



**UFBA\LNCC\UNEB\UEFS\IFBA\SENAI-CIMATEC\FACED\IHAC**  
**Universidade Federal da Bahia**  
**Laboratório Nacional de Computação Científica – LNCC/MCT**  
**Universidade Estadual da Bahia**  
**Universidade Estadual de Feira de Santana**  
**Instituto Federal da Bahia**  
**SENAI/CIMATEC**  
**Faculdade de Educação – FCED – UFBA – Sede**  
**Instituto de Humanidades, Artes e Ciências – IHAC – UFBA – Co-promotor**

**CARLA RENATA SANTOS DOS SANTOS**

**CONECTANDO SABERES E PRÁTICAS PLURAIS**  
Um olhar sob a ótica da Tecnologia Social e o Licuri

**Salvador/BA**  
**2017**

**CARLA RENATA SANTOS DOS SANTOS**

**CONECTANDO SABERES E PRÁTICAS PLURAIS**

Um olhar sob a ótica da Tecnologia Social e o Licuri

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação Multi-institucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento da Universidade Federal da Bahia - DMMDC, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Difusão do Conhecimento.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Djane Santiago de Jesus.

Co-orientador: Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Carlos Alex de Cantuária Cypriano.

Salvador/BA  
2017

SIBI/UFBA/Faculdade de Educação – Biblioteca Anísio Teixeira

Santos, Carla Renata Santos dos.

Conectando saberes e práticas plurais : um olhar sob a ótica da tecnologia social e o licuri / Carla Renata Santos dos Santos. – 2017.

236 f. : il.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Djane Santiago de Jesus.

Coorientador: Prof. Dr. Carlos Alex de Cantuária Cypriano.

Tese (doutorado Multi-institucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento) – Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação, Salvador, 2017.

1. Tecnologia – Aspectos sociais. 2. Licuri. 3. Construção do Conhecimento. 4. Aprendizagem social. 5. Agricultura familiar. I. Jesus, Djane Santiago de. II. Cypriano, Carlos Alex de Cantuária. III. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação. Programa de Doutorado Multi-institucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento. IV. Título.

CDD 303.483 – 23. ed.

**CARLA RENATA SANTOS DOS SANTOS**

**CONECTANDO SABERES E PRÁTICAS PLURAIS**  
Um olhar sob a ótica da Tecnologia Social e o Licuri

Tese apresentada ao Programa de Doutorado Multi-institucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento, como requisito final para obtenção do título de doutora em Difusão do Conhecimento avaliada pela Banca Examinadora formada pelos professores e professoras:

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Djane Santiago de Jesus – Orientadora  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia.

---

Prof. Dr. Carlos Alex de Cantuária Cypriano – Co-orientador  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia.

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Leliana Santos de Sousa – Examinador Interno  
Universidade do Estado da Bahia

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Alessandra Bandeira Antunes de Azevedo – Examinador Externo  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

---

Prof. Dr. Gesil Sampaio Amarante Segundo – Examinador Externo  
Universidade Estadual de Santa Cruz

Salvador, 27 de janeiro de 2017



LNCC



**DMMDC**

**DOUTORADO MULTI-INSTITUCIONAL E MULTIDISCIPLINAR EM DIFUSÃO DO CONHECIMENTO  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

**ATA DE DEFESA DE TESE DA DOUTORANDA CARLA  
RENATA SANTOS DOS SANTOS NO DOUTORADO  
MULTI-INSTITUCIONAL E MULTIDISCIPLINAR EM  
DIFUSÃO DO CONHECIMENTO**

Aos vinte e sete dias do mês de janeiro de dois mil e dezessete, às 09:00h, reuniu-se no IFBA, Campus Salvador, a Comissão Examinadora composta pelos professores doutores: Djane Santiago de Jesus (Orientadora), Carlos Alex de Cantuária Cypriano (Co-Orientador), Leliana Santos de Sousa, Alessandra Bandeira Antunes de Azevedo e Gesil Sampaio Amarante Segundo, para julgar o trabalho intitulado **“CONECTANDO SABERES E PRÁTICAS PLURAIS: UM OLHAR SOB A ÓTICA DA TECNOLOGIA SOCIAL E O LICURI”**, de autoria de **Carla Renata Santos dos Santos**. Após a argüição e discussão, a Banca examinou, analisou e avaliou o referido trabalho, chegando à conclusão que este foi APROVADO. Nada mais havendo a ser tratado, esta Comissão Examinadora encerrou a reunião da qual eu lavrei a presente ATA, que após lida e achada conforme, vai assinada pelos presentes e encerrada por mim, Djane Santiago de Jesus.

Salvador, 27 de janeiro de 2017.

Comissão Examinadora:

Profa. Dra. Djane Santiago de Jesus (Orientadora)..... *Djane Santiago de Jesus*  
Prof. Dr. Carlos Alex de Cantuária Cypriano (Co-orientador)..... *Carlos Alex de Cantuária Cypriano*  
Profa. Dra. Leliana Santos de Sousa..... *Leliana Santos de Sousa*  
Profa. Dra. Alessandra Bandeira Antunes de Azevedo..... *Alessandra B. Azevedo*  
Prof. Dr. Gesil Sampaio Amarante Segundo..... *Gesil Sampaio Amarante Segundo*

**A Deus,**

Pelo dom da vida e por colocar nela pessoas maravilhosas que me ensinaram e me ensinam todos os dias, contribuindo para que eu possa me tornar uma pessoa melhor.

**Ao meu querido pai, Roque Catarino dos Santos (*in memoriam*)**, que se ausentou desta vida durante o caminhar deste doutorado, deixando muita saudade, amor e admiração.

## AGRADECIMENTOS

Sozinho ninguém faz nada nessa vida!

Considero este tópico de agradecimentos uma tarefa difícil, tendo em vista que estamos passíveis de cometer injustiças ao esquecer de mencionar nomes de pessoas que contribuíram de uma forma ou de outra para o desenvolvimento do nosso trabalho, que foi construído alicerçado pela esperança de um dia poder melhorar um pedacinho do todo.

Sou grata primeiramente a Deus, pela vida e possibilidade de estar evoluindo neste mundo. Dou-Te graças por ter me concedido sabedoria e força para terminar o doutorado.

