafin (2010, p. 255), ao admitirem que a ciência e a tecnologia devam ser utilizadas para atacar problemas sociais, assinalam que o conhecimento existente parece não estar adequado e propõem o desenvolvimento de uma educação voltada para a relação Ciência, Tecnologia e Sociedade, cuja principal característica seria a busca pela participação e pela democratização das decisões. Neste campo da Educação em CTS, cabe destacar o aspecto da multidisciplinaridade, na qual a temática é abordada a partir de diversos campos disciplinares de forma integrada e a questão metodológica que pressupõe a mudança na maneira de ensinar, a partir das contribuições da sociologia que compreende a Ciência e

Tecnologia como elementos resultantes de processos sociais. Essa compreensão significa um passo fundamental para constituição de uma visão crítica e completa acerca das relações CTS e justificaria uma mudança na forma de ensinar, principalmente as disciplinas das áreas de ciências e engenharias, aproximando-as dos problemas locais e das questões cotidianas. Com isso, a Educação em CTS contribuiria para fortalecer a proposta da TS, a partir de uma forma plural, democrática e inclusiva de educação (FONSECA; SERAFIN, 2010, p. 256).

Os movimentos sociais também se constituem num importante ator na construção de uma política de C&T voltada para a TS, pois as ações de desenvolvimento local tornam-se vetores de orientação das agendas de ensino e pesquisa na medida em que os interesses e valores dos movimentos sociais expressarem-se com maior clareza e força perante os processos decisórios de PCT. Isso implicaria numa conscientização dos próprios movimentos sociais sobre a tecnologia que estão utilizando para concepções de suas ações e, assim, buscar uma forma de influenciar a concepção de Políticas de Ciência e Tecnologia que venham atender os seus interesses e necessidades (FONSECA; SERAFIN, 2010, p. 256). No próximo item, retoma-se a discussão sobre a importância dos atores: comunidade de pesquisa, Estado e movimentos sociais para a formulação da PCT e destacam-se as possibilidades e dificuldades da TS ser adotada como política pública.

3.5 TECNOLOGIA SOCIAL COMO POLÍTICA PÚBLICA

Ao se discutir sobre a transformação da TS em política pública, é necessário considerar que a distribuição dos recursos governamentais entre os temas ou problemas concernentes às agendas dos atores sociais depende do peso relativo desses atores e ainda conceituar alguns termos importantes como agenda e ator social.

Agenda de uma política pode ser definida como um conjunto de problemas, demandas, assuntos que os que governos selecionam e classificam como campo de atuação. Dagnino; Bagattolli (2010, p, 266) afirmam que a agenda de uma política pública é formada com base nos seguintes aspectos:

- 1) um problema social não é uma entidade objetiva que se manifesta na esfera pública de modo naturalizado, como se ela fosse neutra e independente em relação aos atores – ativos e passivos – do problema;
- 2) não há situação social problemática senão em relação aos atores que a constroem como tal;
- 3) reconhecer uma situação como um problema envolve um paradoxo, pois são justamente os atores mais afetados os que menos têm poder para fazer com que a opinião pública (e as elites de poder) a considere como problema social;

4)), ao interpretarem a condição de penalizados pela situação-problema dos atores mais fracos tende a ser obscurecida por um complexo sistema de manipulação ideológica que, com seu consentimento, os prejudica.

O ator social é a “[...] pessoa, grupo ou organização que participa de algum jogo social, que possui um projeto político, controla algum recurso relevante, tem, acumula (ou desacumula) forças no seu decorrer e possui, portanto, capacidade de produzir fatos capazes de viabilizar seu projeto” (MATEUS, 1996 *apud* DAGNINO; BAGATTOLLI, 2010, p. 266).

Dagnino; Bagattolli (2010, p. 267 a agenda decisória (AD) da PCT por meio de uma média ponderada das agendas particulares dos atores (1) comunidade de pesquisa (c.C), (2) o governo, ou do Estado (g.G), (3) a empresa (e.E), e (4) os movimentos sociais (s.S), destacam ser possível chegar à fórmula $AD = c.C + g.G + e.E + s.S$, em que as letras minúsculas indicam os pesos relativos dos quatro atores.

A partir desta análise, os autores destacam a escassa importância da Tecnologia Social (TS) na distribuição dos recursos para Ciência e Tecnologia (C&T) pelo Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação brasileiro (MCT&I). De acordo com os autores, em 2007, a alocação prevista de recursos para a PCT obedecia ao seguinte esquema: $AD = 21\% + 40\% + 37\% + 2\%$. Isto significa que 21% eram destinados a projetos ligados à expansão e consolidação do sistema nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I); 40% promoção e inovação tecnológica nas empresas; 30% pesquisa e desenvolvimento em áreas estratégicas; e apenas 2% a projetos de C&T para o desenvolvimento social.

Dada a escassez de investimentos/incentivos para a realização de projetos voltados para a inclusão e desenvolvimento social, Dagnino e Bagattolli (2010, p. 267-268) destacam que a transformação da TS em Política Pública implicaria fortalecer a argumentação em favor da TS de modo a convencer a comunidade de pesquisa da conveniência em alterar suas agendas de docência, pesquisa e extensão, afastando-se dos cânones vigentes, plasmados em expressões como excelência, *Science Citation Index*, pesquisa de fronteira, *mainstream*, empresas de base tecnológica etc. e reorientar o potencial de pesquisa e ensino existente em instituições públicas para os problemas sociais.

A agenda decisória implica três tipos de conflito que devem ser identificados pelo analista de política: os abertos; os encobertos e os latentes. A identificação dos conflitos latentes é ainda mais difícil do que a dos encobertos, pois exige uma análise profunda do contexto político e ideológico e das relações de poder existentes entre os atores atingidos por uma dada política, assim como do seu modelo cognitivo (DAGNINO; BAGATTOLLI, 2010, p. 269).

Isso porque os atores mais fracos não conseguem formular uma agenda particular, e nem influenciar a conformação da agenda decisória para poderem participar do processo de decisão. A debilidade dos atores mais fracos influencia a conformação da agenda decisória e o conteúdo da política. Primeiro, porque seu menor poder diminui a probabilidade de que sua agenda particular “entre” na agenda decisória. Segundo, porque sua agenda particular não costuma refletir todos os problemas que efetivamente o prejudicam. Terceiro, porque o “modelo cognitivo da política” depende dos valores e interesses do ator dominante e tende a camuflar ainda mais os conflitos encobertos e latentes (DAGNINO; BAGATTOLLI, 2010, p. 266).

Com base nestas argumentações, é possível perceber que a posição hegemônica que ocupa a comunidade de pesquisa no processo decisório da PCT faz com que tanto as agendas dos demais atores quanto os seus interesses sejam fortemente influenciados pelo modelo cognitivo da comunidade de pesquisa, que segue participando da elaboração da PCT de forma dominante. Com isso, os interesses da comunidade de pesquisa, de natureza elitista e aristocrática, sobressaem, privilegiando muitas vezes interesses individuais, frequentemente, persuadidos pelas agendas internacionais (CASTRO, 1989 *apud* DAGNINO; BAGATTOLLI, 2010, p. 271).

Além da hegemonia, o modelo cognitivo da comunidade de pesquisa, a partir do qual ela descreve, explica e tenta prescrever acerca do objeto da política e do seu contexto e participar no processo decisório, tornou-se o modelo cognitivo da PCT. Com isso, criou-se uma blindagem política que a protege dos outros atores e de suas agendas (DAGNINO; BAGATTOLLI, 2010, p. 272).

Assim, para transformar a TS em política pública, faz-se necessário atuar no sentido de diminuir o peso político da comunidade de pesquisa e aumentar o dos demais atores, alterando o modelo cognitivo da PCT. Isso porque é ele quem determina tanto as agendas quanto o peso político dos atores. Buscando o cumprimento deste objetivo, Dagnino; Bagattolli (2010, p. 273) destacam algumas estratégias. A primeira estratégia busca analisar criticamente o argumento de que a PCT, mesmo baseada no atendimento das agendas da comunidade de pesquisa e da empresa, pode gerar a inclusão social, por meio das implicações econômicas e sociais de seu atendimento. Esta estratégia pretende mostrar que os dois objetivos intermediários da PCT, ou seja, a geração de resultados de atividades de C&T capazes de aumentar a competitividade das empresas e o fomento à P&D empresarial não parecem exequíveis. Ou ainda, mesmo que haja maior esforço para perseguir esses objetivos através do subsídio direto à P&D empresarial, é pouco provável que o objetivo maior da PCT

venha a ser alcançado, pois, de acordo com o levantamento realizado por Dagnino e Bagattolli (2010, p. 273), as empresas não têm demonstrado a devida preocupação em investir em inovação, menos ainda interessadas e/ou envolvidas nas pesquisas realizadas pelas universidades e nos recursos destinados à pesquisa empresarial, conseqüentemente, baixo tem sido o retorno à sociedade em tempos de produtos e serviços inovadores.

Os autores demonstram ainda que enquanto os recursos públicos disponíveis para as atividades inovativas aumentaram consideravelmente nos últimos anos, a taxa de inovação permaneceu praticamente inalterada e a parcela do faturamento das empresas alocadas nas atividades relacionadas à inovação caiu 26% (IBGE, 2007). Ou seja, enquanto o governo aumentou consideravelmente os recursos para a P&D na empresa, elas diminuíram o seu gasto. Ao contrário dos países de capitalismo avançado, em que, para cada dólar alocado pelo governo à P&D na empresa, ela responde com um aumento de 9 dólares em seu gasto com P&D. Destaca-se também que, mesmo nos países europeus com as mais altas taxas de inovação, como Alemanha, onde 73% das empresas industriais são inovadoras, Irlanda (61%) e Dinamarca (58%), a proporção de inovadoras com relações cooperativas com universidades, ainda que maior do que a observada no Brasil, não tem sido muito elevada, o que indica que estas não são determinantes do comportamento inovativo das empresas (DAGNINO; BAGATTOLLI, 2010, p. 275).

Adiciona-se a esta questão o fato de que enquanto nos EUA as empresas privadas absorvem em seus laboratórios de P&D quase 70% dos mestres e doutores formados ano a ano, no Brasil as empresas (estatais, privadas nacionais e estrangeiras) absorvem menos de 1% deles. Este fato reflete a baixa importância atribuída pelas empresas às atividades P&D, também expressa na baixa parcela de recursos alocados. Aponta-se ainda que a intensidade em P&D (parcela do PIB alocada em atividades de P&D) é muito menor aqui do que nos países de capitalismo avançado. Enquanto no Brasil, em média 1,3% do Produto Interno Bruto (PIB) é alocado em atividades de P&D, os países membros da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) alocam 2,2%, os EUA 2,6% e a Finlândia 3,5%. No entanto, no que diz respeito à aquisição de máquinas e equipamentos (enquanto atividade inovativa), a diferença é bem menor: Brasil, OCDE, EUA e Finlândia alocaram em média, respectivamente, 5,3%, 6,9%, 5,9% e 5,7% dos respectivos PIBs. Entretanto, os dados mostram que o cenário tendencial da PCT brasileira “[...] é o de um pacto conservador entre um simulacro periférico de agenda da empresa e um espectro globalizado de agenda da ciência” (DAGNINO; BAGATTOLLI, 2010, p. 277).

Com isso, faz-se necessário o surgimento e fortalecimento de legendas políticas comprometidas com a agenda dos movimentos sociais e interessadas num estilo alternativo de desenvolvimento. Isso demanda conhecimento e participação da comunidade de pesquisadores, principalmente dos ligados aos Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia (ESCT).

Deve-se considerar, também, o fato de que a reputação e as perspectivas de ascensão profissional dos pesquisadores e institutos de pesquisa dependem da avaliação por pares e de seu desempenho em termos de publicações e não de suas ligações com empresas ou com sua participação para o êxito dos projetos, consultorias e demais atividades em parceria levados a cabo na instituição. Assim, atrair a empresa privada para a PCT, mesmo que como um ator estruturalmente pouco interessado ou participante do tema, tem sido uma forma de aumentar a legitimidade dos pleitos da PCT diante do governo e da sociedade num contexto de ascensão do neoliberalismo e da reforma gerencial do Estado (DAGNINO; BAGATTOLLI, 2010; CAVALCANTI; PEREIRA NETO, 2011).

Paralelo a isso, cabe destacar que dentro da própria comunidade de pesquisa há uma parcela mais influente no processo de elaboração da PCT, que recebe mais recursos sob a justificativa de que suas pesquisas são mais suscetíveis de terem seus resultados absorvidos pelas empresas etc. Daí surge a crítica, por parte de alguns analistas, de que os arranjos institucionais, como os Fundos Setoriais e a Lei da Inovação, estariam menos orientados a beneficiar as empresas do que a manter, embora de forma ainda mais elitista e enviesada pelo mercado, um fluxo de recursos, extra orçamentários, mas públicos, compatível com os interesses e com as metas e estilo da PCT, daquela parcela mais influente da comunidade de pesquisa. (DAGNINO; BAGATTOLLI, 2010, p. 279).

Nesse sentido, os autores destacam que parece estar se formando uma coalizão entre atores públicos e privados com vistas a exercer pressão (ou cooptar) sobre as autoridades situadas em várias instâncias de governo. De acordo com os autores, os empresários que integram esta rede o fazem por convencimento lógico, baseados no modelo normativo dos especialistas, formulado a partir do que imaginam ser a realidade do processo inovativo dos países avançados e não nos sinais de mercado e nos juízos advindos de sua experiência e de sua racionalidade econômica. Considera-se que, em muitos casos, o que se busca é ter acesso a subsídios e benefícios fiscais teoricamente orientados para a inovação, mas para serem usados com outras finalidades (DAGNINO; BAGATTOLLI, 2010, p. 279).

Assim, cabe destacar que o que se constituiria como o “elemento de liga”, neste processo, seria a natureza econômica a ser disponibilizada pelo Estado. E ainda que os

políticos parecem estar convencidos do discurso da comunidade de pesquisa. Independentemente da postura política, todos acreditam na visão da ciência neutra e do determinismo tecnológico e aceitam que a comunidade de pesquisa, em função de seu domínio cognitivo e desprovido de valores sobre esse instrumento para o progresso social, deva ser um ator dominante na definição da PCT. Neste contexto, os autores ressaltam que essa orientação da PCT não tem mudado significativamente nos últimos 15 anos, ao contrário, mantém-se o compromisso entre o ofertismo e o vincucionismo (DAGNINO; BAGATTOLLI, 2010, p. 281).

A segunda estratégia de alterar o modelo cognitivo da PCT considera que a atual orientação da PCT reproduz a exclusão social ou que, pelo menos, não é capaz de alcançar a inclusão social. E destaca que a capacidade da comunidade de pesquisa impor a sua agenda particular sobre a agenda decisória da PCT tem sido um obstáculo para diminuir a exclusão e a discriminação e para aumentar a coesão social. Essa percepção aponta para o descomprometimento da comunidade de pesquisa diante das questões sociais, fato que vem sendo mascarado com o argumento de que a PCT deve atender os interesses da empresa nacional.

Esta estratégia busca acentuar a crítica ao modelo cognitivo imposto à PCT e ao seu argumento de que o conhecimento produzido na sociedade deve transitar pela empresa, para atingir e beneficiar a sociedade, na forma de produtos com preços cadentes e qualidade crescente, empregos qualificados com salários crescentes, impostos que revertem para a sociedade promovendo a competitividade sistêmica etc., e que a inovação voltada para a maximização do lucro seria o motor de um círculo virtuoso de competitividade das empresas, das nações e do bem-estar dos seus cidadãos.

Esse elemento do modelo cognitivo com o qual se elabora a PCT está associado à outra ideia de senso comum, de que a tecnociência é neutra, ou seja, depois de produzida num dado ambiente ela pode ter a sua utilização orientada para propósitos de inclusão. Apesar de refutados, a neutralidade e o determinismo da ciência continuam ocupando um lugar de destaque no modelo cognitivo da PCT (DAGNINO; BAGATTOLLI, 2010, p. 284).

Com isso, esta estratégia propõe a instauração de um processo que forme profissionais capazes de contribuir para a conformação de um novo modelo cognitivo e ao mesmo tempo operacionalizar as ações capazes de materializá-lo. Busca-se então conceber um conjunto de indicações de caráter sócio técnico alternativo ao atualmente hegemônico, capaz de orientar as ações de fomento, planejamento, capacitação e desenvolvimento de TS. Cabe destacar, ainda, a necessidade de uma ação relativa à Capacitação em C&T e

Desenvolvimento Social dos atores envolvidos com a PCT (DAGNINO; BAGATTOLLI, 2010, p. 285).

Neste sentido, os autores alegam que a inserção da temática C&T para o desenvolvimento social entre as quatro prioridades estratégicas do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) da C&T indica uma conscientização da comunidade de pesquisa e dos demais atores envolvidos com a Política de CT&I acerca da necessidade de torná-la mais coerente com o esforço do país em promover o atendimento das demandas sociais. Esta inserção pode indicar, também, maior capacidade de intervenção dos setores da comunidade de pesquisa no sentido de orientar a PCT ao atendimento às demandas sociais. E ainda um melhor entendimento por parte dos atores envolvidos com as políticas sociais de que a utilização do potencial científico e tecnológico nacional é uma condição indispensável para seu sucesso e de que sua participação no processo decisório da PCT é essencial para que isso ocorra.

Assim, a PCT brasileira encontra-se diante do desafio de atender demandas cognitivas distintas daquelas associadas ao desenvolvimento social e, de outro, desencadear um processo de discussão e capacitação que permita aumentar a capacidade do país em promover a inclusão social. Sabe-se, portanto, que para aproveitar a capacidade de C&T existente para o desenvolvimento social, é necessária a formulação e implementação de medidas e política específicas de atuação transversal, que busquem propiciar uma convergência entre as políticas sociais e a PCT. A implantação destas políticas pressupõe, por um lado, ações que busquem a inserção da meta de desenvolvimento social na PCT, de modo a promover a geração de conhecimento pertinente às demandas cognitivas das políticas sociais. E, por outro, “[...] ações que, ao explicitar o potencial da C&T para a eficácia das políticas sociais, gerem uma demanda cognitiva qualificada por parte dos seus gestores às organizações públicas e privadas capazes de satisfazê-la” (DAGNINO; BAGATTOLLI, 2010, p. 266).

Para concluir, os autores ressaltam que a primeira estratégia para transformação da TS em política pública busca aproximar a PCT das demandas cognitivas de um estilo alternativo de desenvolvimento. Isso deve ocorrer por meio do convencimento da comunidade de pesquisa da importância e da necessidade de se promover atividades de extensão, pesquisa e ensino coerentes com as demandas que o movimento social e as políticas públicas estão sinalizando.

A segunda estratégia implica em aumentar o peso da agenda da TS e, necessariamente, diminuir o peso das demais no intuito de fazer com que a PCT desloque-se

“para longe daquela que segundo a ortodoxia capitalista é entendida como a única demanda capaz de transformar conhecimento em bem-estar: a da empresa privada”. Assim, a primeira estratégia poderá nuclear e reforçar o segmento de esquerda da comunidade de pesquisa, impulsionando adoção de agendas de pesquisa alternativas e condizentes com os interesses sociais. A segunda poderá “debilitar o poder político do “alto clero da ciência dura” que tem colocado a PCT a serviço dos seus interesses corporativos. Ao diminuir sua influência na elaboração da PCT, tenderá a liberar os recursos necessários para aumentar a intensidade da primeira” (DAGNINO; BAGATTOLLI, 2010, p. 289).

Embora sejam destacadas estas necessidades e dificuldades para a adoção da TS como política pública, verificam-se algumas iniciativas em curso no país, como é o caso do Programa um Milhão de Cisternas (P₁MC), que se configura como uma política de combate à seca do nordeste brasileiro, desenvolvido através do Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido da Articulação do Semiárido⁵ Brasileiro (ASA), em parceria com empresas privadas, agências de cooperação e do governo. Este programa vem desencadeando um movimento de articulação e de convivência sustentável com o ecossistema do Semiárido, através do fortalecimento da sociedade civil, da mobilização, envolvimento e capacitação das famílias, com uma proposta de educação processual, com objetivo de beneficiar cerca de cinco milhões de pessoas em toda região Semiárida com água potável. Juntas, elas formam uma infraestrutura descentralizada de abastecimento com capacidade para 16 bilhões de litros de água. Desde que surgiu, em 2003, o P₁MC construiu 499.387 mil cisternas, beneficiando mais de dois milhões de pessoas (COSTA; DIAS, 2013).

Ainda nessa área de combate ao *déficit* hídrico, destaca-se o Programa Água Doce Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do Ministério do Meio Ambiente, em parceria com órgãos do governo federal, estaduais, municipais e instituições de pesquisa, com o objetivo de estabelecer uma política permanente de acesso à água de boa qualidade para o consumo humano, promovendo a implantação, a recuperação e a gestão de sistemas de dessalinização ambiental e socialmente sustentáveis para atender, prioritariamente, as populações de baixa renda e em localidade difusas do Semiárido (COSTA; ABREU, 2013, p. 153). O Programa Água Doce (PAD) hoje integra o Programa Água para Todos, criado em 2011 pelo Ministério da Integração, para universalizar o acesso à água por meio de um conjunto de ações estratégicas que envolvem a construção de cisternas e a implantação de

⁵ A região Semiárida brasileira é composta por 1.135 municípios de nove Estados, Alagoas, Bahia, Ceará, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí e Sergipe. Ocupa 11% do território nacional, onde vivem 22,5 milhões de pessoas, aproximadamente, 12% da população brasileira (IBGE, 2011).

sistemas de dessalinização, entre outros. O objetivo do programa é beneficiar 750 mil famílias até 2014.

Uma questão central na análise de uma política pública é a compreensão de como o problema por ela enfrentado, no caso dos programas citados acima, a seca, torna-se socialmente legítimo, ganha força e consegue incidir na agenda governamental. O sucesso desse programa mostra que o Estado tem se mostrado mais aberto a acolher as demandas da sociedade. Apesar de os espaços de participação serem, muitas vezes, ineficientes e desconsiderados, eles devem existir e sua institucionalidade aos poucos se fortalecer, pois as articulações da sociedade civil, tanto nos espaços institucionais de participação quanto por meio de pressão ou Lobby, conseguem de diversas formas incidir na agenda (COSTA; DIAS, 2013, p. 61).

Nesse sentido, organizações da sociedade civil, como a ASA, assumem um papel relevante na promoção da TS por estarem situadas em espaços geográficos desiguais, onde grande parte da população vive em condições de exclusão expressas em *déficits*, habitacionais, nutricionais, educacionais e de acesso a serviços básicos (energia, transporte, saneamento básico e comunicação). Por isso, a importância das redes sociais para atenuar as condições de pobreza e como mecanismo de inclusão social, como é o caso da experiência dos Fundos Rotativos Solidários, quem vêm sendo replicados em vários países e contribuindo para uma maior autonomia das comunidades, reduzindo a dependência de recursos externos, inclusive públicos (RIBEIRO; JESUS, 2013, p. 65). Tais projetos configuram-se, principalmente nas regiões do nordeste brasileiro, como uma prática de resistência aos processos históricos de exclusão e miséria, dada a ausência de políticas públicas, e também como um vetor de relações sociais contra hegemônicas e da própria organização da atividade humana em prol de outra sociedade, mais justa, inclusiva e igualitária (DAGNINO, 2011).

Destacam-se, ainda, iniciativas na área de tratamento de resíduos eletrônicos, que buscam, além da adequada destinação desses resíduos, a inclusão socioeconômica dos catadores, por meio de uma organização cooperativa e da aquisição/desenvolvimento de equipamentos apropriados ao trabalho com este tipo de material (SERAFIN; MAIA, 2013). Existem ainda Tecnologias Sociais na área de educação, como a experiência da Casa Familiares Rurais, do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar, cujo objetivo é oferecer curso de formação de jovens empreendedores rurais. Para isso, pauta-se na pedagogia da alternância, voltada para a educação do campo, em que se alternam períodos de estudo em regime integral na Casa Familiar e a aplicação de conhecimentos supervisionados na propriedade da família (BAGATTOLLI, C. JESUS, V.B., 2013, p. 109).

A Agricultura Urbana e Periurbana (AUP) também tem se configurado como uma iniciativa importante no país. Serafim; Dias (2013, p. 137) registram a existência de 635 experiências em todo o território nacional. Boa parte delas fomentadas pela Política Nacional de Segurança Alimentar e pelo Programa Nacional de Agricultura Urbana e Periurbana, criado em 2004. Um grande exemplo deste tipo de agricultura são as hortas comunitárias, que em muitos casos, além de oferecer alimentos a baixo custo à coletividade participante, “[...] pode servir também como um catalizador para a promoção do empoderamento das comunidades, para a criação de laços de solidariedade e de cooperação entre os indivíduos e para a potencialização de estratégias para a inclusão social e produtiva” (SERAFIN; DIAS, 2013, p. 149). Entretanto, medidas restritivas que inviabilizam economicamente as iniciativas de tecnologias para inclusão são comuns e se tornam um entrave para construção de soluções socialmente relevantes. Para tanto, é fundamental que a universidade se envolva com as Tecnologias Sociais tornando-as viáveis economicamente e efetivas socialmente (SERAFIN; MAIA, 2013, p. 105). Existem ainda Tecnologias Sociais na área de tratamento de esgoto, como as experiências das fossas sépticas que vêm se desenvolvendo a partir do Programa Nacional de Saneamento Rural.

A literatura internacional destaca que essas experiências relacionadas à água e ao saneamento têm trazido melhorias nas condições de vida das comunidades, sem a destruição de valores tradicionais, e não raro possibilitando a geração de emprego e renda. Tais experiências englobam técnicas de agricultura, coleta de água da chuva, construção de bombas manuais, poços, cisternas, fontes, lagos artificiais e sistemas de purificação e dessalinização da água (DARROW & SAXENIAN, 1986; HAZELTINE & BULL, 2003 *apud* SERAFIN, DIAS, 2013, p. 192). Entretanto, no Brasil, verifica-se um escasso envolvimento das comunidades no processo de desenvolvimento dessas tecnologias e das políticas que a viabilizam.

Esse baixo índice de participação da sociedade nas políticas de TS pode ter origens diversas, como por exemplo, cobrança de favores eleitoreiros por parte dos atores políticos envolvidos, entre outros, por isso é importante ressaltar, de acordo com Serafim; Dias (2013, p. 200), que uma política bem estruturada pode solicitar certas contrapartidas aos beneficiários, mas isso não deve ser uma forma de desonerar o poder público, caso contrário, criar-se-á uma relação passiva, na qual o beneficiário deve adquirir o material, mas sua participação no processo de montagem e manutenção é pouco estimulada. Este desenho é incapaz de empoderar o beneficiário da tecnologia em um processo sócio técnico, além de ser uma forma de desonerar e desresponsabilizar o poder público. Assim, o sucesso das TSs

depende da criação de condições de participação das coletividades beneficiadas, organização na implantação e sustentabilidade dos serviços, bem como ações de mobilização social no processo participativo e de controle social (SERAFIM, DIAS, 2013, p. 203).

Para se pensar em TS como ação estatal, é necessária uma concepção híbrida de Estado e de políticas públicas, capaz de reconhecer o papel protagonista da sociedade civil e dos atores locais nas etapas da elaboração e implementação de uma política e ainda ter o entendimento de que esta será sempre ultrapassada e perpassada por redes de relacionamento entre atores e por espaços informais de diálogo, pressão e negociação. (COSTA; DIAS, 2013, p. 225).

Com isso, verifica-se que as experiências de sucesso fundam-se no estabelecimento de parcerias e alianças entre Estado e Sociedade Civil para a provisão de serviços públicos e para a formulação e implementação de políticas. Essa perspectiva traz em si uma revisão do conceito de política pública e de Estado, que está diretamente relacionada ao desafio de se pensar ações estatais fundadas na participação dos próprios beneficiários de organizações da sociedade civil locais e de instituições representativas dos segmentos sociais tradicionalmente excluídos do processo político. Assim, os resultados das experiências em TSs demonstram, em muitos casos, estudos complexos entre elementos políticos, legais, sociais, culturais, tecnológicos e ideológicos que denotam “a sociedade em ação, mais do que apenas o Estado” (COSTA; DIAS, 2013, p. 225 - 226).

Entretanto, é importante considerar a importância das agendas democráticas de descentralização e participação popular, porém não se pode esquecer do importante e fundamental papel do Estado como provedor e articulador do processo de formulação e implementação de políticas públicas condizentes com as necessidades da sociedade. Essa agenda e essa nova proposta, diferentemente da abordagem neoliberal, não pretende o desmantelamento do Estado, mas a proposição de arranjos entre Estado e sociedade como forma de responder a alguns dos desafios que se apresentam. Constitui-se, então, em novas formas de articulação com a sociedade civil e com o setor privado e não se trata de uma proposta que se aproxime de uma agenda neoliberal, conforme preconiza Peter Spink (2002 *apud* Costa; Dias, 2013, p. 228):

As alianças, apoios, patrocínios e parcerias [entre Estado e OSC] não são, e nunca serão um substituto para o Estado. [...] mostram não ‘menos Estado’ ou ‘menos ação do governo’, mas ‘mais Estado’ e mais ‘ação de governo’ contribuindo junto com organizações oriunda de diferentes partes da sociedade para a construção de uma esfera pública mais ampla e mais substantiva: um espaço público verdadeiramente público.

Dessa forma, a agenda de ação estatal deve ser composta por linhas de pensamento que incorporem a descentralização e a participação, a busca por “novas formas de articulação com a sociedade civil e novas formas de gestão dos órgãos públicos, buscando torná-los mais participativos, mais ágeis, efetivos e permeados por uma concepção ampliada de esfera pública” (COSTA; DIAS, 2013, p. 228). Ressalta-se, portanto, que o que se deve buscar são novas relações entre Estado e sociedade civil em que o Estado exerça um papel regulador da voracidade dos agentes do mercado e crie condições de maior protagonismo dos atores coletivos da sociedade civil comprometida com a construção da inclusão social, “[...] não se trata da defesa da terceirização das políticas, que a Constituição atribui como responsabilidade do Estado, mas sim de enfrentar um arcabouço de leis, políticas de financiamentos públicos e requerimentos de acesso que reafirmam privilégios” (BRAVA, 2004 *apud* COSTA; DIAS, 2013, p. 229). É com base nesses arranjos entre Estado e sociedade civil que as políticas públicas baseadas em Tecnologia Social devem se estruturar.

Dadas essas informações e discussões, torna-se importante conhecer as ações dos órgãos e instituições do país ligadas à temática da Tecnologia Social, bem como verificar o envolvimento/participação dos órgãos do Estado vinculados à Ciência e Tecnologia, no desenvolvimento de estratégias voltadas à solução/amenização dos problemas sociais, o público atendido, os recursos investidos, dificuldades, possibilidades, desafios enfrentados e resultados alcançados. Este é o assunto a ser explorado no próximo capítulo.

IV TECNOLOGIAL SOCIAL NO BRASIL

A Tecnologia Social surge no Brasil em 2003, com o objetivo de conceber uma tecnologia alternativa à convencional, a partir da preocupação com a crescente exclusão social, precarização e informalização do trabalho e da consciência da necessidade de uma tecnologia que viesse a combater estes problemas.

De acordo com o *site* do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCT&I, 2013), o desenvolvimento social é uma das vertentes mais importantes das atuais políticas de Estado. Sua consolidação representa a promoção, a popularização e o aperfeiçoamento do ensino de ciências nas escolas, bem como a produção e a difusão de tecnologias e inovações para a inclusão social. Com isso, identifica-se no Brasil algumas iniciativas voltadas à TS, como alternativa para a minimização da vulnerabilidade social, dentre as quais destaca-se o projeto de lei da Política Nacional de Tecnologia Social, com o objetivo de promover, potencializar, organizar, desenvolver, fomentar e fortalecer as atividades de Tecnologia Social (MCT&I, 2013).

Este capítulo visa identificar as iniciativas de fomento/desenvolvimento de Tecnologias Sociais no Brasil, bem como caracterizá-las enquanto esforços que venham atender necessidades e demandas sociais.

4.1. FOMENTO E DESENVOLVIMENTO DA TECNOLOGIA SOCIAL

Neste item, abordam-se as ações em curso no país voltadas para a promoção da TS. Destaca-se, inicialmente, a participação das agências de fomento à Ciência e Tecnologia no Brasil e a disponibilização de recursos via chamadas públicas para projetos voltados à TS. Posteriormente, apontam-se as iniciativas de instituições públicas, fundações, associações, ONGS, OCIPS, entre outras, ligadas a esta temática. E, por fim, tecem-se algumas considerações sobre a participação da iniciativa privada no desenvolvimento de projetos na área social, destacando que esta, muitas vezes, está envolta por interesses e ideologias capitalistas com vistas a atender aos requisitos da responsabilidade social ou redução fiscal.

4.1.1 Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação

No Brasil, o órgão responsável pelo desenvolvimento da ciência e tecnologia é o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCT&I), criado pelo Decreto 91.146, em 15 de março de 1985, com a competência, de acordo com o estabelecido no Decreto nº 5.886, de 6 de setembro de 2006, de promover e gerenciar os seguintes assuntos: política nacional de pesquisa científica, tecnológica e inovação; planejamento, coordenação, supervisão e controle

das atividades da ciência e tecnologia; política de desenvolvimento de informática e automação; política nacional de biossegurança; política espacial; política nuclear e controle da exportação de bens e serviços sensíveis.

Com a incorporação da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e suas unidades de pesquisa, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação passou a coordenar o trabalho de execução dos programas e ações que consolidam a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. O objetivo dessa política é transformar o setor em componente estratégico do desenvolvimento econômico e social do Brasil, contribuindo para que seus benefícios sejam distribuídos de forma justa a toda a sociedade (MCT&I, 2013).

O Orçamento do MCT&I está dividido em Fundos de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (fundos setoriais ou simplesmente fundos). Esta estrutura foi criada em 1997 e implementada em 1999, com o intuito de propiciar mecanismos de estímulo ao fortalecimento do sistema de C&T nacional. Seus recursos advêm de contribuições incidentes sobre o faturamento de empresas e/ou sobre o resultado da exploração de recursos naturais pertencentes à União. Os Fundos têm como objetivo garantir a ampliação e a estabilidade do financiamento para a área de Ciência e Tecnologia e promover, principalmente, o apoio ao desenvolvimento e consolidação de parcerias entre Universidades, Centros de Pesquisa e Desenvolvimento, públicos e privados, visando induzir o aumento dos investimentos do setor empresarial em C&T, impulsionar o desenvolvimento tecnológico e incentivar a geração de conhecimento e inovações que contribuam para a solução dos problemas nacionais. Além disso, objetiva reduzir as desigualdades regionais por meio da destinação de, no mínimo, 30% dos recursos para projetos das regiões Norte, Nordeste e Centro Oeste, estimulando o desenvolvimento mais harmônico para o País (MCT&I, 2013).

Com exceção do Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (FUNTTEL), gerido pelo Ministério das Comunicações, os recursos dos demais Fundos são alocados no Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e administrados pela FINEP. Os Fundos Setoriais foram criados na perspectiva de serem fontes complementares de recursos para financiar o desenvolvimento de setores estratégicos para o País (MCT&I, 2013).

De acordo com o MCT&I (2013), os Fundos Setoriais têm se constituído em um instrumento para alavancar o sistema de CT&I do país, uma vez que possibilitam a implantação de milhares de novos projetos em Inovação, Ciência e Tecnologia (ICTs) que objetivam não somente a geração de conhecimento, mas também sua transferência para

empresas. Projetos em parceria têm estimulado maior investimento em inovação tecnológica por parte das empresas, contribuindo para melhorar seus produtos e processos e também equilibrar a relação entre investimentos públicos e privados em ciência e tecnologia.

Com relação à intenção do MCT&I em aumentar o investimento privado em C&T, observa-se, de acordo com Lima (2011, p.101), que este investimento equivale a cerca de apenas 22% do montante aplicado na área, o que é insignificante, visto que boa parte dos recursos de C&T é destinada às pesquisas voltadas ao mercado e ao desenvolvimento de tecnologias e processos que visem à ampliação do lucro para as empresas.

Quanto à distribuição mais harmônica dos recursos, também é uma proposta interessante, porém o que se percebe é uma concentração histórica dos investimentos nos polos científicos da região sudoeste do país, mais especificamente nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, com pouquíssimos investimentos nas regiões norte e nordeste (LIMA, 2011, p. 101-106).

Ao analisar os demonstrativos de dispêndios com P&D do MCT, nota-se uma considerável evolução nos últimos anos, passando de 11,9 milhões em 2006 para 23 milhões em 2010, porém os dispêndios com pesquisas voltadas para o desenvolvimento social tiveram, neste mesmo período, uma média de 0,47%, enquanto que, excetuando-se gastos com instituições de ensino superior que são responsáveis por mais de 55% dos dispêndios, as pesquisas voltadas para áreas não específicas têm ficado com uma média de 11% e a agricultura 10%. Isso repercutirá na baixa frequência de editais voltados para o financiamento/fomento de pesquisas e projetos, na área de desenvolvimento social, conforme demonstrado nas agências de fomento a seguir (MCT&I, 2013).

4.1.2 Agências de Fomento à Ciência, Tecnologia e Inovação.

As Agências de fomento à Ciência e Tecnologia têm um papel fundamental no financiamento a projetos e pesquisa no país, por isso suas ações devem estar pautadas em critérios bem definidos e que estejam em consonância com os objetivos da PCT. Destacam-se, entre as principais agências de fomento à pesquisa no Brasil, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); a Agência Brasileira de Inovação (FINEP); O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), embora se reconheça que esta última possa apoiar valiosos projetos e estudos na área de Tecnologia Social, não se aborda esta agência neste trabalho, dada a dificuldade de identificar os projetos financiados na área social por esta agência e pelo fato de que seus objetivos estão voltados

para a formação e aperfeiçoamento e qualificação de pessoa em nível superior, e seus critérios de seleção estejam baseados no pesquisador, no seu currículo e produção acadêmica, diferentemente das outras agências citadas, que selecionam através de editais com temáticas específicas e critérios de seleção voltados para o projeto.

4.1.2.1 Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) é uma agência do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCT&I), que tem a atribuição de fomentar a pesquisa científica e tecnológica e incentivar a formação de pesquisadores brasileiros. Desde 1951 vem desempenhando um importante papel na formulação e condução das políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação. Sua atuação contribui para o desenvolvimento nacional e o reconhecimento das instituições de pesquisa e pesquisadores brasileiros pela comunidade científica internacional. De acordo com o exposto no *site* da própria instituição, sua missão é “[...] fomentar a Ciência, Tecnologia e Inovação e atuar na formulação de suas políticas, contribuindo para o avanço das fronteiras do conhecimento, o desenvolvimento sustentável e a soberania nacional” (CNPq, 2014).

O CNPq concede bolsas para a formação de recursos humanos no campo da pesquisa científica e tecnológica, em universidades, institutos de pesquisa, centros tecnológicos e de formação profissional, tanto no Brasil como no exterior, promovendo, assim, a formação de recursos humanos em áreas estratégicas para o desenvolvimento nacional. O CNPq repassa, também, recursos financeiros para a implementação de projetos, programas e redes de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), diretamente ou em parceria com os Estados da Federação (CNPq, 2014).

Esta agência investe, ainda, em ações de divulgação científica e tecnológica com apoio financeiro à editoração e publicação de periódicos, à promoção de eventos científicos e à participação de estudantes e pesquisadores nos principais congressos e eventos nacionais e internacionais. Oferece, também, várias modalidades de bolsas de formação e fomento à pesquisa, a alunos de ensino médio, graduação, pós-graduação, recém-doutores e pesquisadores já experientes do país e do exterior. As bolsas são concedidas diretamente pelo CNPq ou por instituições de ensino e pesquisa para as quais o CNPq destina quotas de bolsas (CNPq, 2013).