Aos meus pais, Cacimira Santos dos Santos e Roque Catarino dos Santos (*in memoriam*), meus grandes mestres, a quem devo meus principais ensinamentos de vida, exemplos de força e dedicação, bases da minha vida, que sempre lutaram e nunca mediram esforços para contornar os desafios que pudessem me impedir de estudar e seguir em frente e alcançar objetivos como este. Na condição deles de também agricultores está a minha memória, a sabedoria que agora adulta relembrei.

À professora Djane, minha orientadora, mas também, mas também uma amiga. Sou eternamente grata pelo grande apoio nessa minha trajetória como profissional e pesquisadora. Muito obrigada!

Ao professor Alex Cypriano, meu co-orientador, por acreditar em meu potencial e por me apoiar também nessa minha jornada.

Aos meus amigos Poliana Almeida, Genice Santana, Sílvia Sacramento, Irani Soares, Benedito, Eugênia Maia e Elisângela Santos que me ouviram e me confortaram, tornando menos solitárias não só as angustias acadêmicas, como as pessoais que surgiram durante essa trajetória.

Aos meus irmãos, Cássia Rosângela Santos dos Santos e Carlos Rogério Santos dos Santos, sempre presentes em minha vida.

À minha sobrinha e afilhada Amanda, que trouxe mais luz para nossas vidas.

Aos integrantes do Grupo de Pesquisa e Produção em Química e da Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares do IFBA, que me acompanharam desde o início da minha caminhada, principalmente pelos momentos de alegre convivência.

À minha amiga/avó Elvira de Araujo Silva (*in memorian*) que, na minha infância, me estimulou a estudar e a buscar novos horizontes.

Agradeço à totalidade dos professores e secretários do DMMDC pela sua dedicação, pela contribuição e possibilidades de reflexão acadêmica proporcionada.

Agradeço também aos assistentes da secretaria, em especial Sr. Hélio e Beatriz pelo apoio e cordialidade de sempre.

Enfim, a todas as pessoas com quem tive a oportunidade e o privilégio de conviver nesta trajetória, eu agradeço, pelo aprendizado que me proporcionaram.

Fica aqui, portanto, minha gratidão.



*“O conhecimento do conhecimento obriga. Obrigamos a assumir uma atitude de permanente vigília contra a tentação da certeza, a reconhecer que nossas certezas não são provas da verdade, como se o mundo que cada um vê fosse o mundo e não um mundo que construímos conjuntamente com os outros. Ele nos obriga, porque ao saber que sabemos não podemos negar que sabemos.”*  
(MATURANA e VARELA, 2001, p.283)

## RESUMO

A tese em apreço tem como tema a coconstrução do conhecimento no processo de desenvolvimento de Tecnologias Sociais. Este estudo partiu da crença de que a Tecnologia Social é uma das possíveis respostas ao atendimento às demandas sociais, e que a mesma possui propriedades de aprendizagem, participação, democracia e cidadania. O objeto desta tese propõe responder à questão: como os diferentes saberes influenciam no desenvolvimento de Tecnologias Sociais para o fortalecimento de cadeias produtivas no semiárido? Propõe também um referencial analítico para a articulação de saberes e práticas no processo de construção de Tecnologias Sociais para o fortalecimento da cadeia produtiva do licuri no semiárido baiano. Como objetivos específicos têm-se: compreender o sentido das ações dos atores no processo de articulação de diferentes saberes no desenvolvimento de Tecnologias Sociais para fortalecimento da cadeia produtiva do licuri no semiárido; identificar elementos relevantes para o diálogo entre atores no processo de articulação de diferentes saberes no desenvolvimento de Tecnologias Sociais para fortalecimento da cadeia produtiva do licuri no semiárido; propor caminhos teórico-metodológicos que ampliem a discussão acerca da articulação de saberes no processo de construção de Tecnologias Sociais. O lastro para este trabalho foi desenvolvido tomando como referência dois eixos conceituais: o primeiro está relacionado à construção coletiva do conhecimento, a partir da articulação de diversos saberes, fundamentadas na Dialogicidade e na Ecologia de Saberes, incluindo abordagens acerca a Teoria Social da Aprendizagem; e o segundo ao eixo da Ciência, Tecnologia e Sociedade, onde estão contidas abordagens acerca da Teoria Crítica de Tecnologia, Construção Social da Tecnologia, Tecnologia Social e Adequação Sociotécnica. Metodologicamente, trata-se de um estudo qualitativo. Quanto ao subtipo, a pesquisa está fundamentada no Estudo de Caso, onde o foco da análise foi uma experiência de desenvolvimento de tecnologias sociais no município de Caldeirão Grande, no semiárido baiano. As informações levantadas no campo empírico permite o alcance dos objetivos delineados. Foram identificadas as dimensões analíticas relacionadas à coconstrução do conhecimento nos processos de desenvolvimento de tecnologias sociais, ocasionando um diálogo entre os dados construídos e referências teóricas provenientes de paradigmas investigativos alternativos, na busca da aproximação do entendimento e da interpretação da ação social presenciada na pesquisa de campo.

**Palavras-Chave:** Licuri. Coconstrução do conhecimento. Tecnologia Social. Ecologia de Saberes. Dialogicidade.

## ABSTRACT

The thesis under consideration has as its theme the construction of knowledge in the process of development of Social Technologies. This study started from the belief that Social Technology is one of the possible answers to the social demands, and that it has properties of learning, participation, democracy and citizenship. The purpose of this thesis is to answer the question: how do different knowledge influence the development of Social Technologies for the strengthening of production chains in the semi-arid? It also proposes an analytical framework for the articulation of knowledge and practices in the process of building Social Technologies for the strengthening of the *licuri* coconut production chain in the semi-arid region of Bahia. As specific objectives we have the following: to understand the meaning of the actions of the actors in the process of articulation of different knowledge in the development of Social Technologies to strengthen the production chain of *licuri* coconut in the semi-arid; to identify relevant elements for the dialogue between actors in the process of articulating of different knowledge in the development of Social Technologies to strengthen the *licuri* coconut production chain in the semi-arid; to purpose theoretical-methodological paths that extend the discussion about the articulation of knowledge in the process of construction of Social Technologies. The ballast for this work was developed taking as reference two conceptual axes: the first one is related to the collective construction of knowledge, based on the articulation of diverse knowledge, based on Dialogicity and Knowledge Ecology, including approaches about Social Theory of Learning; and the second is related to the axis of Science, Technology and Society, where are contained approaches on Critical Theory of Technology, Social Construction of Technology, Social Technology and Sociotechnical Adequacy. Methodologically, this is a qualitative study. Regarding the subtype, the research is based on the Case Study, where the focus of the analysis was an experiment in the development of social technologies in the county of Caldeirão Grande, in the semi-arid region of Bahia. The information gathered in the empirical field allows us to reach the objectives outlined. The analytical dimensions related to the construction of knowledge in the processes of development of social technologies were identified, causing a dialogue between the constructed data and theoretical references from alternative research paradigms, in the search for the approximation of the understanding and interpretation of the social action witnessed in the field research.