Dentre os critérios de julgamento e seleção dos projetos a serem financiados destacam-se o mérito científico do projeto; relevância, originalidade e repercussão da produção científica do proponente; formação de recursos humanos em pesquisa; contribuição

científica, tecnológica e de inovação, incluindo patentes; coordenação ou participação em projetos e/ou redes de pesquisa; inserção internacional do proponente; participação como editor científico; gestão científica e acadêmica, além de foco nos grandes problemas nacionais; abordagens multi e transdisciplinares; impacto social; comunicação com a sociedade; interação com o parque produtivo; conservação ambiental e sustentabilidade (CNPq, 2014).

Após a avaliação, por meio destes critérios gerais, há a avaliação por filtros específicos de acordo com a área de abrangência do projeto. Estes critérios são julgados por mais de 300 pesquisadores, entre titulares e suplentes, selecionados de acordo com sua área de atuação e conhecimento. Os avaliadores são escolhidos periodicamente pelo Conselho Deliberativo (CD), com base em consulta feita à comunidade científico-tecnológica nacional e têm a atribuição, entre outras, de julgar as propostas de apoio à pesquisa e de formação de recursos humanos (CNPq, 2013).

Entretanto, apesar de constar entre os critérios de seleção o quesito foco nos problemas sociais e impacto social do projeto, o levantamento das chamadas públicas realizadas entre 2010 e 2013 revela que dos 260 editais lançados no período não se identifica, utilizando-se o termo “Tecnologia Social” através do sistema de busca por editais disponíveis no *site*, nenhum projeto. Após a leitura do preâmbulo dos editais, é possível identificar apenas 4 (quatro) que demonstram alguma relação/preocupação com os problemas sociais, embora não seja possível perceber a relação direta destes com a perspectiva da TS. A seguir, tal condição pode ser visualizada através da Tabela 1, com os editais identificados como voltados à pesquisa na área social, a distribuição dos recursos e a quantidade de projetos contemplados, com o intuito de mostrar não apenas a baixa incidência de editais voltados para a área social nesta agência de fomento, mas também a sua concentração em determinadas regiões do país, da mesma forma como ocorre com as demais áreas de pesquisa, conforme mencionado por Lima (2011).

Tabela 1: Editais CNPQ voltados à pesquisa na área social

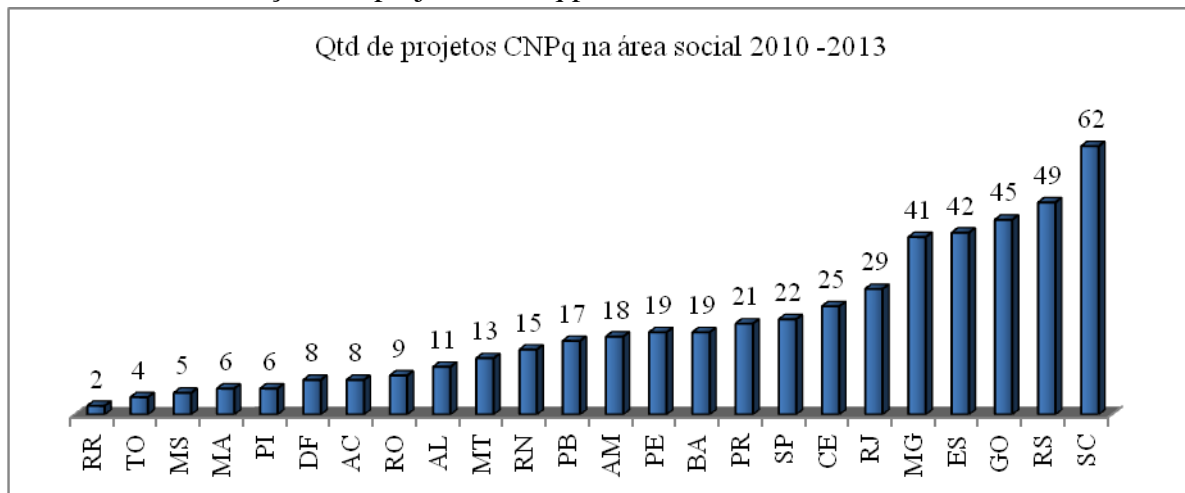
Edital	R\$ Total	R\$/ Projeto	Projetos
CNPq 94/2013	20.000.000,00	160.000,00	295
CNPq89/2013	19.891.092,00	250.000,00	87
CNPq 82/2013	400.000.000,00	200.000,00	25
CNPQ 49/2010	5.540.000,00	68.750,00	90
Total			497

Fonte: CNPq, 2013.

Salienta-se que, em 2012, o plano plurianual do CNPq previa, para execução de ações finalísticas, o montante de R\$ 1.181.179.423,00 (um bilhão, cento e oitenta e um milhões, cento e setenta e nove mil e quatrocentos e vinte três mil reais), o que significou um aumento considerável em relação aos anos anteriores, porém esse crescimento do orçamento não representou influência significativa para o incentivo/fomento a pesquisas na área de TS, tendo em vista a baixa incidência de chamadas, voltadas para esta área, recuperadas no *site* neste período (CNPQ, 2013).

Analisando a procedência dos projetos contemplados nestes quatro editais, verifica-se uma concentração na região sudeste do Brasil, conforme demonstra o Gráfico 1 a seguir, contrariando o disposto nos objetivos da Instituição, que é a distribuição mais igualitária dos recursos e confirmado a argumentação de Lima (2010, p. 106-106) que aponta a distribuição desigual dos recursos de C&T e sua concentração em algumas regiões⁶.

Gráfico 1: Distribuição dos projetos CNPq por Estados.



Fonte: Construído pela autora com base nos dados do CNPq, 2013.

Verifica-se, conforme disposto no Gráfico 1, que os projetos financiados pelo CNPq encontram-se concentrados na região sudeste (28%), seguida pela região sul, (27%) ficando a região norte e nordeste com a última posição, com apenas 11% dos projetos apoiados, regiões que, certamente, teriam necessidade de projetos, principalmente na área social, dada a situação socioeconômica, historicamente, fragilizada. Cabe esclarecer ainda que a região sul é a que apresenta maior número de projetos por estado (SC 63, RS 49, PR 21) e que a região sudeste aparece com maior percentual de projetos, porque é composta por um número maior

⁶ As regiões do Brasil são compostas pelos seguintes estados: **Região Norte:** Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins. **Região Nordeste:** Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe. **Região Centro-Oeste:** Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul. **Região Sudeste:** Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo. **Região Sul:** Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina.

de estados, embora estes apresentem menor número de projetos, quando comparados com os estados da região sul. Percebe-se ainda a ausência dos estados Pará e Amapá na distribuição dos projetos.

Observa-se, portanto, que essa distribuição dos projetos confirma o fato já mencionado de que o investimento em tecnologia no Brasil continua centralizado nas regiões sul e sudeste, embora a distribuição mais harmônica de recursos para pesquisa seja uma proposta antiga do MCT&I, conforme destaque do próprio *site* da Instituição⁷.

Esta baixa incidência de projetos financiados pelo CNPq na área social, paralela a sua concentração nas regiões sul e sudeste, vem comprovar as teorias de ínfimo investimento público em pesquisa na área, bem como demonstrar que o foco da PCT não tem sido a área social e talvez esteja de fato, conforme preconiza Lima (2011, p. 40), voltada para o mercado, importadora e dependente de tecnologia dos países centrais (EUA) e “[...] condicionada por planejamentos econômicos, políticos etc., que resvalam, não raras vezes em interesses de grupos oligárquicos e influências externas”. Para identificar se este fenômeno ocorre também nas demais agências de fomento à CT&I, aborda-se, no próximo item, a Agência Brasileira de Inovação (FINEP), considerada ao lado do CNPq uma das principais agências de fomento à pesquisa do país, procurando demonstrar sua contribuição para o desenvolvimento de pesquisa e fomento à Tecnologia Social.

4.1.2.2 Agência Brasileira de Inovação (FINEP)

O apoio da FINEP abrange todas as etapas e dimensões do ciclo de desenvolvimento científico e tecnológico: pesquisa básica, pesquisa aplicada, melhoria e desenvolvimento de produtos, serviços e processos. A FINEP apoia, ainda, a incubação de empresas de base tecnológica, a implantação de parques tecnológicos, a estruturação e consolidação dos processos de pesquisa e o desenvolvimento de mercados.

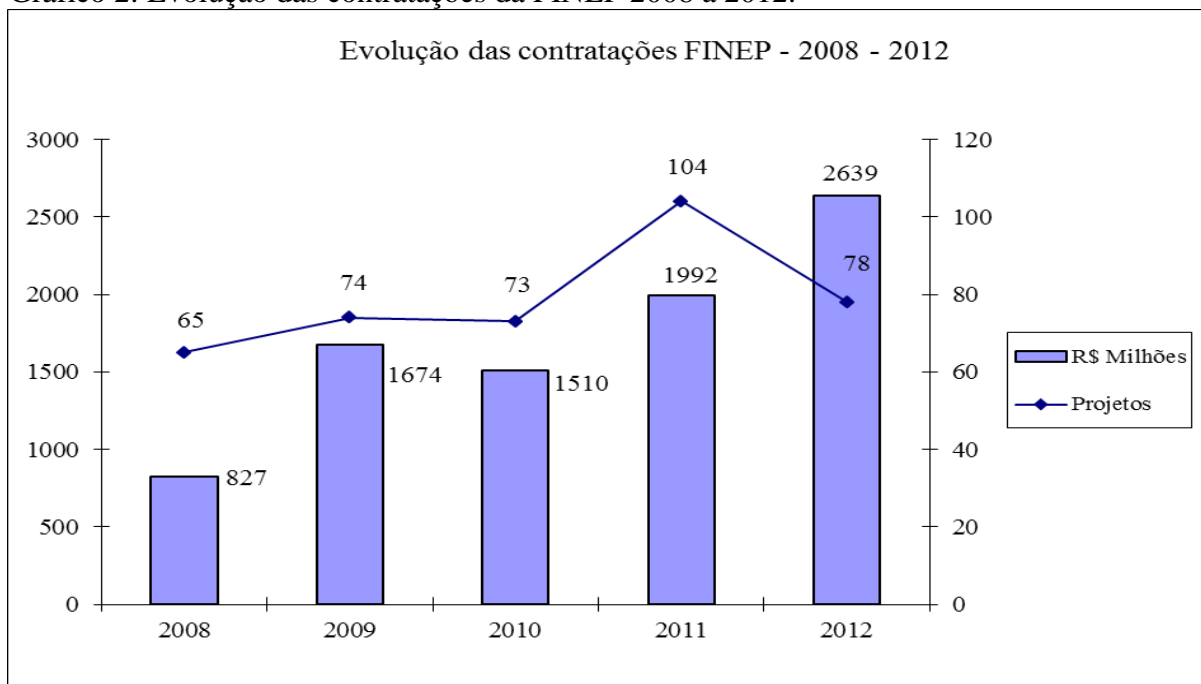
A FINEP opera seus programas por meio de apoio financeiro reembolsável e não reembolsável (que não precisa ser devolvido) e de investimento. De acordo com o Relatório de gestão da FINEP (2012, p. 26), referente ao ano de 2012, umas das áreas prioritárias desta agência no plano 2011-2014 é CT&I para o Desenvolvimento Social, Inclusão Produtiva e Tecnologia Social, o que demonstra o interesse da instituição em fomentar projetos de interesse social. Entretanto, ao se realizar um levantamento no *site* da Instituição, com a indicação do filtro de pesquisa “Tecnologia Social”, oferecido pelo próprio *site*, não foi encontrado nenhum resultado. Não foi possível comprovar se o resultado desta busca por

⁷ <<http://www.mcti.gov.br>>.

projetos na área de TS no *site* corresponde com a realidade ou se o sistema de cadastro dos projetos está falho.

Verifica-se também que a financiadora, apesar de demonstrar uma sensível evolução tanto no número de projetos apoiados quanto no montante de recursos investidos, conforme demonstra o Gráfico 2, essa evolução não tem se mostrado contínua, ao contrário sofreu consideráveis oscilações no período de 2008 a 2012. De 2010 para 2011 houve um salto de 73 para 104 (30%) projetos apoiados, enquanto que a evolução no montante de recursos foi sensivelmente menor, em torno de 15%. Já em 2012, observa-se o inverso, ou seja, sensível evolução no montante de recursos em torno de 25% e queda no número de projetos de aproximadamente 30%. Esta pesquisa não possibilitou identificar os motivos deste fenômeno, se houve redução na proposição de projetos ou se estes demandavam maior volume de recursos.

Gráfico 2: Evolução das contratações da FINEP 2008 a 2012.



Fonte: Relatório de gestão da FINEP, 2012, p. 88.

Quanto à distribuição dos projetos, de forma generalizada, percebe-se que a região sudeste e sul, da mesma forma como acontece com o CNPq, lideram no número de projetos. De acordo com os relatórios de gestão da FINEP, 2011 e 2012, essa concentração das operações contratadas nas regiões Sul e Sudeste pode ser atribuída ao fato dos financiamentos da FINEP serem acessados em sua maior parte por grandes empresas, que estão localizadas predominantemente nessas regiões (FINEP, 2012, p. 88). Destaca-se ainda que os relatórios

de 2010 e 2013 não se encontravam disponíveis para consulta no momento da pesquisa, por isso esta análise da distribuição dos projetos restringiu-se ao período de 2011 e 2012.

4.1.2.3 Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)

O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), empresa pública federal, é um importante instrumento de financiamento de longo prazo para a realização de investimentos em vários segmentos da economia, incluindo as dimensões social, regional e ambiental. Desde a sua fundação, em 1952, tem se destacado no apoio à agricultura, indústria, infraestrutura e comércio e serviços, por oferecer condições especiais para micro, pequenas e médias empresas. E também linhas de investimentos sociais, direcionados para educação e saúde, agricultura familiar, saneamento básico e transporte urbano. As áreas de abrangência do BNDES são: Agropecuária; Comércio, Serviços e Turismo; Cultura; Desenvolvimento Social e Urbano; Esporte; Exportação e Inserção Internacional; Industrial; Infraestrutura; Inovação; Meio Ambiente e Mercado de Capitais (BNDES, 2014).

O BNDES contempla em sua missão, como prioridades e metas de atuação, o compromisso com a redução das desigualdades sociais e regionais, a manutenção e a geração de empregos, a modernização produtiva e a inserção competitiva da economia brasileira (BNDES, 2014).

Desta forma, disponibiliza linhas de crédito voltadas para o desenvolvimento social e urbano, destinadas a investimentos com impactos diretos na melhoria da qualidade de vida da população brasileira, principalmente aqueles voltados à infraestrutura urbana, aos serviços sociais básicos, microcrédito, ao desenvolvimento local e à modernização da gestão pública. Além disso, os princípios de atuação do Banco visam à promoção permanente da melhoria das relações capital-trabalho e da qualidade dos postos de trabalhos gerados nos projetos apoiados, bem como o estímulo ao exercício da responsabilidade social corporativa (BNDES, 2014).

Entretanto, observa-se mais uma vez a predominância da região sudeste e sul na distribuição dos projetos, embora o BNDES enfatize em seu *site* sua preocupação com o desenvolvimento das regiões brasileiras por meio da Política de Dinamização Regional (PDR), focada na redução das desigualdades regionais e sociais de renda. (BNDES, 2014).

Mesmo o *site* do BNDES não oferecendo mecanismos de busca que levem a identificar a quantidade de projetos financiados na área social, através dos relatórios de gestão é possível perceber que o maior montante de investimento é na área empresarial, na compra

de equipamentos e tecnologia para atender aos interesses do mercado, reproduzindo o baixo índice de ações na área social apresentado pelas outras agências já citadas, até pelo fato de seu perfil de financiamentos estar voltado à infraestrutura e equipamentos empresariais e outros componentes que promovam a geração de lucro e a competitividade. Além de seus recursos, na maioria das vezes, ser de fonte reembolsável e mais atrativa ao interesse das grandes empresas.

É preciso salientar que todas as agências de financiamento (CNPQ, FINEP e BNDES) demonstraram certa evolução no montante de recursos investidos em financiamento/fomentos de projetos de C&T, porém as questões sociais, embora contempladas em seus programas de ação, continuam à margem das discussões e dos investimentos, reproduzindo não somente a Política Científica e Tecnológica Brasileira, mas toda uma cultura política de atendimento aos interesses do mercado em detrimento do social, conforme preconiza Lima (2011).

Cavalcanti; Pereira Neto (2011) apontam como motivo para o baixo investimento em Tecnologia Social no Brasil o fato de os critérios de avaliação de produtividade da PCT valorizarem exclusivamente a produção bibliográfica em veículos acadêmicos reconhecidos pela comunidade científica e não reconhecer qualquer outro tipo de produção ou atividade, ou seja, a produção/criação de Tecnologia Social não é utilizada como indicador na atual política de avaliação da produção científica e tecnológica adotada pelas agências de fomento do país. Esse mecanismo de avaliação exerce, portanto, um papel indutor da produção científica e inibe as iniciativas preocupadas com a Tecnologia Social. Dessa forma, os pesquisadores são induzidos, desde a bolsa de iniciação científica, a escrever e publicar artigos e não são estimulados a inovar ou a encontrar soluções tecnológicas que contribuam para o desenvolvimento do país. Assim, os autores salientam que se houvesse uma mudança nos critérios de avaliação da produtividade científica, certamente os centros de pesquisa e as universidades, onde se concentram o maior número de pesquisadores doutores no Brasil, poderiam gerar uma quantidade infinitamente maior de benefícios para a sociedade. Incontáveis Tecnologias Sociais poderiam estar resolvendo problemas de água, alimentação, energia, habitação, meio ambiente, renda, saúde, etc.

Entretanto, destacam-se valiosas iniciativas e esforços no sentido de direcionar maior atenção e recursos a projetos da área social, que vêm arduamente remando na contramão deste processo histórico, político e cultural de valorização da CT&I para o desenvolvimento de tecnologias voltadas aos interesses do mercado, do lucro e do capital, em detrimento das questões sociais. O item a seguir aponta e descreve estas importantes iniciativas.

4.2. INICIATIVAS DE DESENVOLVIMENTO DE DISSEMINAÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL

Dentre as iniciativas públicas de incentivo à promoção da Tecnologia Social, cabe abordar as praticadas/incentivadas e financiadas pelo MCT, por meio da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inclusão Social (SECIS); as vantagens e regulamentações conquistadas com o projeto de lei Política Nacional de Tecnologia Social, proposto em 2011; as ações do Instituto Nacional de Tecnologia Social; da Rede de Tecnologia Social e do Banco Tecnologia, mantido pela Fundação Banco do Brasil. Caracteriza-se, a seguir, cada um destes órgãos, a partir de sua missão, orçamentos, projetos e contribuições para o desenvolvimento da Tecnologia Social no Brasil.

4.2.1 Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inclusão Social (SECIS)

A Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social (SECIS) tem a “[...] finalidade propor políticas, programas, projetos e ações que viabilizem o desenvolvimento econômico, social e regional, e a difusão de conhecimentos e tecnologias apropriadas em comunidades carentes nos meios rural e urbano” (MCT&I, 2014).

Configura-se, portanto, como um importante órgão do Estado, no fomento e incentivo ao desenvolvimento de TSs, bem como na proposição de Políticas Públicas condizentes com seus conceitos e concepções. No entanto, sua participação/atuação junto aos demais atores, no sentido de direcionar recursos para o desenvolvimento da TS, ainda tem sido pouco significativa, talvez pelo fato de concentrar pouco poder de decisão e de influência no jogo político da formação da agenda de pesquisa.

4.2.2 Política Nacional de Tecnologia Social

A Política Nacional de Tecnologia Social prevista no projeto de lei n. 111 de 2011, que atualmente está em fase de tramitação no Senado Federal, é um importante incentivo e regulamentação das ações voltadas para TS, pois tem como objetivos:

- I – proporcionar soluções derivadas da aplicação de conhecimentos, da ciência e tecnologia e da inovação para atender necessidades e demandas de maior qualidade de vida da população em situação de exclusão social;
- II – integrar as Tecnologias Sociais com a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação;
- III – promover a integração social e econômica das Tecnologias Sociais na economia do País e no desenvolvimento local sustentável;
- IV – contribuir para a interação entre as esferas do saber acadêmico e do saber popular;
- V – disponibilizar políticas adequadas de promoção e fomento das Tecnologias Sociais mediante a criação de infraestruturas necessárias, assim como de instrumentos de crédito e de formação e capacitação de recursos humanos.

Esta política concebe a TS como um meio de aproximar e estreitar as relações entre a tecnologia e as necessidades de melhoria de qualidade de vida da população. Reconhece, portanto, que parcela da sociedade não dispõe dos recursos necessários para acessar e/ou impulsionar a produção tradicional de ciência e tecnologia, demandando ações diferenciadas que visem ao atendimento das necessidades das populações excluídas, no campo e na cidade.

Assim, a política configura-se como um importante passo na legitimação da Tecnologia Social, enquanto estratégia de estímulo ao desenvolvimento econômico e social. Espera-se que sua aprovação garanta maiores investimentos e incentivos ao desenvolvimento de projetos na área. Paralelo a esta política, cabe destacar outra importante ação dos órgãos governamentais no sentido de propor maior interação ente CT&I e sociedade, o Programa de Extensão Universitária (ProExt), que será tratado no item a seguir.

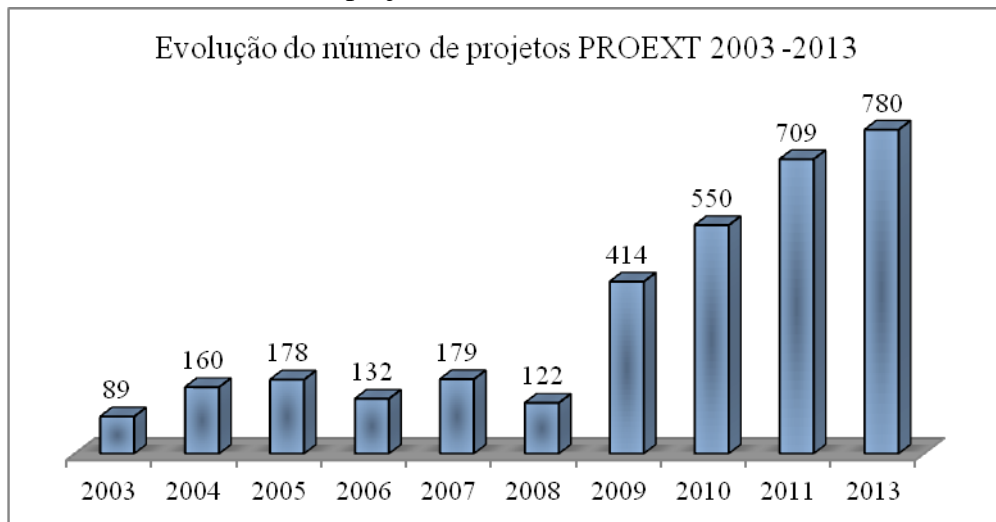
4.2.3 ProExt

O Programa de Extensão Universitária (ProExt), criado em 2003 pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), tem o objetivo de apoiar as instituições públicas de ensino superior no desenvolvimento de programas ou projetos de extensão que contribuam para a implementação de Políticas Públicas que abranjam a extensão universitária com ênfase na inclusão social, conforme as temáticas apresentadas abaixo:

1. atenção integral à família;
2. combate à fome;
3. erradicação do trabalho infantil;
4. combate ao abuso e à exploração sexual de crianças e adolescentes;
5. juventude e desenvolvimento social;
6. geração de trabalho e renda em economia solidária;
7. promoção e/ou prevenção à saúde;
8. violência urbana;
9. direitos humanos;
10. educação de jovens e adultos;
11. atenção à pessoa idosa, à pessoa com deficiência e às populações indígenas e quilombolas;
12. atividades complementares ao Programa Brasil Alfabetizado;
13. educação ambiental e apoio ao desenvolvimento comunitário;
14. inclusão étnica;
15. apoio à organização e desenvolvimento comunitário;
16. inclusão social dos usuários de drogas;
17. inclusão digital;
18. apoio às atividades de escolas públicas;
19. ensino de ciências;
20. educação de jovens e adultos, incluindo apoio ao desenvolvimento de sistemas locais e regionais de educação, alfabetização e letramento.

O ProExt vem se configurando no cenário nacional como um importante programa de extensão universitária, fomentando significativos números de projetos que visam atender à comunidade e promover a integração entre a universidade e a comunidade. Desde seu início em 2003, já financiou 3.313(três mil trezentos e treze) projetos de extensão universitária, conforme demonstra o Gráfico 3 abaixo:

Gráfico 3: Quantidade de projetos do ProExt 2010 - 2013.



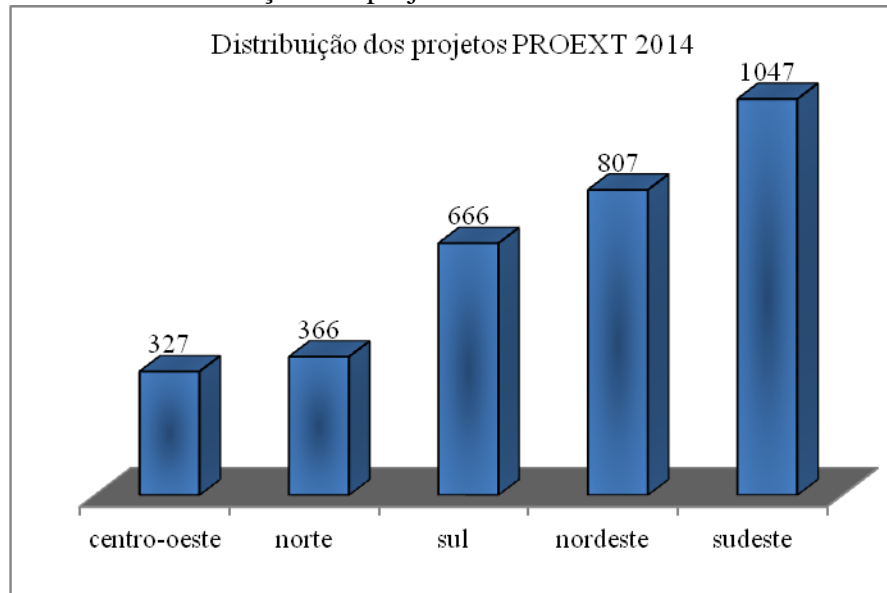
Fonte: Elaborado pela autora, com base nos dados do MEC.

O Gráfico 3 mostra as variações do número de projetos entre os anos de 2003 a 2013 e uma ausência de editais em 2012; estes fatos refletem as oscilações dos recursos investidos nesta política, o que prejudica o seu desempenho e continuidade. Contudo, observa-se um considerável aumento anual no número de projetos, o que demonstra que o programa vem se afirmando enquanto política de extensão universitária, demandando maior atenção por parte dos governantes na manutenção da política e maior engajamento e ações das instituições de ensino superior na proposição de projetos que visem à amenização dos problemas sociais. Contudo, vale destacar que muitos destes projetos ainda não trazem consigo os propósitos da Tecnologia Social, que preveem, dentre outras coisas, a interação com a comunidade e a sustentabilidade do projeto.

Quanto à distribuição dos projetos no contexto nacional, percebe-se que a região sudeste continua sendo a maior contemplada, mas desta vez há uma novidade, a região nordeste aparece como a segunda maior incidência de projetos, diferentemente do que acontece com as agências de fomento à C&T apresentadas anteriormente, porém a região norte continua entre as de menor proporção de projetos fomentados.

Esta desigualdade entre as regiões poderia ser ajustada como medida de reservas de recursos ou a destinação de percentuais de recursos/projetos a cada região, essa porcentagem poderia ser maior ou menor, dependendo dos indicadores socioeconômicos da região.

Gráfico 4: Distribuição dos projetos do PROEXT 2014



Fonte: Elaborado pela autora, com base nos dados do MEC.

Percebe-se, neste programa, ampla participação das Instituições Federais de Ensino, o que é considerado válido, pois estas instituições estão distribuídas nas diversas regiões do país, o que possibilita o melhor atendimento das comunidades, principalmente as mais afastadas dos grandes centros, que ficam muitas vezes preteridas das ações das Instituições Estaduais, dadas as dificuldades de acesso e interação com a universidade.

Verificaram-se, nas diferentes agências de fomento, embora não especificamente dentro do período estabelecido para a pesquisa, editais de fomento específicos para as regiões norte e nordeste. Embora ainda representem tímidas iniciativas e sem muita representatividade, podem e devem no futuro ser expandidas tanto em volume de recursos, como em frequência de editais, a fim de atender não somente os estados de maior vulnerabilidade, mas as regiões dos diversos estados brasileiros que apresentem tal necessidade.

É importante destacar também as organizações da sociedade civil, que vêm se articulando a fim de melhor compreender e intervir nas relações entre CT&I e sociedade, conforme apontam os itens a seguir.

4.2.4 Instituto de Tecnologia Social (ITS)

O Instituto de Tecnologia Social (ITS) é uma associação de direito privado, qualificada como Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), fundada em 2001, com a missão de promover a geração, o desenvolvimento e o aproveitamento das tecnologias voltadas para o interesse social. Sua atuação está voltada para a construção de pontes entre as demandas e as necessidades da população e a produção de conhecimento do país, qualquer que seja o lugar onde é produzido – instituições de pesquisa e ensino, Organizações não governamentais (ONGs), movimentos populares, poderes público e privado, trabalhando, assim, para a ampliação do acesso ao sistema nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação e especialmente para afirmar o papel das instituições da sociedade civil como produtoras de conhecimento, articulando essas instituições em torno de uma cultura de ciência, tecnologia e inovação comprometida com o fortalecimento da cidadania e a inclusão social (ITS, 2013).

O ITS desenvolve projetos e pesquisas que visam identificar, caracterizar, fortalecer e potencializar as atividades da política pública voltadas para a Tecnologia Social. De acordo com descrito no *site*⁸ do Instituto, dentre os projetos desenvolvidos, destacam-se:

Centro de Formação de Artesão e de artefatos em madeira parque recreio artes nascentes, programa voltado para a inclusão e o desenvolvimento social, que tem como principais objetivos: Geração de empreendimentos econômicos solidários em São Paulo, no setor madeireiro-movelaria incubados; Capacitação profissional para a incubação de empreendimentos solidários no setor moveleiro-movelaria. Este projeto iniciou em 2009 e compreende atividades de educação-aprendizagem na área de marcenarias. Visa atingir a um público que não é alcançado por iniciativas como as escolas técnicas estaduais ou federais, ou seja, aqueles que não têm alfabetização nenhuma ou que tenham letramento mínimo.

Desenvolvimento Local Participativo com Tecnologia Social, que visa criar oportunidades para que os moradores participem da resolução dos problemas comuns e criem soluções adequadas à sua realidade, identificando o potencial do bairro e as habilidades das pessoas que nele vivem e implementando ações com Tecnologia Social. O objetivo é gerar inclusão social e melhorar as condições de vida da população, de forma sustentável.

Incubação de Empreendimentos Populares Solidários, com o objetivo de fomentar a Economia Solidária e favorecer o Desenvolvimento Local Participativo por meio de capacitação e incubação de empreendimentos solidários, desenvolvimento e

⁸ < <http://itsbrasil.org.br>>.

disponibilização de Tecnologias Sociais, fomento à organização de redes solidárias de produção, consumo e comercialização, apoio ao desenvolvimento de pesquisa, inovação e apropriação de tecnologias nas unidades produtivas.

Pesquisa Nacional em Tecnologia Assistiva, que visa propiciar ao poder público conhecimentos capazes de subsidiar a elaboração de políticas na área de CT&I, voltadas à inclusão social dos 24,6 milhões de brasileiros que se declaram portadores de alguma deficiência, de acordo com o censo 2010.

Portal Nacional de Tecnologia Assistiva – que, desde 2006, divulga os resultados do levantamento sobre as instituições que pesquisam e desenvolvem Tecnologia Assistiva no Brasil. Incentiva a troca de conhecimentos entre quem estuda, quem produz e quem utiliza Tecnologia Assistiva.⁹

Sistematização e Mapeamento de Tecnologias Sociais no Estado de São Paulo, que objetivou a identificação das Tecnologias Sociais produzidas e/ou utilizadas pelas Organizações da Sociedade Civil e o seu armazenamento em um banco de dados para que possam servir de fontes de informações para pesquisas e até para tomadas de decisões quanto ao planejamento/financiamento de Políticas Públicas.

Pesquisa de Ciência, Tecnologia e Inovação nas Atividades de Defesa de Direitos e Desenvolvimento Social e Econômico das Organizações da Sociedade Civil Sem Fins Lucrativos - que visa mapear, caracterizar e analisar o esforço de CT&I, empenhado por organizações da sociedade civil sem fins lucrativos e contribuir para a explicitação das formas de inserção dessas organizações no desenvolvimento das atividades científicas, tecnológicas e de inovação. Visa à coleta e à análise de informações para a criação de um banco de dados que deverá auxiliar as políticas nacionais de fomento ao desenvolvimento científico, tecnológico e inovativo. Os resultados do Diretório deverão ser periodicamente atualizados, para que possam contribuir para a formulação de políticas públicas e propiciar uma alocação mais eficiente dos recursos de fomento e financiamento.

Sistema de Acompanhamento de Tecnologias Sociais (SATECS), pesquisa desenvolvida em parceria com a Secretaria de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social (SECIS) visa identificar, caracterizar, fortalecer e potencializar as atividades da política

⁹ De acordo com o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), instituído no âmbito da Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos das Pessoas com Deficiência, da Presidência da República, adota-se como conceito de Tecnologia Assistiva: “produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social”.

pública, na área de Tecnologias Sociais. O SATECS concretiza uma exigência do Plano de Ação 2007-2010 do MCT/SECIS, que contempla as tecnologias para o desenvolvimento social (ITS, 2013).

A partir destes projetos, o ITS tem contribuído, sobremaneira, para a caracterização, desenvolvimento e reaplicação de TS em todo país, além das inúmeras publicações, pesquisas e eventos promovidos na área, que têm sido fundamentais para a construção, fortalecimento, legitimação e disseminação do conceito desta tecnologia.

4.2.5 Rede de Tecnologia Social (RTS)

A Rede de Tecnologia Social (RTS) é formada por órgãos governamentais, Organizações Não Governamentais (ONGS), somando cerca de oitocentos e noventa e seis (896) instituições afiliadas, com o objetivo de promover o desenvolvimento sustentável mediante a reaplicação em escala de Tecnologia Social. É considerada um modelo de governança para a formulação, implementação e avaliação de políticas de ciência e tecnologia e também de políticas para a geração de trabalho e renda (RTS, 2013). Em suma, a RTS é constituída por instituições públicas e privadas, que trabalham com reaplicação, difusão, desenvolvimento, monitoramento e avaliação de Tecnologias Sociais, divididas entre as categorias: Mantenedor: garante o funcionamento da Rede, disponibilizando recursos para a infraestrutura, difusão e comunicação, reaplicação, monitoramento e avaliação e/ou desenvolvimento de TS. Investidor: disponibiliza recursos financeiros e/ou materiais para difusão, reaplicação, monitoramento, avaliação e desenvolvimento de Tecnologias Sociais. Articulador de Redes Sociais: mobiliza o conjunto de organizações da sociedade civil, movimentos sociais, regionais ou nacional que representa. Reaplicador: coordena e/ou executa ações de reaplicação da TS na comunidade (RTS, 2014).

Esta rede reúne, organiza, articula e integra um conjunto de instituições com o propósito de contribuir para a promoção do desenvolvimento sustentável mediante a difusão e a reaplicação em escala de TS. E, ainda, a adoção destas tecnologias como Políticas Públicas, sua apropriação por parte das comunidades e o desenvolvimento de novas TS, nos casos em que não existam para reaplicação (RTS, 2014).

A proposta é que a RTS seja democrática, dialógica e inclusiva, que ao influenciar o processo de elaboração de Políticas Públicas fomente e articule os diversos agentes de desenvolvimento de ações complementares e sustentáveis, contribuindo para o enfrentamento do problema social brasileiro. É concebida como um arranjo institucional coerente com o

conceito de TS e adequado para a articulação entre os atores envolvidos e diferenciados na relação Estado-Sociedade. (FONSECA; SERAFIN, 2010, p. 251).

A potencialidade desta rede está na agregação de articulação de competências dos atores que a integram. Esta articulação também propõe a geração de políticas pautadas na participação da população no processo de inovação, construção ou aplicação dos conhecimentos, para atender aos problemas enfrentados pela organização ou grupo de atores envolvidos. Nesse sentido, a rede visa promover uma agenda de integração entre políticas de governo, instituições e movimentos sociais, tendo como modo aglutinador a ideia de que a TS pode estruturar soluções tecnológicas mais amplas e menos parciais para problemas sociais e ambientais (FONSECA; SERAFIN, 2010, p.260).

De acordo com Dagnino; Brandão e Novaes (2010, p. 69-71), a RTS tem duas características que a diferenciam das outras iniciativas em curso. A primeira é a definição do marco analítico-conceitual da TS, já apresentado nesta dissertação nos itens 3.1. e 3.2. A segunda, seu caráter de rede, o que a torna uma alternativa mais eficaz para a solução dos problemas sociais e aponta para a adoção de políticas públicas que abordem a relação ciência-tecnologia-sociedade (CTS) num sentido mais coerente com a realidade e com o futuro que a sociedade deseja construir.

É importante considerar que a implantação da TS deve estimular o uso intensivo de combinações não convencionais de recursos, materiais e pessoas, tecnologias e mecanismos de gestão, para potencializar resultados sociais apropriáveis pelas comunidades afetadas negativamente pelo estilo de desenvolvimento econômico hoje dominante. Deste modo, a RTS foi construída a partir de interações sucessivas de diversos atores, formando laços de confiança e acordos conceituais e políticos que permitiram a criação de regras de convivência, que propiciam a participação, considerando as diferentes capacidades de recursos e de expressão social de cada ator. Assim, a RTS possibilita que tanto a produção de conhecimento, quanto a sua propriedade e difusão seja realizada em coprodução por atores de diferentes capacidades, porém interessados no resultado do desenvolvimento a ser alcançado (RTS, 2014).

Cabe destacar que os atores da RTS não devem partilhar a visão ideológica da ciência clássica e do determinismo tecnológico comumente presente na comunidade de pesquisa. Se isso ocorrer, a RTS servirá apenas para dar maior legitimidade social ao ator dominante. O grande desafio da TS, no entanto, é evitar que as novidades se convertam para uma nova roupagem para velhas práticas (FONSECA; SERAFIN, 2010, p. 263).

O desenvolvimento da RTS e de outros arranjos institucionais semelhantes depende, portanto, de quanto uma visão crítica e diferenciada consegue penetrar e estimular a formação desses arranjos, investir em processos de formação que reúnam diferentes atores comprometidos com a construção de novos conhecimentos e de novas políticas nos diferentes campos do conhecimento (FONSECA; SERAFIN, 2010, p.263). Aponta-se, entretanto, a importância da RTS enquanto rede que promove a reflexão acerca da TS, produz conhecimentos na área, além de articular variadas instituições para o seu desenvolvimento.

Outra instituição importante no contexto das discussões acerca da TS é o Banco de Tecnologia Social, abordado no item a seguir.