**Key words:** Licuri. Co-construction of knowledge. Social Technology. Ecology of Knowledge. Dialogicity.

## RESUMEN

Esta tesis tiene como temática la coconstrucción del conocimiento en el proceso de desarrollo de Tecnologías Sociales. Este estudio partió de la creencia de que la Tecnología Social es una de las posibles respuestas al atendimento a las demandas sociales, y que la misma posee propiedades de aprendizaje, participación, democracia y ciudadanía. El objeto de esta tesis propone responder a la cuestión: ¿Cómo los distintos saberes influyen en el desarrollo de Tecnologías Sociales para el fortalecimiento de cadenas productivas en el semiarido? Propone también un referencial analítico para la articulación de saberes y prácticas en el proceso de construcción de Tecnologías Sociales para vigorizar la cadena productiva del licuri en el semiarido baiano. Se abarca como objetivos específicos: comprender el sentido de las acciones de los actores en el proceso de articulación de diferentes saberes en el desarrollo de Tecnologías Sociales para fortalecimiento de la cadena productiva del licuri en el semiarido; identificar importantes elementos para el diálogo entre actores en el proceso de articulación de diferentes saberes en el desarrollo de Tecnologías Sociales para fortalecimiento de la cadena productiva del licuri en el semiarido; y proponer caminos teórico-metodológicos que amplíen la discusión acerca de la articulación de saberes en el proceso de construcción de Tecnologías Sociales. La base para este trabajo fue desarrollado tomando como referencia dos ejes conceptuales: el primero está relacionado a la construcción del conocimiento, a partir de la articulación de diversos saberes, fundamentadas en la Dialogicidad y en la Ecología de Saberes, incluyendo abordajes acerca de la Teoría Social del Aprendizaje; y el segundo al eje de la Ciencia, Tecnología y Sociedad, en los cuales están contenidos los abordajes acerca de la Teoría Crítica de Tecnología, Construcción Social de la Tecnología, Tecnología Social y Adecuación Sociotécnica. Metodológicamente se trata de un estudio cualitativo. Cuanto al subtipo, la investigación está fundamentada en el Estudio de Caso, en que el foco del análisis fue una experiencia de desarrollo de tecnologías sociales en la ciudad de *Caldeirão Grande*, en el semiarido baiano. Las informaciones recogidas en el campo empírico, permite el alcance de los objetivos trazados. Fueron identificadas las dimensiones analíticas relacionadas a la coconstrucción del conocimiento en los procesos de desarrollo de tecnologías sociales, generando un diálogo entre los datos e informaciones recopiladas y referencias teóricas advenidas de paradigmas investigativos alternativos, en búsqueda de la cercanía del entendimiento y de la interpretación de la acción social presenciada en la investigación de campo.

**Palabras-Clave:** Licuri. Coconstrucción del conocimiento. Tecnología Social. Ecología de Saberes. Dialogicidad.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1-	Pé de Licurizeiro.....	22
Figura 2-	Matéria de divulgação dos resultados de Pesquisa do IFBA.....	23
Figura 3-	As visões da Tecnologia.....	82
Figura 4-	Contribuição ao marco analítico-conceitual da TS.....	89
Figura 5-	Mapa Conceitual – Referencial Teórico.....	101
Figura 6-	Reuniões de dialogo entre com os agricultores.....	113
Figura 7-	Autora em uma das entradas para Caldeirão Grande.....	116
Figura 8-	Produção Licuri na Bahia em 2014 (Toneladas).....	130
Figura 9-	Localização do Município de Caldeirão Grande na Bahia.....	132
Figura 10-	Termo de convivência construído coletivamente em uma das Formações.....	137
Figura 11 -	Imagem de reunião dialógica de planejamento coletivo da produção.....	138
Figura 12 -	Parte da Equipe da Primeira gestão da COOPERLIC.....	140
Figura 13 -	Primeiro Espaço de comercialização da COOPERLIC.....	140
Figura 14 -	Alguns produtos desenvolvidos pela COOPERLIC.....	141
Figura 15 -	Proposta de TS “Programa Colhedores de Licuri” .....	148
Figura 16 -	“Ida ao mato catar licuri”.....	151
Figura 17 -	Arado – instrumento para colheita do licuri.....	153
Figura 18 -	Licuri “Tipo A e Tipo B”.....	154
Figura 19 -	Proposta de TS “Secador Solar” de caixa metálica.....	155
Figura 20 -	Proposta de TS da máquina de quebra de licuri e similares.....	159
Figura 21 -	Barras de cereais à base de licuri.....	162
Figura 22 -	Elementos de análise de TS.....	165
Figura 23 -	Dimensões analíticas da coconstrução do conhecimento no processo de desenvolvimento de Tecnologias sociais.....	169
Figura 24 -	Foto de uma das oficinas dialógicas.....	181
Figura 25 -	Revista em quadrinhos resultado da interação com os filhos dos agricultores.....	182
Figura 26 -	Oficina dialógica sobre associativismo e cooperativismo.....	183
Figura 27 -	Reunião de sensibilização sobre economia solidária.....	184
Figura 28 -	Mulheres debulhando licuri na frente de casa.....	188
Figura 29 -	Agricultor/cooperado participando de evento Estadual, representando a Cooperativa.....	189
Figura 30 -	Tabela com identificação inicial do Conselho de Comunidades.....	193
Figura 31 -	Interação na produção de embalagem personalizada das barras.....	196

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Área total, área do semiárido e número de municípios – Nordeste e Estados.....	127
Tabela 2 -	Número de estabelecimentos agropecuários, área e pessoal ocupado na agricultura familiar e não familiar na Região Nordeste (2006).....	128
Tabela 3 -	Dez Municípios Maiores Produtores Licuri – Bahia Período 2004 – 2014 (Toneladas).....	131
Tabela 4 -	Produtividade relativa do licuri – Dez maiores Produtores (2014)..	131
Tabela 5 -	Índices de Desenvolvimento do Município de Caldeirão Grande com Ranking no Estado da Bahia (ano base 2006).....	133
Tabela 6 -	Teor de Minerais encontrados na amêndoa e polpa de licuri.....	134