4.2.6 Banco de Tecnologia Social (BTS)

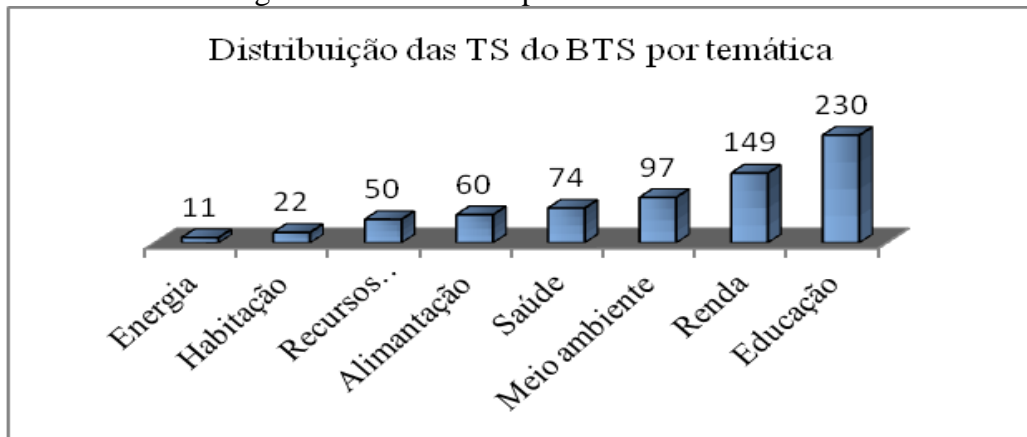
O Banco de Tecnologia Social (BTS) reúne e disponibiliza diversas informações sobre as TS certificadas no âmbito do Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social¹⁰. As consultas podem ser realizadas por tema, entidade executora, público-alvo, região, etc. As informações disponíveis abrangem o problema solucionado, a solução adotada, a forma de envolvimento da comunidade, os municípios atendidos, os recursos necessários para implementação de uma unidade da TS, entre outros detalhamentos. (BTS, 2014).

O Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social, realizado bianualmente, tem por objetivo identificar, certificar, premiar e difundir as TS já aplicadas e implementadas em âmbito local, regional ou nacional, que sejam efetivas na solução de questões relativas à alimentação, educação, energia, habitação, meio ambiente, recursos hídricos, renda e saúde. A participação neste prêmio é aberta às instituições legalmente constituídas no país, de direito público ou privado, sem finalidades lucrativas. As inscrições passam por uma triagem que inclui as fases de certificação, seleção das finalistas, julgamento das vencedoras e premiação, de acordo com critérios e parâmetros estabelecidos no regulamento (FBB, 2013). Assim, a Fundação Banco do Brasil tem se destacado no desenvolvimento de TS no Brasil, seja na premiação, fomento, disseminação desta tecnologia, como forma de promover e incentivar ações inclusivas e para a geração de emprego, renda e qualidade de vida de diversas coletividades.

Atualmente, o banco possui cerca 696 (seiscentos e noventa e seis) tecnologias cadastradas distribuídas entre os temas, conforme aponta o gráfico a seguir:

¹⁰ < <http://www.fbb.org.br/tecnologiasocial/> >

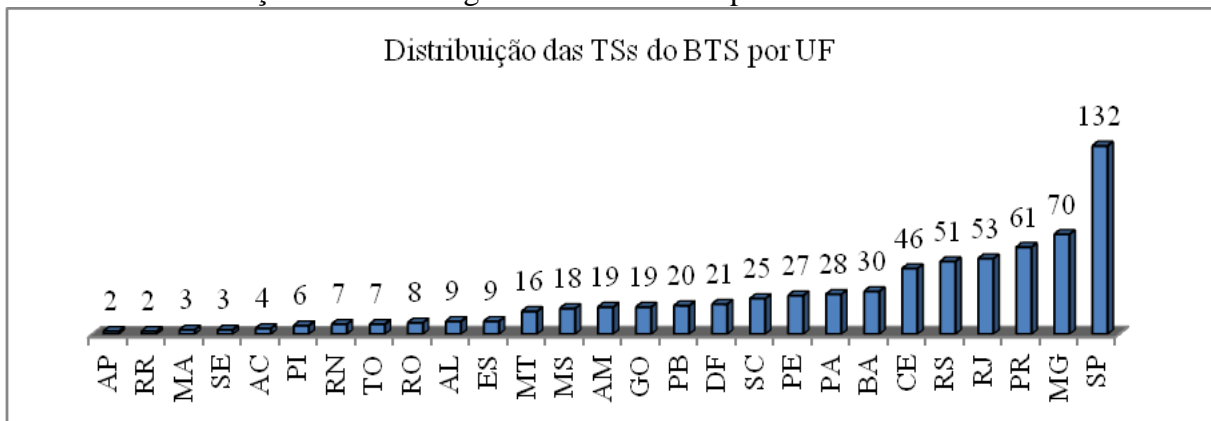
Gráfico 5: Tecnologias Sociais do BTS por tema.



Fonte: Elaborada pela autora, a partir das informações do BTS.

Ao analisar o Gráfico 5, percebe-se grande concentração de tecnologias no tema educação, enquanto temas como habitação e energia, também problemas estruturais em grande parte das regiões brasileiras, têm um número bem restrito de tecnologias; talvez isso ocorra devido à complexidade e necessidade de maior percentual de investimentos. Salienta-se, ainda, que a maior gama de tecnologias é do tipo “serviço”, ao passo que “produtos” e “processos” se dão em menor quantidade, devido também a maior demanda por recursos e equipamentos.

Gráfico 6: Distribuição das Tecnologias Sociais do BTS por Estado



Fonte: Elaborada pela autora, a partir das informações do BTS.

Apontam-se, ainda, como menor número de projetos, os estados: Acre (02) Amapá (02) e Sergipe (03), que historicamente vêm desenvolvendo poucos projetos em CT&I, apesar de expressar maior necessidade, devido às condições socioeconômicas demonstradas pelos índices de desenvolvimento destes estados. Enquanto estados como São Paulo, Minas Gerais e Paraná estão entre os que apresentam maior número de projetos, indicando, portanto, a concentração nas regiões sul e sudeste dos projetos de TS desenvolvidos no país.

A partir de uma análise das ações e estudos voltados para a TS, promovidas pelas instituições descritas no item 4.2, em específico o Banco de Tecnologia Social e a literatura sobre o tema, é possível destacar algumas características da TS desenvolvida no Brasil, como concentração em regiões com maiores rendimentos médios, populações e centros de pesquisa, contudo, Correa (2010, p. 95) argumenta não ser possível relacionar a questão maior rendimento com menor necessidade de desenvolvimento de Tecnologias Sociais, apesar de estas serem voltadas a coletividades em situação de vulnerabilidade social, pois cada região possui suas particularidade e necessidades, além do que os fatores que influenciam no desenvolvimento de TS são múltiplos e dependem de inúmeras características que não podem ser reduzidas a questões econômicas ou análises simplificadas de causa e efeito.

Quanto às entidades promotoras da TS, conforme os cadastros do Banco de Tecnologia Social da Fundação Banco do Brasil (BTS, 2013), o terceiro setor, representado por associações, ONGs e OSCIPS, apresenta o maior número das tecnologias desenvolvidas, seguido pelos órgãos públicos (prefeituras, secretarias). Um destaque importante se faz às fundações de empresas privadas, que embora estejam envolvidas em campanhas de responsabilidade social, seja por busca de publicidade positiva junto aos consumidores, ou pelos benefícios fiscais oferecidos pelo governo, pouco têm participado do desenvolvimento de TS (CORREA, 2010, p. 101). Aliás, de modo geral, as empresas têm se furtado ao compromisso com a ciência e tecnologia, ficando a cargo do poder público a maior parte do investimento e financiamento desta área que, por sua vez, traz enviesado em seus projetos os interesses do mercado capitalista e de grupos oligárquicos nacional e internacional (LIMA, 2011, p. 29). Porém, é importante destacar que a participação do Estado como incentivador do desenvolvimento de TS é imprescindível, entretanto esta atuação não deve ser de cunho assistencialista e determinista, o que acarreta uma percepção acrítica e parcial das iniciativas desenvolvidas, mas sim de forma a promover o desenvolvimento e a sustentabilidade socioeconômica das coletividades, o que ainda é pouco frequente nas tecnologias desenvolvidas no país (CORREA, 2010, p. 110).

Verifica-se, ainda, de acordo com as tecnologias cadastradas no BTS, baixo índice de participação dos sindicatos e cooperativas no desenvolvimento de tecnologias de interesse social, o que contradiz o próprio conceito de TS, que pressupõe o uso de metodologias claramente identificadas com a órbita da produção, principalmente nos ambientes de cooperativas. Neste ponto, Correa (2010, p. 100) destaca haver certo distanciamento entre as perspectivas teóricas e as ações concretas de desenvolvimento de TSs.

As TSs averiguadas no banco também demonstram preocupação com problemas pontuais, esquecendo-se de problemas importantes relativos à sustentabilidade das coletividades, inclusão no processo de produção e reaplicação da tecnologia.

Quanto às coletividades mais beneficiadas com as TSs, destacam-se as crianças e adolescentes, o que pode estar relacionado ao fato de o tema de maior incidência de TS ser educação, seguido por representantes do mundo rural, como agricultores, pescadores e indígenas e, por último, coletividades específicas, analfabetos, desempregados, professores, lideranças comunitárias e famílias de baixa renda.

De acordo com as características identificadas nas tecnologias cadastradas no BTS, considera-se que, conforme já apontado por Correa (2010, p.112), embora haja algumas propostas voltadas ao verdadeiro conceito, sentido da TS, ou seja, a geração de trabalho, renda e sustentabilidade socioeconômica das coletividades, a maioria das tecnologias é desenvolvida segundo os princípios de tecnologias apropriadas e seguem a percepção determinada e linear da tecnologia, além de serem pontuais, restritas e direcionadas à assistência social. O que demonstra, portanto, a necessidade de maior compreensão e assimilação de seu conceito, para que a TS possa ser concebida de forma coerente e cumprir o seu objetivo dentro do complexo contexto, onde ocorrem as relações entre ciência tecnologia e sociedade.

Na maioria dos casos, as coletividades, principalmente de renda mais baixa, são apenas receptoras e as TS têm um papel relacionado à prestação de serviços de utilidade pública a parcelas específicas da população, demonstrando passividade e alheamento dessa população, o caráter paliativo e assistencial das TS e fragilização de seu enfoque na sustentabilidade. Não há, ainda, o aproveitamento das potencialidades de articulações entre os saberes dessas comunidades e o conhecimento tecnocientífico, o que demonstra o caráter passivo, pouco informado e acrítico das comunidades envolvidas e concepção linear, determinista que a TS teria na solução dos problemas locais (CORREA, 2010, p.112).

Esses problemas são oriundos da própria concepção de ciência e tecnologia na sociedade, permeada por perspectivas de neutralidade e determinismo, o que torna a articulação em redes e a aproximação entre coletividades e universidades incipiente na maioria dos projetos de TS. A mínima interação entre universidade e coletividade é apontada como um dos principais problemas para o desenvolvimento de TS; conforme Baumgarten (2008), o diálogo entre pesquisadores e sociedade é parco e os conhecimentos produzidos na universidade são pouco divulgados para as coletividades que circulam fora do meio acadêmico, o que faz com que as coletividades desconheçam as possibilidades de inter-

relações com a universidade quanto à colaboração para a solução de seus problemas locais. Entretanto, considera-se que esta é uma situação que pode ser minimizada com os programas de extensão universitária, como o PROEXT, apresentado anteriormente.

As tecnologias também apresentam descontinuidade e pouca possibilidade de apropriação por parte das coletividades do conhecimento tecnocientífico, por meio da participação e do desenvolvimento das TSs e incorporação de seus saberes a essas iniciativas, o que aponta para um caráter estrito e parcial dos projetos de TS em curso no país (CORREA, 2010, p.112),

Observa-se, ainda, a considerável rotatividade das tecnologias no banco, isso significa que muitas tecnologias não logram êxito na sua execução e acabam sendo abandonadas, conforme destacado por Thomas (2009, p, 32), muitas TS fracassam e esse fracasso tem procedências múltiplas, como problemas políticos institucionais, inexistência de estrutura local e permanente para as tomadas de decisão, falta de manutenção por técnicos capacitados, corte nos recursos, indisponibilidade de matéria prima, conflitos locais e problemas culturais. Contudo, estes problemas podem ser superados quando apoiados por entidades públicas e com a interação e o comprometimento da coletividade em participar do desenvolvimento do projeto.

Assim, é preciso estar ciente de que, conforme preconiza Thomas (2009, p. 71):

A TS não deve ser concebida como remendos para as “falhas do mercado”; ou moderadores dos efeitos não “desejados” das economias de mercado; também não como paliativo sintomático das economias que geram o desenvolvimento capitalista; nem como um gasto social orientado a direcionar “solidariamente” o derrame dos benefícios econômicos acumulados pelos setores mais dinâmicos das economias nacionais; nem como uma forma de ação social destinada a manter – em mínimas condições de subsistência – a massa excluída do mercado trabalhista; mas como um componente fundamental para as estratégias de desenvolvimento socioeconômico e democratização políticas.

Contudo, o autor salienta que a TS poderá estruturar soluções tecnológicas mais amplas e menos parciais para os problemas sociais. Um passo importante nesta direção seria a superação das limitações da tecnologia apropriada, do determinismo e da neutralidade tecnológica rumo a uma articulação entre os conhecimentos tecnocientíficos, saberes tradicionais e a percepção crítica dos atores envolvidos com o desenvolvimento de TS na concepção das relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Nesta perspectiva, cabe destacar as iniciativas e os grupos de pesquisa, descritos a seguir, que têm realizado valiosas reflexões e contribuído para a necessária aproximação entre a teoria e a prática de TS.

4.2.7 Grupo de Análise de Políticas de Inovação (GAPI)

O Grupo de Análise de Políticas de Inovação (GAPI) é uma equipe de pesquisadores da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) que se dedica ao “[...] estudo das relações ciência-tecnologia-sociedade, a partir do emprego de enfoques como os de História, Filosofia e Sociologia da Ciência e da Tecnologia, Economia da Tecnologia e Análise de Políticas Públicas”. Este Grupo, de caráter interdisciplinar, tem realizado trabalhos junto a instituições nacionais e estrangeiras e atuado em colaboração com outros grupos de pesquisa no Brasil e no exterior, buscando melhor compreensão das Políticas de Ciência e Tecnologia, a partir da teoria crítica da ciência, procurando demonstrar, através dos estudos, as lacunas desta política e a necessidade e importância do desenvolvimento de uma tecnologia voltada para as necessidades da sociedade. Este grupo possui várias publicações sobre o tema, contribuindo significativamente para a formação do conceito de Tecnologia Social e para as análises das tecnologias desenvolvidas na atualidade (UNICAMP, 2014).

4.2.8 Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina (OBMTS)

O Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina do Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília (UnB) também é uma importante referência de pesquisa na área de Tecnologia Social. É composto por um grupo de renomados pesquisadores que possuem vários estudos e publicações na área, dentre as quais se destaca a revista “Tecnologia e Tecnologia Social” editada pelo observatório, com objetivo de publicar trabalhos originais de autores brasileiros e estrangeiros, que contribuam para o desenvolvimento do movimento contemporâneo dos Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade na América Latina e para os caminhos e a importância das Tecnologias Sociais como instrumento de emancipação e desenvolvimento (UNB, 2014).

Destaca-se a importância destes grupos de pesquisa e de seus estudos e publicações não só para a construção e legitimação do conceito de TS, como também para a fundamentação e incentivo ao desenvolvimento de uma Política de Ciência e Tecnologia mais condizente com as demandas sociais, para o fortalecimento das iniciativas voltadas para TS e para a sua transformação em Políticas Públicas.

Dadas as características da TS em nível nacional, dedica-se o próximo capítulo ao fomento e desenvolvimento das TSs realizadas no Estado do Paraná.

V TECNOLOGIA SOCIAL NO PARANÁ

Neste capítulo, demonstra-se a estrutura da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Paraná (SETI) e suas ações voltadas ao fomento e desenvolvimento da Tecnologia Social no Estado.

5.1 SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR DO ESTADO DO PARANÁ (SETI)

No estado do Paraná, a SETI, criada em 1987, é o órgão responsável por definir, coordenar e executar políticas e diretrizes nas áreas da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. Atualmente, possui o quarto maior orçamento entre as secretarias estaduais e tem entre seus principais programas o Universidade Sem Fronteiras; Excelência no Ensino Superior Estadual, Paraná Inovador e Redes de Pesquisa e Inovação (SETI, 2014).

A SETI investe recursos no desenvolvimento da pesquisa, da inovação, no ensino superior e em projetos de inclusão social. Estes últimos são desenvolvidos, em sua maioria, através de programas de extensão, nos quais são financiados projetos voltados ao desenvolvimento regional, com foco na melhoria das condições de vida das populações, principalmente em regiões de baixos IDHs (SETI, 2014).

Quanto à arrecadação e aplicação dos recursos da SETI destaca-se, conforme previsto no art. 205 da Constituição Estadual, que:

O Estado destinará, anualmente, uma parcela de sua receita tributária, não inferior a dois por cento, para o fomento da pesquisa científica e tecnológica, que será destinada em duodécimos, mensalmente, e será gerido por órgão específico com representação paritária do Poder Executivo e das comunidades científicas tecnológica, empresarial e trabalhadora, a ser definida em lei.

Nesse sentido, o Fundo Paraná foi criado pela Lei n. 12.020/98 para apoiar o desenvolvimento científico e tecnológico do estado do Paraná através do financiamento de programas e projetos de pesquisas institucionais. É constituído por 2% (dois por cento), no mínimo, da receita tributária anual do estado, sendo:

- 1% (um por cento), no mínimo, em conta vinculada ao Fundo Paraná e
- 1% (um por cento) para financiamento de pesquisas em Instituições Estaduais.

A aplicação destes recursos acontece da seguinte forma:

- UGF/SETI (Programas estratégicos) até o limite de 50% (cinquenta por cento);
- Fundação Araucária, até o limite de 30% (trinta por cento);

- Instituto de Tecnologia do Paraná – TECPAR, até o limite de 20% (vinte por cento).

Compete à SETI, por meio da Unidade Gestora do Fundo Paraná (UGF), gerir e operacionalizar as ações inerentes às aplicações do Fundo Paraná. Para isso, a Secretaria, órgão da administração direta do Governo, é composta pela seguinte estrutura:

- **Unidade Gestora do Fundo Paraná (UGF)** - responsável pela aplicação e operacionalização dos recursos destinados a programas e projetos estratégicos do governo de acordo com os critérios e normas definidas na Política Estadual de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PDCT), elaboradas pelo Conselho Paranaense de Ciência e Tecnologia (CCT - Paraná) e aprovadas pelo Governador do estado.

- **Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico** – entidade de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico por meio do fomento à pesquisa científica e tecnológica; verticalização do ensino superior e formação de pesquisadores; e disseminação científica e tecnológica.

- **Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR)** – cuja missão é contribuir com soluções inovadoras para o progresso técnico das atividades econômicas e melhoria da qualidade de vida da população. É considerado centro de excelência e referência nacional em pesquisa, desenvolvimento, produção e prestação de serviços nas áreas de bioenergia, imunobiológicos, antígenos e química fina, principalmente.

- **Instituto Tecnológico SIMEPAR** - tem por finalidade prover a sociedade de informações de natureza meteorológica, hidrológica e ambiental, bem como conceder, desenvolver e executar projetos de pesquisa científica e tecnológica, formação e capacitação profissional.

- **Instituições Estaduais de Ensino Superior (IEES):** Universidade Estadual de Londrina (UEL); Universidade Estadual de Maringá (UEM); Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG); Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná (UNICENTRO); Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE); Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) e Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR). Esta estrutura universitária possui, atualmente, cerca de 123 mil estudantes regularmente matriculados, 285 cursos de graduação, 302 cursos de especialização, 126 mestrados e 47 doutorados. Nesse sistema, atuam 7.000 docentes e 8.600 agentes universitários (SETI, 2013).

De acordo com o relatório de Gestão da SETI de 2012, os recursos do fundo Paraná têm sido utilizados exclusivamente para o desenvolvimento do estado do Paraná, visando dotá-lo de competitividade científica e tecnológica, sendo aplicados nas seguintes áreas, consideradas prioritárias pelo CCT – PR:

- Ciências biológicas e biotecnologia (agrícola, pecuária, florestal, saúde);
- Indústria alimentar;
- Energias renováveis;
- Metalmecânica;
- Tecnologias da informação e comunicação;
- Ciências e tecnologias ambientais;
- Polos, parques tecnológicos e outros *habitats* de inovação;
- Ciências e tecnologias agrárias;
- Mobilidade;
- Fornecimento dos ativos portadores de desenvolvimento tecnológico;
- Melhoria no ensino superior.

Contudo, é importante destacar que, anualmente, há variações nestas áreas ditas prioritárias, de acordo com as determinações do CCT. O Plano de gestão da SETI de 2010 (p. 4) aponta que a atuação desta Secretaria tem procurado estreitar a relação entre o setor produtivo e a produção do conhecimento a partir da intensificação e implementação de ações de C&T que promovam a continuidade das políticas de transferência e universalização da Ciência e Tecnologia. Entretanto, a Secretaria assume o fato de que, em alguns segmentos, a C&T ainda tenha conotação de promover invenções individualizadas e de curto alcance social. Isso faz com que, de maneira geral, a C&T seja pouco incorporada ao cotidiano e às discussões da sociedade, muito embora seja reconhecido que seus domínios sejam responsáveis pela divisão internacional das riquezas e agente fundamental da promoção da inclusão.

5. 2 FOMENTO À CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO PARANÁ

Dentre os órgãos Estaduais de Fomento à Ciência e Tecnologia no Paraná, destacam-se:

5.2.1 Fundo Paraná

O Fundo Paraná objetiva apoiar o desenvolvimento científico e tecnológico do estado do Paraná, com o financiamento de programas e projetos de pesquisas institucionais. Segue os critérios e normas definidas na Política Estadual de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PDCT), elaboradas pelo Conselho Paranaense de Ciência e Tecnologia (CCT - Paraná) e aprovadas pelo Governador do Estado (SETI, 2013).

O relatório de gestão do Fundo Paraná (2010, p. 6) demonstra uma sensível evolução nos recursos de 2003 a 2010, isso deveria significar também um aumento no número de editais e/ou projetos fomentados, porém nem sempre isso se evidencia na prática, como se pode verificar no orçamento de 2011, quando boa parte do orçamento não foi executada, conforme demonstrado detalhadamente no item que trata do programa Universidade Sem Fronteiras, porém este mesmo relatório destaca que a execução do Fundo Paraná depende da atuação das instituições Estaduais, corresponsáveis pela execução dos recursos, via movimentação de crédito orçamentário.

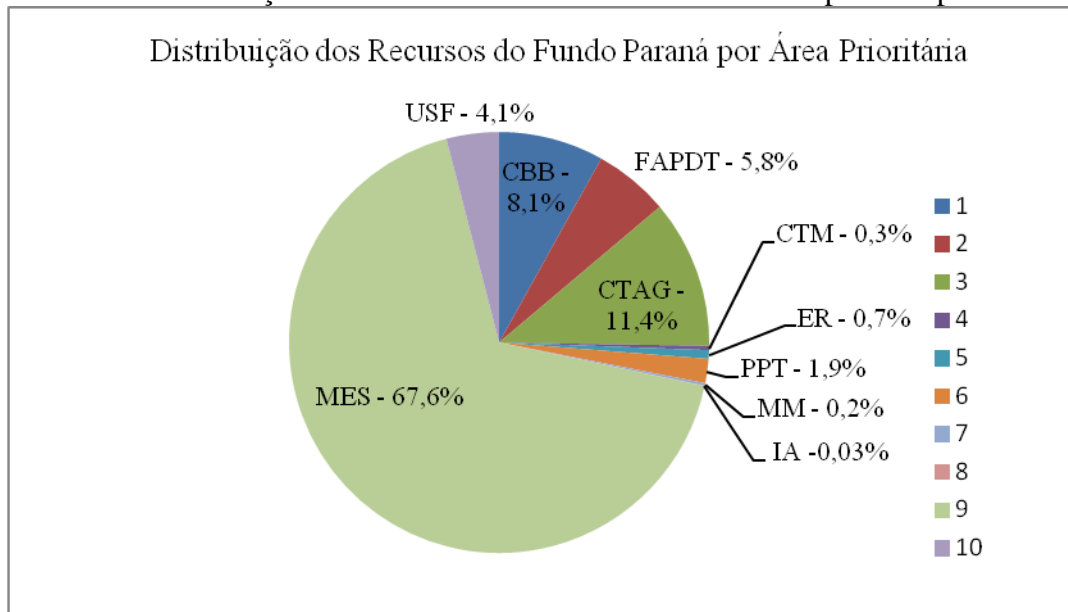
Existe, portanto, uma especificação de recursos destinados exclusivamente para o fomento de projetos na área social, promovendo o desenvolvimento regional, com foco na melhoria das condições de vida das populações, em níveis diferenciados e regiões de baixos IDHs. Assim, esses recursos visam contribuir, de forma direta, tanto na solução de problemas relevantes, quanto na abertura de novas oportunidades de desenvolvimento humano e social.

Tabela 2: Composição dos Recursos Fundo Paraná em 2012.

Áreas Prioritárias	R\$
CBB - Ciências Biológicas e Biotecnologia	8.474.513,00
FAPDT - Fortalecimento dos Ativos Portadores de Desenvolvimento Tecnológico	6.058.888,00
CTAG - Ciências e Tecnologias Agrárias	11.947.870,00
CTAM - Ciências e Tecnologias Ambientais	339.132,00
ER - Energias Renováveis	696.179,00
PPT - Pólos, Parques Tecnológicos	1.943.498,00
MM – Metalmeccânica	205.170,00
IA - Indústria Alimentar	34.335,00
MÊS - Melhoria do Ensino Superior	70.909.535,00
USF - Universidade Sem Fronteiras	4.250.397,00
TOTAL	104.859.517,00

Fonte: Relatório gestão da SETI, 2012.

Gráfico 7: Distribuição dos recursos do Fundo Paraná em 2012 por área prioritária



Fonte: Relatório gestão da SETI, 2012.

O gráfico anterior mostra a distribuição dos recursos do Fundo Paraná em 2012, em que se percebe que a maior parte dos recursos (67,6%) foram destinados à manutenção do Ensino superior no estado, e o Programa Universidade Sem Fronteiras (USF), alvo da avaliação deste trabalho, por se considerar que ele possa contemplar inúmeras iniciativas de TS, fica com apenas 4,1% do orçamento, o que tem se mostrado insuficiente para surtir resultados significativos diante dos inúmeros problemas e demandas sociais do estado.

5.2.2 Fundação Araucária

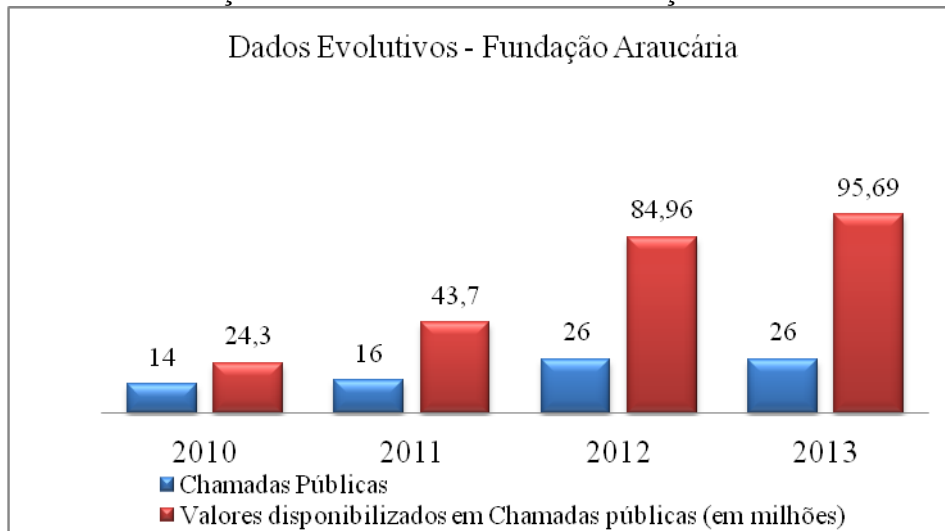
A Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná é uma organização privada de interesse público. Seus projetos são desenvolvidos a partir de três grandes eixos: Fomento à Pesquisa Científica e Tecnológica; Verticalização do Ensino Superior e Formação de Pesquisadores; e Disseminação Científica e Tecnológica. Suas ações são operacionalizadas por meio de chamadas públicas de projetos e avaliação de mérito científico, feita por pares. Esse trabalho se dá mediante estreita relação com as instituições de ensino superior federais, estaduais, municipais e privadas sem fins lucrativos e com institutos de pesquisa (SETI, 2013).

Ao verificar a quantidade de bolsas solicitadas e aprovadas nos anos de 2010 a 2012, nota-se que a demanda é maior que a oferta em, aproximadamente, 45%. Isso demonstra a necessidade de estudos e verificações relativas às possibilidades de aumento no número de bolsas e de projetos contemplados, bem como nos critérios utilizados para a seleção e na viabilidade da destinação de uma cota de bolsas específicas para projetos na área social.

Indica ainda que as instituições de pesquisa e os pesquisadores vêm crescentemente propondo projetos e demandando maior fomento para seus trabalhos.

Porém, o Gráfico 8, a seguir, revela uma sensível evolução, de 80% de 2010 a 2011 e 95% de 2011 para 2012, no valor dos recursos disponibilizados no período de 2010 a 2013 pela Fundação Araucária.

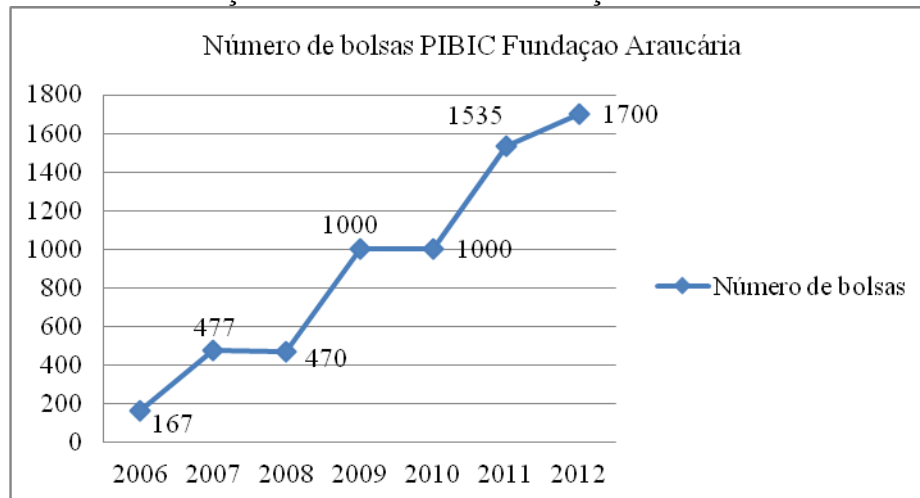
Gráfico 8: Evolução do número de bolsas da Fundação Araucária – 2010 – 2013.



Fonte: Fundação Araucária

O Gráfico 9 aponta uma evolução também no número de bolsas para a iniciação científica (Pibic), o que demonstra o comprometimento da agência com a formação de novos pesquisadores.

Gráfico 9: Evolução número de bolsas Fundação Araucária.



Fonte: Relatório SETI 2012.

Esta evolução revela que a Fundação Araucária tem se legitimado como uma importante instituição de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico no estado do

Paraná, a partir do fomento às atividades voltadas aos estudos e pesquisas acadêmicas em diferentes áreas do conhecimento, à formação de recursos humanos e à disseminação dos avanços da pesquisa científica, necessária para o desenvolvimento social, econômico e tecnológico, de acordo com os eixos norteadores da política estadual de C&T aprovada pelo Conselho Paranaense de Ciência e Tecnologia (CCT) Paraná (SETI, RELATÓRIO DE GESTÃO, 2010, p. 4).

Porém, com base nas informações disponíveis no *site* da agência e nos seus relatórios de gestão do período, não foi possível identificar uma relação entre os projetos fomentados e sua vinculação à Tecnologia Social, talvez devido aos seus critérios de seleção estarem mais vinculados ao currículo e ao volume de produção do pesquisador e o “peso” científico de sua ligados à Tecnologia Social, promovendo ações que instituição do que à relevância social do projeto. Com isso, destaca-se a importância da agência direcionar um volume maior de recurso ao fomento de projetos na área de Tecnologia Social, talvez por meio de editais específicos, ou por meio de cotas ou critérios que priorizem o desenvolvimento de tecnologia voltada à inclusão e à solução/amenização de problemas sociais, principalmente nos municípios mais distantes dos grandes centros, de menores e IDHs e mais precarizados socioeconomicamente.

Destaca-se também a existência, embora ainda em quantidade pouco significativa, de editais que visam à inclusão social por meio de ações afirmativas voltadas para a manutenção dos alunos nos cursos, por meio da concessão de bolsas de pesquisa e extensão. Esses editais são válidos e contribuem significativamente para inclusão e formação de muitos alunos que, certamente, não conseguiriam se sustentar no curso superior se não recebessem este auxílio. Porém, o que se percebe é a ausência de projetos voltados aos problemas sociais; desta forma, acredita-se que essas mesmas bolsas e alunos poderiam ser direcionados à realização de projetos beneficiassem efetivamente a sociedade, ao mesmo tempo em que possibilitassem ao aluno o aprendizado, a permanência no curso e a formação superior.

5.3 PROJETOS E PROGRAMAS DA SETI VOLTADOS PARA TECNOLOGIA SOCIAL

Uma das prioridades descritas na Política Científica e Tecnológica do Estado é o desenvolvimento de tecnologias que promovam a inclusão e o desenvolvimento social. Neste sentido, destaca-se o Programa Universidade Sem Fronteiras, diretamente relacionado à promoção do desenvolvimento social, principalmente das áreas mais preconizadas nos indicadores sociais, detalhado no item a seguir.

5.3.1 Universidade Sem Fronteiras

O Programa de Extensão Universidade Sem Fronteiras, instituído pela Lei 16643 - 24 de Novembro de 2010 tem o objetivo de “[...] executar uma política de extensão nas Instituições Públicas ou Privadas sem fins lucrativos que praticam a disseminação de conhecimentos via projetos de extensão, priorizando o financiamento de áreas estratégicas para o desenvolvimento social de populações vulneráveis” (LEI 16643-24/2010).

De acordo com o relatório de gestão de 2010 da Unidade Gestora do fundo Paraná, o USF adota as seguintes orientações:

- a) fomenta projetos inovadores que visem aprimorar a qualidade da formação do professor, bem como aumentar a interação dos cursos de licenciatura com a rede pública de educação básica; b) incentiva projetos que tenham como objetivo a interação entre universidade e os movimentos sociais de forma a contribuir com a mudança da realidade social, promovendo a inserção dos acadêmicos nas atividades cotidianas do grupo social parceiro; c) mantém o apoio a projetos que tenham como finalidade inserir professores e acadêmicos junto a entidades e programas sociais estratégicos do governo e do Estado, que possam trazer resultados como geração de renda, melhoria das condições de saúde, redução de impactos ambientais entre outros.

Os editais deste programa são lançados anualmente e estão pautados em critérios que, preferencialmente, privilegiem os municípios com baixo IDH-M, bem como os bolsões de pobreza nas periferias das cidades paranaenses. Visa ao desenvolvimento de pesquisas, capacitação e produção tecnológica, voltadas para a melhoria da qualidade de vida da população paranaense e o cumprimento da função social das Instituições de Ciência e Tecnologia do Estado (LEI 16643-24/2010).

As despesas do USF são custeadas com recursos do Fundo Paraná e SETI, da seguinte forma:

- I - 10% (dez por cento) dos recursos referentes aos projetos estratégicos do Fundo Paraná, estabelecidos pelo artigo 5.º, III da Lei 12.020, de 1998;
- II - Idêntico valor monetário em recursos do orçamento SETI, a ser incluído anualmente na Lei Orçamentária (LEI 16643-24/2010).

Este programa é executado por equipes multidisciplinares compostas por educadores, profissionais recém-formados e estudantes das universidades públicas do estado do Paraná, que trabalham em centenas de projetos, distribuídos em mais de 200 municípios do estado (SETI, 2014).

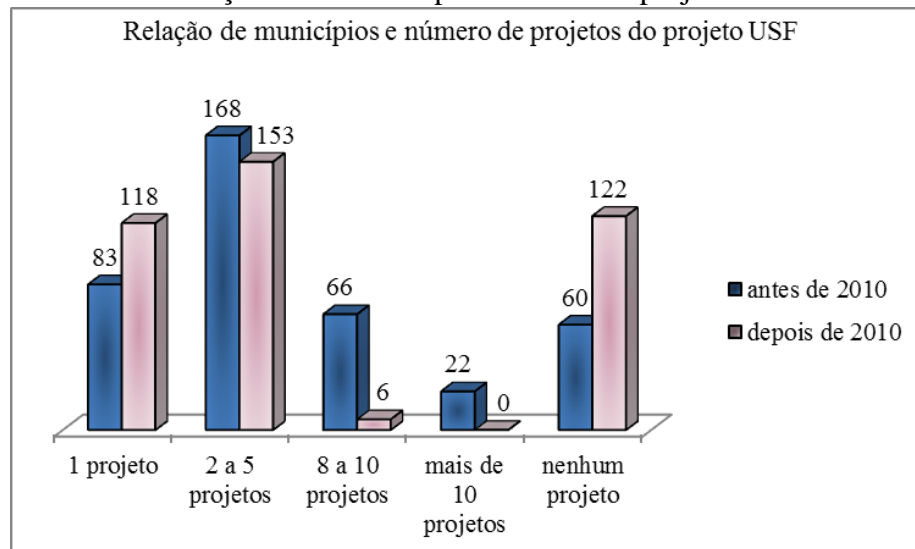
As propostas e ações dos projetos em andamento, participantes do Programa Universidade Sem Fronteiras, foram divididas em subprogramas com pontos de conexão entre si. São eles: Incubadora dos Direitos Sociais, Apoio às Licenciaturas, Apoio à Agricultura

Familiar, Apoio à Pecuária Leiteira, Apoio à Produção Agroecológica Familiar, Diálogos Culturais, Ações de Apoio à Saúde e Extensão Tecnológica Empresarial. Assim, o trabalho, renda, educação e efetividades dos direitos sociais são trabalhados de forma integrada, provocando mudanças tanto no interior das Instituições participantes quanto nas respectivas localidades de trabalho dos projetos (SETI, 2014).

Em 2010, o programa USF atingiu a marca de 59 milhões investidos nos subprogramas, tendo 427 projetos em andamento, com 3500 bolsistas em 92 instituições envolvidas e em 339 municípios paranaenses. O que tornou o USF um dos maiores projetos de extensão do país, tanto em recursos quanto em volume e abrangência dos projetos (SETI, 2014).

Para facilitar a análise da abrangência deste programa no estado, optou-se por analisar o programa a partir de uma divisão entre os períodos antes de depois de 2010. Observa-se, de acordo com o Gráfico 10, uma significativa queda no número de projetos do programa após 2010, isso mostra um enfraquecimento e uma descontinuidade do programa, visto que antes de 2010 havia 66 municípios com a média de 6 a 10 projetos, enquanto que após 2010 esse número caiu para apenas 6 municípios. O número de municípios com apenas um projeto aumentou de 83 para 118 e o número de municípios que não apresentavam projetos também subiu de 60 para 122.

Gráfico 10: Relação entre municípios número de projetos USF.



Fonte: site SETI.