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Quadro comparativo comparação entre tecnologias apropriadas e adequação sociotécnica no plano sociopolítico.....	98
Quadro 2 - Quadro comparativo entre Tecnologias Apropriadas e Adequação Sociotécnica no plano Sociocognitivo.....	98
Quadro 3 - Quadro comparativo entre Tecnologias Apropriadas e Adequação Sociotécnica no plano Socioeconômico.....	99
Quadro 4 - Pesquisas ações e Tipologias de Participações.....	109

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>AMAST</b>	Ambientes de Adequação Sociotécnica
<b>AST</b>	Adequação Sociotécnica
<b>CAR</b>	Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional
<b>CDCR</b>	Centro Digital de Cidadania Rural
<b>CEFET-BA</b>	Centro Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia
<b>CONSEA</b>	Conselho Nacional de Segurança Alimentar
<b>COOPERLIC</b>	Cooperativa de Colhedores e Beneficiadores de Licuri do Município de Caldeirão Grande
<b>C&amp;T</b>	Ciência e Tecnologia
<b>DCH</b>	Departamento de Ciências Humanas
<b>EES</b>	Empreendimentos Econômicos e Solidários
<b>FAPESB</b>	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia
<b>FNDE</b>	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
<b>FINEP</b>	Financiadora de Estudos e Projetos
<b>GEEDR</b>	Grupo de Pesquisa Educação Etnicidade e Desenvolvimento Regional
<b>GPPQ</b>	Grupo de Pesquisa e Produção em Química
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>ICT</b>	Instituto de Ciência e Tecnologia
<b>IDH</b>	Índice de Desenvolvimento Humano
<b>IFBA</b>	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia
<b>INPI</b>	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
<b>ITCP</b>	Incubadora Tecnológica de Cooperativa Populares
<b>ITS</b>	Instituto de Tecnologia Social
<b>MCT</b>	Ministério de Ciência e Tecnologia
<b>MCTI</b>	Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação
<b>MDA</b>	Ministério do Desenvolvimento Agrário
<b>MDS</b>	Ministério do Desenvolvimento Agrário
<b>MEC</b>	Ministério da Educação
<b>MEJ</b>	Movimento Empresa Júnior
<b>OIT</b>	Organização Internacional do Trabalho
<b>PCT</b>	Política de Ciência e Tecnologia



<b>PCTI</b>	Programa de Ciência, Tecnologia e Inovação
<b>PGDR</b>	Programa de Pós-graduação em Políticas Públicas, Gestão do Conhecimento e Desenvolvimento Regional
<b>PIBIC</b>	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
<b>PAA</b>	Programa de Aquisição de Alimentos
<b>PNAE</b>	Programa Nacional de Alimentação Escolar
<b>PNUD</b>	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
<b>PRONAF</b>	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
<b>PRONATEC</b>	Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego
<b>PRONINC</b>	Programa Nacional de Incubadora de Cooperativas Populares
<b>RTS</b>	Rede de Tecnologia Social
<b>SCOT</b>	Social Construction of Technology
<b>SEBRAE</b>	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
<b>SEI</b>	Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia
<b>TA</b>	Tecnologia Apropriada
<b>TAR</b>	Abordagens ator-rede
<b>TC</b>	Tecnologia Convencional
<b>TCLE</b>	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
<b>TS</b>	Tecnologia Social
<b>UNEB</b>	Universidade do Estado da Bahia

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	20
1.1	DOS CAMINHOS ENVEREDADOS RUMO À PROBLEMÁTICA DE PESQUISA.	20
1.2	PROBLEMATIZANDO.....	24
1.3	APRESENTANDO A ESTRUTURA DA TESE.....	30
	<b>PARTE I – MARCO ANALÍTICO CONCEITUAL</b> .....	33
<b>2</b>	<b>SABERES PLURAIS: CONSTRUÇÃO E CONEXÃO</b> .....	34
2.1	APROXIMANDO-SE DA CIÊNCIA PÓS-MODERNA.....	34
2.2	A DIALOGICIDADE E A ECOLOGIA DE SABERES COMO PRÁXIS PARA A COCONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO.....	42
2.3	ECOLOGIA DE SABERES.....	51
<b>2.3.1</b>	<b>Artesania de Práticas</b> .....	54
<b>2.3.2</b>	<b>Tradução</b> .....	56
<b>3</b>	<b>COMUNIDADES COGNITIVAS E ESPAÇOS MULTIRREFERENCIAIS DE APRENDIZAGEM COLETIVA</b> .....	59
3.1	ESPAÇOS DE APRENDIZAGEM.....	68
<b>4</b>	<b>CIÊNCIA E TECNOLOGIA: UM OLHAR SOCIAL</b> .....	71
4.1	VISÕES SOBRE A TECNOLOGIA.....	73
<b>4.1.1</b>	<b>A abordagem instrumentalista</b> .....	73
<b>4.1.2</b>	<b>Sobre o substantivismo</b> .....	74
<b>4.1.3</b>	<b>O determinismo</b> .....	75
<b>4.1.4</b>	<b>A teoria crítica da tecnologia</b> .....	77
4.1.4.1	Descontextualização e Desmundialização.....	78
4.2	Da Tecnologia Apropriada à Tecnologia Social.....	85
4.3	A Adequação Sociotécnica como elemento fundante para a operacionalização da Tecnologia Social.....	93