No anexo 1, encontra-se o mapa da distribuição dos projetos no estado, no qual se pode perceber que, apesar do programa ser voltado aos municípios de menor IDH-M, estão entre os que possuem maior número de projetos nos dois períodos verificados, os municípios de Londrina, Maringá e Curitiba, com IDH-M 0,823; 0,841; 8,56, respectivamente, enquanto

outros municípios, Maria Helena (IDH-M 0,707), Tuneiras do Oeste (IDH-M 0,707), Icaraína (IDH-M 0,741), Porto Rico (IDH-M 0,748), dentre outros de baixo IDH-M, não apresentaram nenhum projeto, ou apresentaram apenas um projeto nos períodos avaliados.

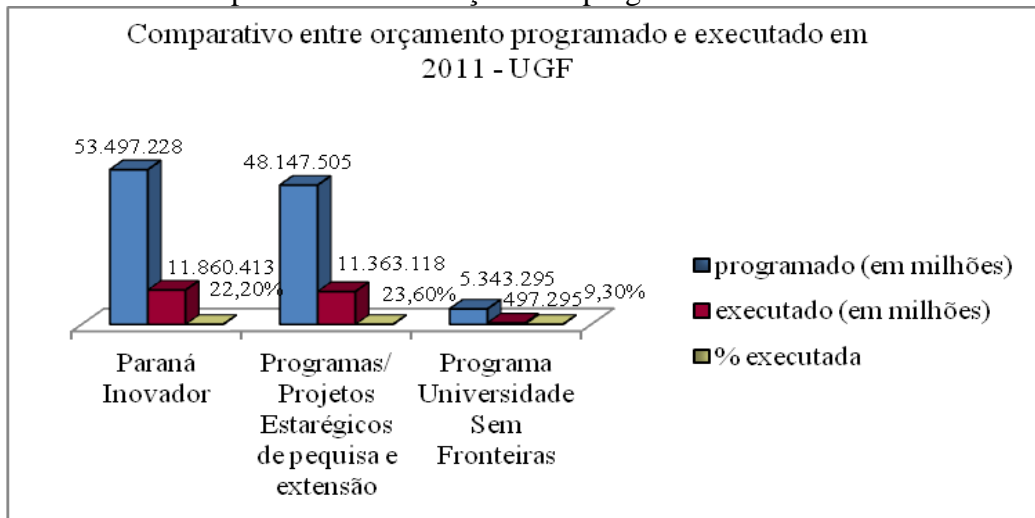
Isso mostra a necessidade de maior democratização de acesso a esses projetos, bem como a conscientização dos atores envolvidos neste programa em desenvolver meios para que esses municípios também se beneficiem de suas ações.

Apesar das linhas temáticas dos subprogramas do USF estarem relacionadas com os propósitos das TSs e de ser um importante programa no estado no sentido de estar direcionado ao atendimento das demandas socioeconômicas dos municípios de menor IDH-M, percebeu-se pouca relação deste programa com as propostas da TS, por isso para ser considerado como uma política pública de TS deve passar por adequações, como: continuidade dos recursos, pois os projetos são temporários e muitas vezes não são desenvolvidos em parceria com a comunidade local, os pesquisadores, professores e bolsistas empregam seus conhecimentos e experiências, muitas vezes, sem levar em consideração os conhecimentos e anseios da comunidade local, ou seja, falta por parte dos propositores dos projetos a assimilação e o entendimento do conceito de TS e a concepção de projetos condizentes nesta perspectiva.

É preciso, ainda, o desenvolvimento de mecanismos de acompanhamento e avaliação periódica dos projetos e que a comunidade seja estimulada a desenvolver e dar continuidade ao projeto de forma autossustentável. Salienta-se, portanto, a necessidade de maior envolvimento e participação da comunidade tanto na concepção quanto no desenvolvimento das ações, pois, de modo geral, os projetos são aceitos com muita passividade e às vezes até indiferença e isso, além de prejudicar o andamento do projeto, fere o conceito de Tecnologia Social.

Cabe destacar, também, que em 2011 o programa ficou refém da troca de governantes e sofreu forte impacto das restrições orçamentárias do período. Essas situações políticas acabaram ofuscando e preterindo este programa das prioridades de governo naquele ano. Para ilustrar o impacto orçamentário sofrido por boa parte dos programas da SETI em 2011, destaca-se, no Gráfico 11, o comparativo entre o orçamento programado e o executado pelos programas estratégicos da SETI, financiados com recursos do Fundo Paraná.

Gráfico 11: Comparativo entre o orçamento programado e executado em 2011.



Fonte: Relatório de Gestão Fundo Paraná em 2011.

A expressiva diferença entre o orçamento programado e o executado é preocupante; no USF, por exemplo, foi executado apenas 9 % do orçamento previsto para aquele ano, o que significou a paralisação do programa. Em 2012, há uma retomada do programa, porém com índices bem inferiores aos de 2010, conforme já demonstrado no Gráfico 10.

Cabe destacar ainda que com a restrição orçamentária, o programa tem se dedicado a apenas dois subprogramas: “Apoio ao Empreendedorismo”, com o programa “Bom Negócio Paraná”, voltado para a formação de empreendedores e a “Incubadora de Direitos Sociais”, com o programa “Patronato Penitenciário”, que tem por finalidade atender egressos beneficiados com a progressão para o regime aberto, liberdade condicional, sentenciados com trabalhos externos, liberdade vigiada, prestação de serviços à comunidade e os com suspensão condicional da pena (*sursis*), por determinação da Vara de Execuções Penais, dos Juízes das Varas Criminais e Justiça Federal, com penas restritivas de direito que, embora sejam interessantes e relevantes para a sociedade, não condizem com o conceito e propósitos da TS.

Contudo, embora o USF tenha atendido/envolvido significativo número de pessoas, esteja direcionado aos municípios de menor IDH, ainda está distante dos preceitos de uma Política Pública de TS, pois além da descontinuidade dos recursos não caracterizar a efetiva participação da comunidade envolvida na concepção e desenvolvimento dos projetos, demonstra ações paliativas e isoladas impostas à coletividade. Ações que atacam muitas vezes o problema, mas raramente suas causas, o que de certo modo pode contribuir para a perpetuação deste ao invés de propiciar a sua solução definitiva. Enquanto “temporários”, os projetos também não pressupõem o acompanhamento/avaliação por parte de seus proponentes, se as coletividades estão mantendo ou continuando seu desenvolvimento e quais

os seus efetivos resultados em termos de inclusão, geração de emprego, renda e melhoria da qualidade de vida para as comunidades envolvidas.

Assim, para que o USF possa ser considerado uma política pública de TS, considera-se necessário uma revisão dos objetivos e metodologias do programa a fim de alinhá-lo ao conceito e pressupostos da Tecnologia Social e ainda redirecioná-lo às regiões mais precarizadas do estado, garantindo a continuidade dos recursos e das ações, acompanhamento e avaliação, bem como a participação da comunidade na concepção e desenvolvimento dos projetos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação buscou, a partir da teoria crítica da Ciência e Tecnologia, compreender o conceito de TS enquanto estratégia de promoção da inclusão, do desenvolvimento socioeconômico, da geração de emprego, renda e melhoria da qualidade de vida das populações e verificar a contribuição/participação dos órgãos governamentais, por meio das agências de fomento à Ciência, Tecnologia e Inovação, no desenvolvimento de projetos condizentes com esta perspectiva. Procurou-se, ainda, caracterizar as iniciativas em curso no país e apontar a viabilidade, a possibilidade e os desafios da adoção da TS como política pública, bem como a necessidade de novos estudos e pesquisas a fim de se aprofundar as discussões e ampliar, fortalecer e disseminar os conhecimentos da área.

Esta pesquisa revela que apesar de haver uma notória elevação no montante de recursos destinados à CT&I nos últimos anos, o investimento em projetos na área social continua mínimo, insuficiente e impotente diante das múltiplas demandas sociais apresentadas pelas diversas regiões do país. Assim, o que se percebe é que a presença periférica de temas relacionados à inclusão socioeconômica como prioridade de pesquisa reflete-se nos investimentos de CT&I, tornando irrelevante e residual o volume de recursos destinados ao desenvolvimento da TS. Com isso, um dos maiores desafios da TS é disseminar-se entre outros setores sociais e conquistar espaço na agenda de prioridades de pesquisa, com o propósito de incidir em políticas públicas, ou seja, que ações governamentais adotem a TS como estratégia de intervenção e de promoção da inclusão socioeconômica (COSTA, 2013, p. 13).

Outra questão que se observa, constantemente, é que os poucos programas de iniciativa pública, na área de TS, configuram-se, em grande parte, como políticas de governo e não políticas de Estado, o que faz com que tenham a sua continuidade prejudicada com a troca dos governantes. Uma evidência disso é a brusca redução no fomento a projetos de Ciência e Tecnologia ocorrida em 2012, principalmente na área social, tanto em nível federal (CNPq e ProExt) como em nível estadual (USF), demonstrada nos gráficos expostos neste trabalho, além de, na maioria das vezes, se constituírem em medidas paliativas e não em ações contínuas de promoção da inclusão social. Nesse sentido, destaca-se a necessidade de maior participação do Estado no fomento e desenvolvimento da TS, pois o número de editais tem sido insuficiente para surtir os efeitos necessários nas realidades sociais mais precarizadas. Ressalta-se, ainda, a importância destes editais privilegiarem os municípios e regiões de menor IDH, como já prevê o Programa USF.

Contudo, é importante ter uma percepção sócio-histórica crítica da Ciência e Tecnologia para conceber que os fatos e características relacionados às dificuldades de inserir a TS na agenda da PCT&I estão imersos em um contexto atravessado por interesses e valores capitalistas, muitos deles ocultos e incutidos na sociedade de tal forma que são acriticamente naturalizados como verdadeiros, únicos e imutáveis, o que muitas vezes dificulta a articulação, a movimentação e a reivindicação por parte das coletividades em prol do atendimento de seus direitos e demandas.

Outra constatação desta pesquisa é que grande parte das TS desenvolvidas no Brasil tem um caráter assistencialista, determinista e descontinuado, e as coletividades as recebem de forma acrítica e passiva. Percebe-se, então, a necessidade de maior compreensão do que seja de fato a TS por parte dos atores envolvidos, mais do que isso, das coletividades se colocarem enquanto grupos de cidadãos que reconhecem e buscam seus direitos e contribuem/participam da construção de soluções para suas demandas, pois, de modo geral, poucos são os movimentos sociais envolvidos com a temática da TS.

Porém, é preciso reconhecer as iniciativas existentes e salientar que muitos passos já foram dados, como a Política Nacional de Tecnologia Social, a criação da SECIS, o ITS, a RTS, o Programa USF, no Paraná, os grupos de pesquisa que têm se debruçado sobre as propostas da TS, como o Grupo Gapi da Unicamp e o Observatório do Movimento da Tecnologia Social na América Latina da UnB, entre outros, que têm buscado despertar o crescente interesse governamental no tema. Assim, ainda que tímidas, estas iniciativas representam avanços no sentido de incorporar a inclusão social na PCT brasileira e na estrutura institucional do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, embora, até o momento, estas iniciativas sejam mais simbólicas que concretas, com o passar do tempo podem fazer com que a proposta da TS venha a ganhar espaço na agenda científica brasileira. (COSTA; DIAS, 2013, 242).

Um olhar para os casos do P₁MC e dos outros exemplos citados neste trabalho destaca a importância da diversidade dos atores envolvidos, reforçando a necessidade de se considerar e engendrar espaços de articulação e negociação entre diversos grupos sociais. Neste processo, o Estado deve assumir o papel de ator central, como influenciador, coordenador dos processos desenvolvidos e os movimentos sociais devem incorporar uma postura reivindicativa e participativa na construção dos projetos, pois assim como sem Estado não se faz política pública, sem grupos sociais e sem o estabelecimento de parcerias, tais ações não se sustentam. (COSTA; DIAS, 2013, p. 233- 235). É imprescindível a participação do Estado no fomento/desenvolvimento da TS, contudo a atuação centralizada, burocratizada, impositiva

e muitas vezes corrupta deste Estado, pode não trazer o efeito necessário, conforme verificado em alguns projetos, em que as comunidades receptoras demonstraram-se resistentes à recepção e participação no desenvolvimento da tecnologia devido à falta de informação sobre os processos e resultados do programa e a desconfiança sobre os interesses dos governantes em propor projetos e receio de haver a cobrança de apoio político futuro, ou seja, de estar oculta nos programas uma política clientelista, na qual os beneficiários devam pagar, aos governantes ou às pessoas ligadas à política, com seu voto.

Além de se evitar políticas clientelistas e se superar as resistências por parte da comunidade, é preciso estar atento para que as ações do Estado não causem a desnaturalização da TS em nome de resultados imediatistas, para que não se caia em excesso de padronizações, pois o tecnicismo na definição de metas incompatíveis com o processo de adequação sócio técnica e de empoderamento das comunidades irá comprometer o caráter social das tecnologias implementadas, aliás para a criação de uma política pública baseada em TS, a visão como mera execução não será adequada, pois os formatos e arranjos de atores que são envolvidos com a política de TS exigem constantes processos de negociação entre os diversos atores envolvidos.

É preciso ter em mente que pensar a TS como política pública requer pensar as etapas de formulação, implantação e avaliação dessa política com o envolvimento dos beneficiários, em um processo necessariamente sociotécnico, com objetivo de garantir o empoderamento das comunidades e indivíduos participantes. Envolve a constante busca de promover a adequação do conhecimento técnico e tácito disponível, combinando-os de acordo com as necessidades. Contudo, embora essa adequação sociotécnica seja um processo desejável, nota-se ainda uma grande dificuldade em garantir sua operacionalização nas políticas. Isso se deve à percepção ainda muito instrumental da tecnologia e à dificuldade de muitos atores em perceber a conexão entre as características de um determinado produto ou processo, ou forma de organização de certas estruturas e relações sociais, outra dificuldade é alcançar o envolvimento dos diversos atores com as políticas e o problema sobre o qual se pretende atingir, resultante da centralização do processo de tomada de decisão. (COSTA; DIAS, 2013, p. 235-241).

Assim, os principais problemas observados nas experiências de TS estão relacionados às dificuldades de financiamento dos projetos, descontinuidade e instabilidade nas parcerias contratuais, o que demonstra fragilidade jurídica e contratual da política e inadequação jurídica e institucional no estabelecimento de vínculos entre Estado e sociedade para a construção conjunta de políticas públicas. Os instrumentos jurídicos ainda são inadequados e

a burocracia estatal não está pronta para que se formem parcerias de maneira adequada. Nesse aspecto, Costa; Dias (2013, p.243) destacam:

Fica evidente a necessidade e a urgência de que se reformule o marco jurídico das ONGS no Brasil, de forma a adensar a regulamentação desse importante setor institucional no país, mas também para que melhor se explore o potencial de parceria entre Estado e OSC para a formulação de políticas, em especial aquelas baseadas em Tecnologia Social.

As informações encontradas levam à conclusão de que só é possível pensar políticas públicas pautadas em TS com base em uma noção de relação entre Estado – sociedade, na qual esta última seja envolvida diretamente em todas as etapas da construção dessa política. Esta condição impõe limites à capacidade de gerar escala na implantação de uma TS, que só poderão ser superados, caso sejam construídos vínculos duradouros e diversos entre Estado e uma multiplicidade de Organizações da Sociedade, lembrando sempre que a implantação de uma TS requer sua transdução, modificação e adaptação perene ao território de implantação.

Dessa forma, pode-se considerar, de acordo com Costa; Dias (2013, p.245), que a sustentabilidade de uma TS como política pública relaciona-se com o motivo pelo qual ela ascende à condição de política pública, com os interesses dos grupos de pressão que a promovem e à maneira como ocorre sua implementação, além de um arranjo que estabeleça entre a sociedade civil e Estado uma relação ao mesmo tempo descentralizada, articulada, autônoma e controlada. Porém, é preciso ter consciência de que ser inserida na agenda pública é um passo fundamental a uma TS, mas não é o único, pois a disputa por continuar sendo pautada como uma possibilidade mais equitativa de desenvolver alternativas é permanente, como também são as etapas do ciclo de uma política pública. Assim, é preciso ter consciência de que as dificuldades de entrar e manter-se em uma política pública são diversas e contemplam além de tendências conservadoras, o medo dos riscos inerentes a qualquer novo projeto (LASSANCE JR; PEDREIRA, 2004 *apud* COSTA; DIAS, 2013, 245).

Ademais, reitera-se a importância dos órgãos envolvidos e como a RTS, ITS, SESIS, o GAPI e o OBMTS, entre outros citados neste trabalho, na tentativa de colocar a TS na agenda governamental. Sabe-se, portanto, que a não inclusão nesta agenda é proveniente da não decisão dos atores de maior poder no cenário governamental. E que essa não decisão ocorre quando os valores dominantes, as regras do jogo aceitas, as relações de poder entre os grupos e os instrumentos de seu exercício, separadamente ou combinados, previnem que demandas pertencentes à agenda de atores com menor poder consigam entrar na agenda decisória (DAGNINO, 2013, p. 269). Acrescenta-se a isso o fato de que as políticas elaboradas em um arranjo centrado na sociedade, como é o caso da TS, apontam para a

expansão da economia solidária, para a propriedade coletiva dos meios de produção e a autogestão. E isso é contrário aos interesses das elites, então é bastante compreensível que à medida que a TS deixe de ser simplesmente medidas pontuais e paliativas para impedir o aumento da exclusão, ou [...] “um mecanismo de extração de excedente, baseado na sua funcionalidade subordinada em relação à economia formal e se transforme numa alternativa para a produção e consumo de bens e serviços e de organização da classe trabalhadora, elas venham a ter sua condição obstaculizada” (DAGNINO, 2013, p. 272). Entretanto, é essencial que se mantenham perspectivas otimistas e que se busque criar e consolidar as políticas relacionadas à TS rumo à construção de um cenário de inclusão social.

As iniciativas de TS em curso no país demonstram a existência de dois tipos de arranjos: um centrado no Estado, outro centrado na sociedade. O centrado no Estado teria um caráter impositivo de cima para baixo, o que não estimularia a participação da coletividade; e a centrada na sociedade seria o inverso, ou seja, demandaria ampla participação da comunidade envolvida. É preciso, portanto, promover a transição das políticas centradas no Estado para as centradas na sociedade e o encadeamento, conscientização, empoderamento como forma de potencializá-la. Sem essa condição, vital para o êxito da TS, a tendência é a reprodução de iniciativas recorrentes em que o pacote tecnológico alternativo aos convencionais concebidos por pessoas engajadas no combate à exclusão, que por não envolverem aqueles que eram alvos de sua ação, deixam de contribuir para o efeito buscado (DAGNINO, 2013, p. 272 - 274).

É possível perceber ainda um terceiro modelo de arranjo, que não seria centrado nem na sociedade, nem no Estado, mas sim em empresas privadas que, ao atuar em atividade impulsionada pela ação da responsabilidade social empresarial, beneficiam-se significativamente dos resultados da TS. E isso não se configuraria como uma Tecnologia Social, mas sim como mais um mecanismo de dominação (DAGNINO, 2013, p. 272 - 274).

Contudo, é preciso ter em mente que a TS não é apenas um novo conceito, trata-se de uma nova forma de conceber não só a Ciência e Tecnologia, mas as relações entre Estado e Sociedade Civil. Nestes termos, Dagnino (2013, p. 252) destaca que a TS é:

[...] algo que denota uma utopia que esta sendo construída. E que não é colecionando iniciativas pontuais de desenvolvimento – aqui e ali- de tecnologias que julgamos coerentes com alguns dos conceitos de Tecnologia Social que estão “na praça” que vamos chegar a um modo de conceber tecnologia alternativo àquele que satisfaz os valores e interesses das empresas por maximizar o seu lucro. [...] [trata-se] de um novo conceito, de uma nova postura frente à relação entre ciência, tecnologia e sociedade.