	<b>PARTE II – COCONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS.....</b>	<b>102</b>
<b>5</b>	<b>REFERENCIAL METODOLÓGICO .....</b>	<b>103</b>
5.1	REFLEXÕES SOBRE ABORDAGENS EPISTEMOLÓGICAS DE PESQUISA.....	103
5.2	METODOLOGIA DE PESQUISA DE CAMPO .....	104
5.3	REPRESENTAÇÃO DA ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES DE CAMPO.....	113
<b>6</b>	<b>DIMENSÕES DO ESPAÇO EMPÍRICO.....</b>	<b>116</b>
6.1	AGRICULTURA FAMILIAR E A PERSPECTIVA AGROECOLÓGICA.....	116
<b>6.1.1</b>	<b>A agroecologia.....</b>	<b>119</b>
6.2	Localizando o recorte empírico.....	125
6.3	Caracterização dos atores da pesquisa.....	139
<b>6.3.1</b>	<b>A COOPERLIC e seus agricultores familiares.....</b>	<b>139</b>
<b>6.3.2</b>	<b>O IFBA .....</b>	<b>144</b>
6.4	O Retrato das Tecnologias Sociais da cadeia produtiva do licuri.....	147
<b>6.4.1</b>	<b>Tecnologia Social Colhedores de Licuri.....</b>	<b>147</b>
<b>6.4.2</b>	<b>Proposta de TS Secador Solar.....</b>	<b>154</b>
<b>6.4.3</b>	<b>Proposta de TS máquina de quebra de licuri.....</b>	<b>156</b>
<b>6.4.4</b>	<b>Barras de cereais à base de licuri.....</b>	<b>160</b>
<b>7</b>	<b>DIMENSÕES ANALÍTICAS DA DINÂMICA DE COCONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTO NO DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS NO CAMPO EMPÍRICO .....</b>	<b>163</b>
7.1	IDENTIFICAÇÃO DAS DIMENSÕES ANALISADAS.....	167
<b>7.1.1</b>	<b>Comunicação.....</b>	<b>169</b>
7.1.1.1	A linguagem.....	171
<b>7.1.2</b>	<b>Empoderamento.....</b>	<b>172</b>
<b>7.1.3</b>	<b>Cultura.....</b>	<b>173</b>
<b>7.1.4</b>	<b>Participação.....</b>	<b>175</b>
<b>7.1.5</b>	<b>Tempo.....</b>	<b>177</b>
<b>8</b>	<b>A DINÂMICA DA COCONSTRUÇÃO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS NO SEMIÁRIDO.....</b>	<b>178</b>

8.1	FATORES LIMITANTES E FACILITADORES NO PROCESSO DE CONCOSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO NO DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS NO SEMIÁRIDO.....	178
<b>9</b>	<b>CONCLUSÃO: PROPONDO SUGESTÕES.....</b>	<b>200</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>208</b>
	<b>APÊNDICES.....</b>	<b>228</b>
	APÊNDICE I - Termo de consentimento livre e esclarecido.....	229
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>231</b>
	ANEXO I - Parecer consubstanciado do comitê de ética/plataforma Brasil.....	232
	ANEXO II – Carta de Anuência COOPERLIC.....	235
	ANEXO II – Carta de Anuência IFBA.....	236

# 1 INTRODUÇÃO

***“A função das práticas e do pensamento emancipadores consiste em ampliar o espectro do possível através da experimentação e da reflexão acerca de alternativas que representem formas de sociedades mais justas”***  
*Boaventura de Sousa Santos, 2002a, p.25.*

Sumariamente, o presente capítulo, introdutório, tem como finalidade trazer uma abordagem acerca da problemática de pesquisa, assinalando o percurso trilhado para chegar ao tema, bem como os capítulos seguintes desta tese. O capítulo tem seu início com a apresentação da trajetória pessoal, profissional, acadêmica e a perspectiva teórica que guiaram esta pesquisa. Em seguida, são apresentados elementos que dão aporte à discussão sobre a importância da problemática do trabalho, a qual é aprofundada posteriormente. Neste momento também são revelados os objetivos e as questões norteadoras da tese e, por fim, a estrutura do trabalho é apresentada, de forma a expor a ordem do desenvolvimento da pesquisa.

## 1.1 DOS CAMINHOS ENVEREDADOS RUMO À PROBLEMÁTICA DE PESQUISA

A história de vida da autora deste trabalho contribuiu e ainda contribui na condução dos caminhos na pesquisa da mesma.

Neta, filha e sobrinha de agricultores familiares, a autora da presente tese traz também como herança familiar um caminho que ela continua a trilhar, apresentando-se como testemunha viva da complexidade encravada na busca por alternativas de produção no meio rural, tendo em vista que cresceu assistindo, no município de São Felipe, recôncavo baiano, os pais, avós e tios adaptando sistemas de produção, organização social e práticas - este último sendo considerado principal meio cognitivo deles -, na plantação da mandioca e produção de farinha, bem como nos

demais afazeres da roça, tecendo as teias do dia-a-dia, a partir dessas alternativas produtivas e sociais dentro do espaço de vida daqueles agricultores.

A ideia de espaço, neste contexto e em toda a tese, segue a concepção de Milton Santos (2008), que considera o espaço como algo dinâmico e unitário, onde se reúnem materialidade e ação humana. Para Santos (2008), o espaço seria o conjunto indissociável de sistemas de objetos, naturais ou fabricados, e de sistemas de ações, deliberadas ou não. Periodicamente, novos objetos e novas ações vêm juntar-se às outras, transformando o todo, tanto formal quanto substancialmente. Desta maneira, o espaço, independente de sua tipologia, é por si só complexo, uma vez que abarca relações culturais, econômicas, pessoais, possibilitando também a ocorrência de um processo de aprendizagem.

Durante a graduação em Administração, a autora desta pesquisa foi bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Centro Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (PIBIC/CEFET-BA) por dois anos e meio, momento em que se integrou ao Grupo de Pesquisa e Produção em Química (GPPQ), Grupo de Pesquisa o qual faz parte até os dias correntes.

O GPPQ iniciou estudos voltados para o licuri no ano de 2003, os quais possibilitaram a identificação do rico valor nutricional do fruto, bem como o valor energético e a importância socioeconômica do mesmo para o semiárido, criando perspectivas para desenvolvimento de ações que contribuíssem para a melhoria da qualidade de vida dos agricultores e agricultoras colhedores de licuri e na conscientização acerca do planejamento rural e incentivo à agroecologia.

Tendo como nome científico *Syagrus Coronata (Martius) Beccari* – da família Palmae – o licuri, que possui diversos nomes populares<sup>1</sup>, é um os principais provedores de recursos de muitos municípios baianos e nordestinos (BONDAR, 1938). O fruto do licuri, que é auto-organizado em cachos, conforme figura 1, é esférico, com diâmetro variando de 2,0 a 5,0 cm, sendo constituído de um epicarpo (casca externa), de um mesocarpo fibroso (polpa), de um endocarpo duro e de um endosperma (amêndoa) oleoso na região mais interna. A floração e produção de coquinhos acontecem praticamente o ano inteiro.

---

<sup>1</sup> Conforme Arroucha e Arroucha (2013), o licuri possui ao menos 36 nomes populares, batizados pelos agricultores familiares, comunidades tradicionais e agroextrativistas. São eles: adicuri, alicuri, aracui, aracuri, aribury, aricui, aricuí, aricuri, ariri, aruuri, butiá, butua, cabeçudo, coco-cabeçudo, coqueiro-aracuri, coqueiro-cabeçudo, coqueiro-dicori, coqueiro-dicuri, dicori, dicuri, iricuri, licuri, licurizeiro, nicori, nicori-iba, nicuri, nicury, Ouricuri, ouricurizeiro, uricuri, uricuriba, uricurti, uriricuri, urucuri, urucuriiba, ururucuri.

Figura 1 - Pé de Licurizeiro



Fonte: Arquivo pessoal (2015)

No tocante à sua composição e valor nutricional, no mesocarpo do fruto são encontrados, em alto teor, os minerais cálcio, magnésio, cobre e zinco; Ainda no mesocarpo e no endosperma, além desses minerais supracitados, encontra-se também manganês e selênio, substâncias indispensáveis à sobrevivência humana e que contribuem para o combate à fome, bem como doenças, tais como problemas de visão, cânceres, doenças do coração, artrite, arteriosclerose, combate à anemia e os distúrbios da aprendizagem, diabetes, asma e osteoporose (MEC, 2006). Além disso, o óleo encontrado no endosperma pode ser utilizado para a área alimentícia, como também para as indústrias de cosméticos, farmacêuticas, bem como para fabricação de biodiesel e biolubrificantes.

A continuidade das pesquisas desenvolvidas pelo GPPQ/IFBA possibilitou a criação de diversos subprodutos a partir do licuri, em especial no ramo alimentício, onde é possível citar farinha, paçoca, compotas, bolos, geléias, licores, sorvetes, além do complemento alimentar à base de cereais e licuri, a chamada barrinha de cereais de licuri, cujo propósito inicial de seu desenvolvimento foi a utilização na merenda escolar, de forma a contribuir no combate à desnutrição, como também no

auxílio à aprendizagem das crianças.

No dia 27 de junho do ano de 2005, os resultados das pesquisas desenvolvidas, pelo ainda Centro Federal de Educação Tecnológica da Bahia, foram divulgados em um jornal de grande circulação do Estado da Bahia, cujo título da matéria foi “Licuri: ouro verde do semiárido”, conforme pode ser visualizado na figura 2. Esta publicação possibilitou a difusão dos resultados das pesquisas em diversos municípios baianos, inclusive os que tinham e ainda tem o referido fruto como maior provedor de renda, tendo em vista que o licuri contribui significativamente para reprodução social e econômica de muitas famílias do semiárido da Bahia. Ainda em 2005, diversos gestores locais de cidades imersas no semiárido da Bahia contataram o GPPQ/IFBA para solicitar apoio ao desenvolvimento regional, a partir do licuri. Assim foi iniciado o contato com o município de Caldeirão Grande, localizado no norte baiano e lócus da presente pesquisa.

Figura 2 – Imagem da matéria de divulgação dos resultados de Pesquisa

**Licuri**  
Ouro verde do semi-árido

**Alto valor nutritivo e gerador de empregos**

Estado	Produção (em toneladas)
Bahia	751
Pernambuco	535
Ceará	326
Paraíba	314
Rio Grande do Norte	300

*Em Caldeirão Grande, o licuri é produzido por milhares de famílias, sendo considerado o principal produto de renda para muitas delas.*

Fonte: Jornal A Tarde, 27 de junho de 2005.



## 1.2 PROBLEMATIZANDO

Já bacharel em Administração, em 2006, através do GGPQ, a autora teve a oportunidade de voltar ao mundo da agricultura familiar, agora no Norte da Bahia e semiárido, município de Caldeirão Grande, quando, ao pleitear uma bolsa de apoio técnico ao então Edital de Bolsas da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado da Bahia- FAPESB - foi contemplada e passou a desenvolver um projeto de apoio técnico, integrante do Programa de Projetos acerca do licuri desenvolvido pelo GPPQ/IFBA. Posteriormente, começou a atuar também na Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares<sup>2</sup> (ITCP/IFBA), atuando como bolsista do Projeto Balcão de Serviços, apoiado pela FAPESB, que visava o desenvolvimento de tecnologias sociais, através da articulação de entidades de fins sociais existentes em comunidades da capital baiana. Na ITCP/IFBA, agora no âmbito do Programa Nacional de Incubadora de Cooperativas Populares (PRONINC) - implementado através do Decreto nº 7.357, de 17 de novembro de 2010, cuja finalidade primordial é o fortalecimento dos processos de incubação<sup>3</sup> de empreendimentos econômicos solidários<sup>4</sup> -, a autora da tese atuou na contribuição de desenvolvimento de

---

<sup>2</sup> Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares (ITCP) – agente do processo de incubação junto aos empreendimentos econômicos solidários, oferece apoio e acompanhamento constante com o intuito de fomentar a estruturação e consolidação de empreendimentos autogestionários sustentáveis.

<sup>3</sup> Incubação de Empreendimentos Econômicos Solidários – processo educativo que visa à transformação de um grupo em um empreendimento sustentável, gerando trabalho e renda. Este processo fundamentado em uma metodologia de trabalho que toma por referência a educação popular e valoriza a cooperação e autogestão, busca oferecer e construir conjuntamente ferramentas para que os empreendimentos tornem-se sustentáveis nos aspectos econômicos, sociais, políticos e de gestão.

<sup>4</sup> Empreendimentos Econômicos Solidários (EES) – são organizações que possuem as seguintes características: a) São organizações coletivas (associações, cooperativas, empresas autogestionárias, grupos de produção informal), suprafamiliares, cujos sócios/as são trabalhadores/as urbanos/as ou rurais. Os que trabalham no empreendimento são, na sua quase totalidade, proprietários/as ou co-proprietários/as, exercendo a gestão coletiva das atividades e da colocação dos seus resultados.

b) São organizações permanentes (não são práticas eventuais).

c) São organizações que realizam atividades econômicas de produção de bens, de prestação de serviços e de *comercialização* (compra, venda e troca de insumos, produtos e serviços). Tais atividades econômicas devem ser permanentes ou principais, ou seja, a “razão de ser” da organização.

d) São organizações econômicas singulares ou complexas. Ou seja, deverão ser consideradas as organizações de diferentes graus ou níveis, desde que cumpridas às características acima identificadas. As organizações econômicas complexas são as centrais de associação ou de cooperativas, complexos cooperativos, redes de empreendimentos e similares. Mais informações no portal [http://www.mte.gov.br/ecosolidaria/ecosolidaria\\_empreendimento.asp](http://www.mte.gov.br/ecosolidaria/ecosolidaria_empreendimento.asp).

metodologia específica para fomento e orientação de Empreendimentos Econômicos Solidários (EES) na comunidade do município de Caldeirão Grande articuladas a processos de desenvolvimento local com foco na cadeia produtiva do licuri.