Com isso, cabe destacar que só é possível pensar em Tecnologias Sociais como política pública a partir do comprometimento do governo e das universidades com os problemas sociais e sua superação, através de políticas nas mais diversas áreas e da interação entre elas, envolvendo a coletividade e a intersectorialidade das políticas. Uma forma de garantir o fomento a essas ações e também envolver a CT&I no apoio a estes projetos seria a definição de um fundo específico, destinado ao desenvolvimento da TS. Isto seria necessário para a manutenção e destinação de recursos a estes projetos, o que poderia não apenas incentivar o desenvolvimento e a implementação de novas ações, como também estimular maior participação das universidades no desenvolvimento, acompanhamento e avaliação desses projetos, bem como assegurar que um percentual do orçamento da PCT fosse de fato destinado a projetos na área de TS, selecionados via editais e critérios específicos e em áreas e regiões definidas como prioritárias, devido à expressividade de suas necessidades.

É preciso estar atento também para que a iniciativa privada não se utilize da Tecnologia Social apenas no intuito de “promover” a responsabilidade social, isentar-se de alguns encargos e ainda construir uma imagem positiva na sociedade, dada sua aparente preocupação com os problemas sociais, mascarando, assim, seu interesse pelo lucro e acumulação de capital. Sabe-se que a outra face desta questão é que o Estado, responsável pela promoção do desenvolvimento social, na maioria das vezes, omite-se do seu compromisso e o repassa à iniciativa privada, que, certamente, utiliza-se disso muito mais como meio de reprodução, maximização de seus lucros do que com interesse na inclusão socioeconômica das coletividades. É importante lembrar que para um desenvolvimento mais equitativo entre as diferentes classes sociais é necessária a superação da concepção proposta por Netto (2011, p. 26) de que o Estado é o comitê executivo da burguesia, por atender, em primeiro lugar, os interesses do capital, da geração do lucro e da acumulação, garantindo a sua atuação em favor dos interesses e demandas do capital.

Face ao exposto, registra-se a necessidade de inclusão da Tecnologia Social na agenda da PCT e dos órgãos de fomento à ciência e tecnologia, como CNPQ, SESIS, FINEP, BNDES em nível nacional e Fundação Araucária, e Fundo Paraná, em nível de estado do Paraná, que a incorporarem de forma mais explícita e contribuam mais ativamente para a geração de conhecimentos nessa área. Isso se faz necessário para potencializar o avanço da TS no Brasil e despertar maior interesse no tema por parte dos pesquisadores no ambiente acadêmico. Vale destacar que uma boa forma para se induzir um processo de geração de interesse pela TS seria a ampliação dos recursos para pesquisa na área, por meio de editais específicos, pois “[...] a

agenda da academia responde de forma bem clara a incentivos dessa natureza” (COSTA; DIAS, 2013, 242).

Destaca-se, ainda, que com a atuação das instituições ligadas à TS, a PCT tende a ser mais aderente ao contexto social brasileiro e aos seus desafios de superar a miséria e a desigualdade na medida em que passa a incluir mais atores no processo de sua elaboração e a permitir a introdução de um conjunto maior de problemas na sua agenda decisória e ainda proporcionar maior democratização no acesso aos recursos da Ciência e Tecnologia e a destinar maior montante para programas de desenvolvimento de Tecnologia Social.

A partir da pesquisa realizada e dos resultados obtidos, é possível deixar algumas considerações sobre as ações e esforços que poderiam ser empreendidos pelos diversos atores sociais para o desenvolvimento e legitimação da Tecnologia Social, enquanto estratégia de promoção da inclusão socioeconômica, como:

- Maior organização e participação dos movimentos sociais na definição da agenda da PCT&I, no intuito de levar as suas demandas e reivindicar o atendimento das mesmas;
- Participação mais expressiva do Estado no sentido de destinar maior volume de recursos a projetos na área social, bem como a definição e lançamento de editais específicos para o fomento de ações voltadas ao atendimento das demandas sociais;
- Redefinição dos mecanismos de avaliação de produtividade acadêmica e inserção da Tecnologia Social como um dos critérios.
- Organização das informações sobre os projetos de TS realizados, para que não sejam iniciativas isoladas, mas sim que possam ser reaplicadas compartilhadas e melhoradas através da interação com outras iniciativas. Neste ponto, sugere-se a criação de um banco de dados com acesso *online*, com informações sobre os projetos, objetivos, recursos investidos, público atendido, resultados alcançados, dificuldades encontradas, etc., tal como o BTS. Isso seria interessante não apenas como mecanismo de controle das ações do Estado, ou para cumprir a lei da transparência do investimento público, mas, sobretudo, para disseminar a Tecnologia Social e incentivar a reaplicação dos projetos e levar os seus benefícios a outras coletividades;
- Maior envolvimento das universidades e da comunidade de pesquisa na proposição de projetos que visem, além do atendimento das demandas sociais

e a superação dos problemas socioeconômicos, à participação e envolvimento da sociedade na construção das soluções dos seus problemas e promover maior aproximação entre a universidade e sociedade.

Esta pesquisa demonstrou algumas reflexões acerca das Tecnologias Sociais desenvolvidas no Brasil, seus desafios e oportunidades como política pública de Ciência e Tecnologia. Porém, dada complexidade do tema, admite-se que o debate aqui proposto envolve o risco de simplificações e generalizações indevidas, entretanto, destaca-se a importância do tema e a necessidade de se compreender criticamente as relações ciência, tecnologia e sociedade, bem como, de contribuir para o debate referente às necessidades de maior participação da CT&I na solução/amenização das temáticas sociais emergentes.

REFERÊNCIAS

- AZAMBUJA, L.R. os valores da economia solidária. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 11, nº 21, jan./jun. 2009, p. 282-317.
- BANCO de Tecnologias Sociais. Disponível em: <<http://www.fbb.org.br/tecnologiasocial/banco-de-tecnologias-sociais>>. Acesso em: 05/06/2013.
- BAGATTOLLI, C. JESUS, V.B. Educação contextualizada e Tecnologia Social: a experiência da casa familiar rural de Igrapiúna (BA) In: COSTA, A. B. (org.) **Tecnologia Social e Políticas Públicas**. São Paulo: Instituto Polis; Brasília: FBB, 2013.
- BAUNGARTEN, M. **Conhecimento e sustentabilidade: políticas de ciência, tecnologia e inovação no Brasil contemporâneo**. Porto Alegre/Sulina, 2008.
- BRANDÃO, F. C. **Programa de Apoio às Tecnologias Apropriadas – PTA: avaliação de um programa de desenvolvimento tecnológico induzido pelo CNPq**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – UnB, Brasília, 2001.
- BRASIL. Agência Brasileira da Inovação – FINEP. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br>>. Acesso: 02/06/2013.
- _____ **Relatório de Gestão do Exercício 2012**, Rio de Janeiro, FINEP, 2013b.
- BRASIL, Congresso Federal. Senado. **Projeto de lei n. 111**. Política Nacional de Tecnologia Social, Brasília, 2011.
- BRASIL. **Decreto Lei. 5.886 de 6 de setembro** de 2006. Brasília, 2006.
- BRASIL. Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI Disponível em: <<http://www.mcti.gov.br/>>. Acesso: 02/06/2013.
- BRASIL, Ministério da Educação. **ProExt Programa de Extensão Universitária**. Disponível em: <<http://painel.mec.gov.br>> acesso em: 01/06/2014.
- BRASIL, **Secretaria Nacional da Pessoa com deficiência** Disponível em: <http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/>. Acesso em 10/105/2014.
- CASTEL, R. As Armadilhas da Exclusão. In: WANDERLEY, M B; BÓGUS, L; YASBEK, M C (Org.) **Desigualdade e a Questão Social**. São Paulo: EDUC, 1997.
- CAVALCANTI, M. PEREIRA NETO, A. Inovação, tecnologias sociais e política de ciência e tecnologia do Brasil: desafio contemporâneo. **Sinais Sociais**, ano 4, set./dez. 2011. p.
- COSTA, A. B. (org.) **Tecnologia Social e Políticas Públicas**. São Paulo: Instituto Polis; Brasília: FBB, 2013.
- COSTA, A. B; ABREU, D. R. o Programa Água Doce: transformando um tecnologia convencional em Tecnologia Social. In: COSTA, A. B. (org.) **Tecnologia Social e Políticas Públicas**. São Paulo: Instituto Polis; Brasília: FBB, 2013.
- COSTA, A. B.; DIAS, R.B. Políticas públicas e Tecnologia Social: algumas lições das experiências em desenvolvimento no Brasil. In: COSTA, A. B. (org.) **Tecnologia Social e Políticas Públicas**. São Paulo: Instituto Polis; Brasília: FBB, 2013. P. 223 – 246.

CORRÊA, R.F. **Tecnologias e Sociedade**: análise das Tecnologias Sociais do Brasil Contemporâneo. Rio Grande do Sul, UFRS, 2010. (Dissertação de Mestrado).

CONSELHO Nacional de desenvolvimento Social e Tecnológico – CNPQ. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/>>. Acesso em: 02/06/2013.

DAGNINO, R; et al. **Tecnologia Social**: ferramentas para construir outra sociedade. 2. ed. Campinas: Komedi, 2010. 306 p. (a).

DAGNINO, R. A Tecnologia Social e seus desafios. In: DAGNINO, R; et al. **Tecnologia Social**: ferramentas para construir outra sociedade. 2. ed. Campinas: Komedi, 2010. p 53-70. (b)

DAGNINO, R. Em direção a uma teoria crítica da tecnologia. In: DAGNINO, R; et al. **Tecnologia Social**: ferramentas para construir outra sociedade. 2. ed. Campinas: Komedi, 2010. p. 175 – 220. (c).

DAGNINO, R. **Relatório do projeto tecnologias para a inclusão e políticas públicas na América Latina**. Campinas, (s.d.), 2011.

DAGNINO, R. O envolvimento da FBB com políticas públicas em Tecnologia Social: mais um momento de viragem. In: In: COSTA, A. B. (org.) **Tecnologia Social e Políticas Públicas**. São Paulo: Instituto Polis; Brasília: FBB, 2013. P. 247 – 284.

DAGNINO, R. BAGATOLLI, C. Como transformar a Tecnologia Social em política pública? In: DAGNINO, R; et al. **Tecnologia Social**: ferramentas para construir outra sociedade. 2. ed. Campinas: Komedi, 2010. p. 265 – 292.

DAGNINO, R; BRANDÃO, F. C.; NOVAES, H. T. Sobre o marco analítico conceitual da Tecnologia Social. In: DAGNINO, R; et al. **Tecnologia Social**: ferramentas para construir outra sociedade. 2. ed. Campinas: Komedi, 2010. p 53-70.

FONSECA, R. R. **Política Científica e Tecnológica para o desenvolvimento social**: uma análise do caso Brasileiro. Campinas: UNICAMP, 2009. (Tese de doutorado).

FONSECA, R. SERAFIM, M. Tecnologias Sociais e seus arranjos institucionais. In: DAGNINO, R; et al. **Tecnologia Social**: ferramentas para construir outra sociedade. 2. ed. Campinas: Komedi, 2010. p. 249 – 264.

GRUPO de Avaliação de Políticas de Inovação - GAPI. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/gapi/>>. Acesso em: 10/01/2014.

INSTITUTO de Tecnologia Social. Disponível em: <<http://www.itsbrasil.org.br/>>. Acesso em: 05/06/2013.

JESUS, V. M. B.; COSTA, A. B. Tecnologia Social: breve referencial teórico e experiência ilustrativas. In: COSTA, A. B. (org.) **Tecnologia Social e Políticas Públicas**. São Paulo: Instituto Polis; Brasília: FBB, 2013.

JESUS; V. M. B.; BAGATTOLLI, C. Integração de tecnologias sócias: reflexão sobre práticas iniciais. In: COSTA, A. B. (org.) **Tecnologia Social e Políticas Públicas**. São Paulo: Instituto Polis: Brasília: FBB, 2013. p. 207 -222.

HERRERA A. La geracion de tecnolgías en las zonas rurales. In: DAGNINO, R; et al. **Tecnologia Social: ferramentas para construir outra sociedade**. 2. ed. Campinas: Komedi, 2010. p. 23 - 52.

LASSANCE Jr. et al. **Tecnologia Social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: FBB, 2004.

MANCE, Euclides A. **A Revolução das Redes: a colaboração solidária como uma alternativa pós-capitalista à globalização atual**. Petrópolis: Vozes, 1999

MARCONI, M. A; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, J. S. **Exclusão Social e a nova desigualdade**. São Paulo: Paulus, 1997.

NETTO, J. P. **Capitalismo monopolista e serviço social**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

NOVAES, H. T.; DIAS, R. B. Construção do marco analítico conceitual da Tecnologia Social. In: DAGNINO, R; et al. **Tecnologia Social: ferramentas para construir outra sociedade**. 2. ed. Campinas: Komedi, 2010. p. 113 – 154.

NOVAES, H. T.; DIAS, R. B. Contribuições da economia da inovação para a reflexão acerca da Tecnologia Social. In: DAGNINO, R; et al. **Tecnologia Social: ferramentas para construir outra sociedade**. 2. ed. Campinas: Komedi, 2010. p. 154 - 174.

OBSERVATÓRIO do movimento pela Tecnologia Social na América Latina. Disponível em: <<http://www.obmts.unb.br/index.php/pagina-inicial>>. Acesso em: 10/01/2014.

OLIVEIRA, L. Os excluídos existem? Notas sobre a elaboração de um novo conceito. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**. São Paulo, ANPOCS, n. 33, ano 12, fevereiro de 1997, p. 49 – 60.

PARANÁ, Casa Civil. **Lei 16643 - 24 de Novembro de 2010**. Programa Universidade Sem Fronteiras. Curitiba, 2010.

PARANÁ. **Constituição Estadual do Estado do Paraná**. Curitiba, 1989.

REDE de Tecnologia Social. Disponível em: <<http://www.rts.org.br>>. Acesso em: 05/06/2013.

SARCONI, L. A. **Grande dicionário Sarconi da língua portuguesa**. São Paulo: Nova Geração, 2010.

SERARAFIN, M; MAIA, M. Tratamento do resíduo eletrônico na perspectiva da inclusão social. In: COSTA, A. B. (org.) **Tecnologia Social e Políticas Públicas**. São Paulo: Instituto Polis; Brasília: FBB, 2013. p. 85 – 112.

SERAFIN, M; DIAS, R; B. Agricultura urbana: análise do programa Horta Comunitária do Município de Maringá (PR). In: COSTA, A. B. (org.) **Tecnologia Social e Políticas Públicas**. São Paulo: Instituto Polis, Brasília: FBB, 2013. p. 133 – 152.

SERAFIN, M; DIAS, R; B. Tecnologia Social e tratamento de esgoto na área rural. In: COSTA, A. B. (org.) **Tecnologia Social e Políticas Públicas**. São Paulo: Instituto Polis; Brasília: FBB, 2013. p. 184 – 206.

SEVERNO, M.J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

THOMAS, H. E. Tecnologias para a inclusão e Políticas Públicas na América Latina. In: ORTTELOO, A. [et. al...] **Tecnologias Sociais: caminhos para a sustentabilidade**. Brasília: s.n., 2009.

THOMAS, H; FRESOLLI, M. Em búsqueda de metodología para investigar tecnologías sociales. In: DAGNINO, R; et al. **Tecnologia Social: ferramentas para construir outra sociedade**. 2. ed. Campinas: Komedi, 2010. p. 221 – 248.

VÉRAS, M.P.B. Exclusão social, um problema de 500 anos. In: SAWAIA. S. **As artimanhas da exclusão: uma análise psicossocial e ética da desigualdade social**. 8.ed. Própolis, RJ: Vozes, 2008. p. 27 - 50.

YAZBEC, M.C. Serviço social e pobreza. **Rev. Katálysis**. Florianópolis v. 13 n. 2 p. 153-154 jul./dez. 2010

ZALUAR, A. Exclusão e Políticas Públicas: dilemas teóricos e alternativas políticas. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**. São Paulo, 1997. n. 35, ano 12.

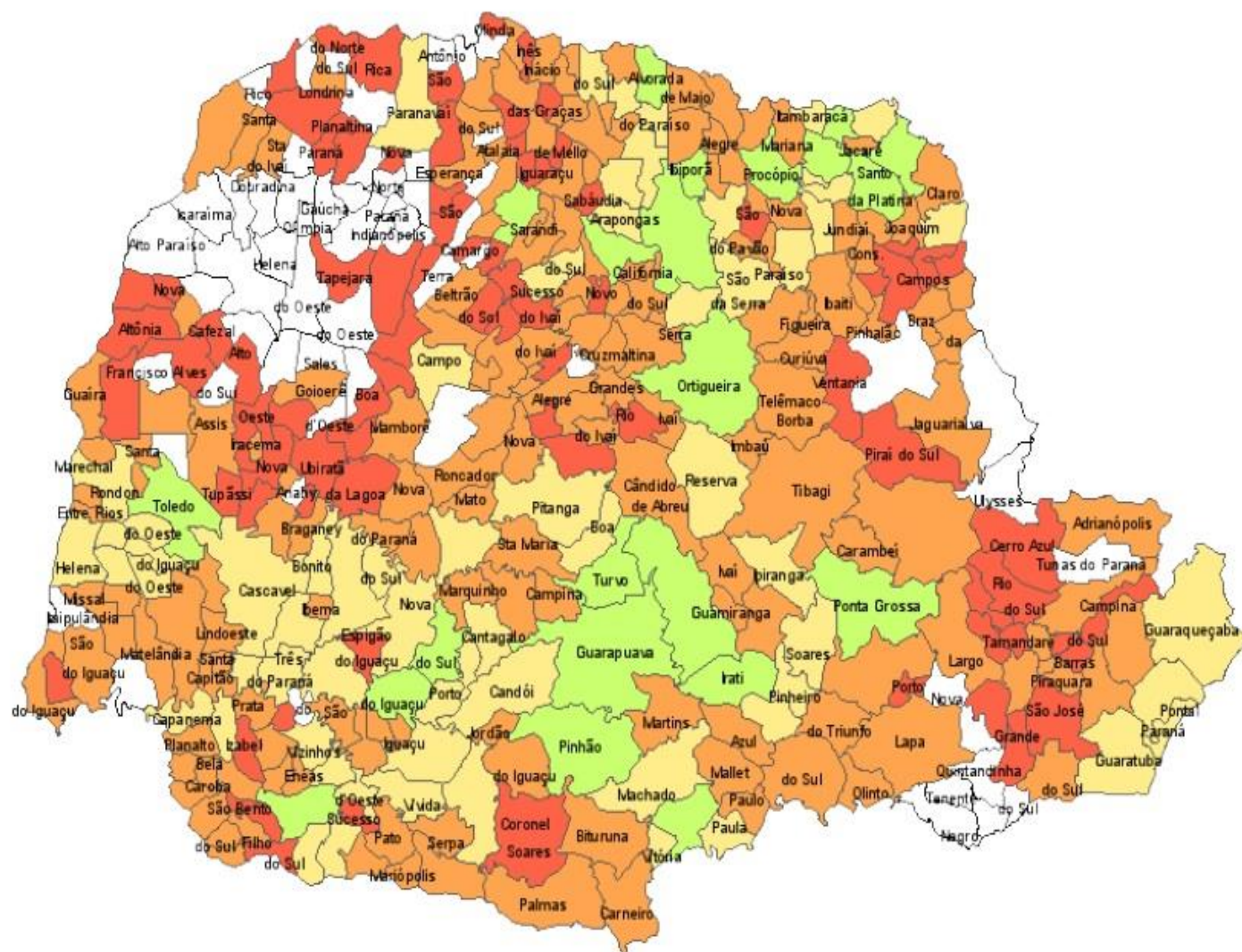
ANEXOS

ANEXO 1

Abrangência Estadual do Programa Universidade Sem Fronteiras antes de 2010

Municos

Legenda



Quantidade de Projetos por Munico

- Apenas 1 projeto (83 municos)
- Entre 2 e 5 projetos (168 municos)
- Entre 6 e 10 projetos (66 municos)
- Mais de 10 projetos (22 municos)
- Nenhum projeto (60 municos)

ANEXO 2

Abrangência Estadual do Programa Universidade Sem Fronteiras após de 2010