O desafio para o qual a autora desta tese foi convocada se mostrou bastante atrativo, despertando um novo olhar à área supracitada e iniciando a aproximação da mesma na área de Tecnologias Sociais (TS), tema do objeto de estudo no mestrado da mesma, bem como da presente investigação.

A dissertação de mestrado teve como objetivo identificar quais eram os elementos constituintes das relações e práticas cotidianas de trabalho dos agricultores extrativistas de licuri do município de Caldeirão Grande, considerando as Tecnologias Sociais desenvolvidas e assumidas por esses agricultores. A referida pesquisa possibilitou a construção de um modelo de análise que propôs a identificação, bem como a discussão acerca dos principais elementos variáveis influenciadores da funcionalidade de Tecnologias Sociais no tocante ao contexto da agricultura familiar, especificamente no âmbito dos agricultores e agricultoras extrativistas de licuri, de forma a contribuir na implementação, disseminação e reaplicação destas Tecnologias Sociais. Entre esses elementos destacam-se a integração social, aspectos de autogestão, capacidade produtiva relacionada, aspectos de cooperação, relação entre os agentes e o cotidiano de trabalho, caráter dos bens gerados, tempo de trabalho socialmente necessário, coconstrução ou construção coletiva do conhecimento, apropriação tecnológica e repartição de excedentes.

A ideia da coconstrução carrega uma perspectiva de abertura, onde as relações são desenvolvidas no coletivo e fundamentadas na dialogicidade, constituindo um tecido de significados que os atores participantes assumem. A dialogicidade é o encontro de saberes e realidades sociais distintas. É o processo de interação de sujeitos sociais, que com vontades, interesses e conhecimentos próprios, acabam por expressar suas intenções, escutam as vozes dos outros e refazem seus saberes. Há, neste contexto, a interrelação das subjetividades, formando um campo de lógicas que necessitam ser compreendidas e reconstruídas, sendo uma complexidade de conhecimentos. (FREIRE, 1983; MORIN, 2001).

O termo coconstrução pode ser compreendido a partir de diversas abordagens científicas e filosóficas. Aqui, a coconstrução, que se dá no campo de interações simbólicas, segue a concepção de Peyloubet et al (2010), sendo

entendida como a produção conjunta de conhecimento com a participação de múltiplos conhecimentos: acadêmicos e populares; a partir do consenso de diversos setores sociais que contribuem para a democratização do conhecimento e da produção de Tecnologia Social.

Ao mergulhar nesse âmbito do processo de construção de Tecnologias Sociais a autora deste trabalho percebeu que essas questões eram as mesmas que a inquietava quando na infância, que demonstram que, apesar da existência do atual modelo de desenvolvimento hegemônico e seus processos de produção, consumo e comercialização, baseados no crescimento e na globalização da economia mundial, há sempre aqueles que, conscientemente ou não, resistem construindo e praticando alternativas de desenvolvimento social imbuídas de preocupações e interesses distintos, buscando ultrapassar as limitações, por meio de ciclos de observação e (re)organização, resultando em novos componentes construídos localmente, bem como em novas formas de organização. Esse fato se aproxima da abordagem de Conscientização<sup>5</sup>

“(…) implica que os homens assumam o papel de sujeitos que fazem e refazem o mundo. Exige que os homens criem sua existência com um material que a vida lhes oferece... (…) o olhar mais crítico possível da realidade, que a ‘desvela’ para conhecê-la e para conhecer os mitos que enganam e que ajudam a manter a realidade da estrutura dominante.” (FREIRE, 1979, pg 15,17).

A conscientização não pode existir fora da “práxis”, ou seja, sem o ato de ação-reflexão, unidade dialética que constitui, de maneira permanente, o modo de ser ou de transformar o mundo que caracteriza os homens (FREIRE, 1979). Para Freire a atitude fundamental do homem é de estar no mundo e com o mundo, construindo relações permanentes, dentre elas, a relação que resulta o conhecimento, de sujeito e objeto. Não é preciso ser alfabetizado para construir relações que resultem em conhecimento. Basta ser homem, uma vez que uma das particularidades inerentes ao ser humano é que ele é capaz de distanciar-se do objeto para apreciá-lo. Assim, nenhum homem pode ser considerado absolutamente ignorante, assim como não pode também ser considerado absolutamente sábio.

---

<sup>5</sup> De acordo com Paulo Freire, o termo conscientização foi criado por uma equipe de professores do Instituto Superior de Estudos Brasileiros por volta de 1964. Entre os professores, figuravam os nomes de Vieira Pinto e Guerreiro (FREIRE, 1979, p.25)

Neste contexto, as relações que o homem constrói no mundo e com o mundo são ponto de partida da reflexão de Paulo Freire acerca da consciência e a conscientização. Aqui, Freire, ao afirmar o sincronismo entre o mundo e a consciência, está fazendo referência ao mundo humano, mundo cultural, embebido de significações frequentemente construídas e desconstruídas pelas ações e acordos humanos. Neste sentido, a conscientização em Freire (1979) refere-se à superação da chamada conscientização ingênua - âmbito natural de apreensão da realidade -, e o alcance da consciência crítica - âmbito que a realidade se dá como elemento cognoscível e que o homem assume uma posição epistemológica, correspondendo ao anseio de compreender e apropriar-se da realidade que o contorna, de forma a agir na sua transformação. Assim, “a realidade não pode ser modificada, senão quando o homem descobre que é modificável e que ele pode fazê-lo” (FREIRE, 1979, p.22).

Assim, a ressignificação da tecnologia é acompanhada por um processo de conscientização, tendo em vista que possibilita a inclusão daqueles que estão à margem da lógica capitalista, seja por desconhecimento, seja por indiferença, seja por resistência objetiva.

A autora desta tese faz parte da história que retrata e está integralmente envolvida em seu trabalho. Nesta perspectiva, na vereda do desenvolvimento desta pesquisa que aqui é introduzida, parte-se da crença de que a diversidade de saberes contribui para a melhoria das condições de vida das pessoas, onde a aproximação de mundos até então considerados díspares torna-se indispensável, por considerar a articulação de diferentes saberes um dos elementos-chave no desenvolvimento de tecnologias sociais, enquanto um processo de coconstrução do conhecimento.

Assim, o problema de pesquisa do presente trabalho é explicitado da seguinte forma: como os diferentes saberes influenciam no desenvolvimento de Tecnologias Sociais para o fortalecimento de cadeias produtivas no semiárido?

O objetivo geral desta tese concentra-se em propor um referencial analítico para a articulação de saberes e práticas no processo de construção de Tecnologias Sociais para as cadeias produtivas do licuri no semiárido. Como objetivos específicos têm-se: compreender o sentido das ações dos atores no processo de articulação de diferentes saberes no desenvolvimento de Tecnologias Sociais para fortalecimento da cadeia produtiva do licuri no semiárido; identificar elementos

relevantes para o diálogo entre atores no processo de articulação de diferentes saberes no desenvolvimento de Tecnologias Sociais para fortalecimento da cadeia produtiva do licuri no semiárido; propor caminhos teórico-metodológicos que ampliem a discussão acerca da articulação de saberes no processo de construção de Tecnologias Sociais. Sendo uma pesquisa qualitativa, três questões a orientam: como se dá a relação entre conhecimentos e saberes dos atores participantes do processo de articulação de diferentes saberes no desenvolvimento de Tecnologias Sociais para fortalecimento da cadeia produtiva do licuri no semiárido? Quais formas de organização favorecem a construção coletiva de conhecimento para o desenvolvimento de Tecnologias Sociais para o fortalecimento da cadeia produtiva do licuri no semiárido? Quais estratégias de compartilhamento, interação e aprendizagem são identificadas no processo de articulação de diferentes saberes no desenvolvimento de Tecnologias Sociais para fortalecimento da cadeia produtiva do licuri no semiárido?

A relevância em tentar uma investigação que aborda a construção coletiva do conhecimento no desenvolvimento de Tecnologias Sociais, a partir da interação de distintos saberes, está não só em elucidar processos que são ilustrativos de aspectos relevantes das práticas epistêmicas, processos cuja compreensão resgata e dá visibilidade aos atores das práticas, como também busca indicar novas possibilidades de estudos, uma vez que pode contribuir para a minimização da dicotomia entre o conhecimento científico – com suas tendências ainda deterministas – e o conhecimento popular, que traz uma diversidade de práticas sociais e educativas de referências culturais e significações por vezes escondidas pelo cotidiano<sup>6</sup> de uma comunidade.

As práticas sociais são caracterizadas pela complexidade, pluralidade e heterogeneidade, peculiaridades que têm seu reconhecimento alicerçado na abordagem multirreferencial, que traz uma perspectiva para compreensão dessas práticas (ARDOINO, 1998b).

A multirreferencialidade surge de uma reflexão sobre a prática, é uma abordagem que assume plenamente a hipótese da complexidade do real (...) não pretende ser uma integração (soma) de conhecimentos; ao contrário, postula o luto do saber total, posto que quanto mais se conhece,

---

<sup>6</sup> O termo cotidiano nesta investigação segue a definição de Michel de Certeau et al (2001) que, parafraseando Paul Leuilliot, determina como aquilo que nos é dado cada dia (ou que nos cabe em partilha), que pressiona dia após dia, e oprime, pois existe uma opressão do presente.

mais se cria áreas de não-saber. Quanto maior é a área iluminada, maior será a área de sombra (FAGUNDES E FRÓES BURNHAM, 2001 p. 48).

A multirreferencialidade, sugerida por Ardoino, insere a noção de um olhar plural a respeito de objetos e fenômenos – que são em si plurais – bem como a utilização de múltiplas linguagens para apreendê-los na sua pluralidade constitutiva. A investigação da multirreferencialidade acontece através da análise do processo cognitivo de construção do conhecimento, que não se prende no objeto de conhecimento, mas no próprio processo a ser apreendido de maneira mais global, a partir da familiarização, buscando a explicitação e elucidação do próprio processo (LAGE, FROES BURNHAM e MICHINEL, 2012).

A multirreferencialidade apresenta-se como uma resposta à constatação da complexidade das práticas sociais, bem como o esforço para dar conta desta mesma complexidade pluralidade e diversidade, uma vez que é a partir da articulação de conjuntos heterogêneos que será possível a elaboração de novas significações (ARDOINO,1998a).

Para responder a determinado problema, as articulações de distintos saberes, onde as práticas estão incluídas, dependem, sob a ótica da multirreferencialidade, de cada contexto, dos indivíduos ou grupos sociais bem como da maneira como lidam com o problema (FAGUNDES E FRÓES BURNHAM, 2001). As autoras ratificam ainda que a busca da compreensão das práticas sociais, dos processos e fenômenos através da heterogeneidade não significa mistura entre eles ou falta de austeridade, tendo em vista que a abordagem multirreferencial é caracterizada pelo cuidado em diferenciar concomitante à busca de configurações de diálogo, entre os múltiplos referenciais.

Diversos espaços sociais - concretos e virtuais; físicos e relacionais — vêm assumindo, de propósito, conforme afirma Fróes Burnham (2012C), o papel de lócus de mediação de relações com o conhecimento. Entre esses espaços encontram-se aqueles que realizam processos direcionados ao alcance de objetivos mais pragmáticos – desenvolvimento de competências laborais; organização de cooperativas e redes de economia solidária; cursos preparatórios para vestibular e concursos; aulas de reforço, oficinas de empreendedorismo etc. – bem como os que se dedicam a interações voltadas à formação mais ampla – de líderes, agentes, educadores comunitários; grupos artísticos, de jovens, de mulheres, de mães, de

resistência à homofobia, ao racismo, à discriminação econômica; movimentos por garantia de direitos – como, por exemplo, direito à moradia, saúde, educação, saneamento, lazer. Assim, grupos de comunidades as mais distintas, agenciam oportunidades de empoderamento de seus integrantes, através da produção, organização e socialização de informação/conhecimento significativo, situado, incorporado, de caráter multirreferencial, em interações intra/inter/transcomunitárias.

A agricultura familiar, por ser diversa e heterogênea, possui características multirreferenciais – características técnicas, culturais, ligadas à produção, entre outras - que se configuram nas complexas redes de relações dessa categoria profissional, bem como nas territorialidades culturais das comunidades enfocadas, cujo reconhecimento demanda de ascensão de processos participativos.

A proposição participativa de soluções, bem como a visão holística na abordagem sistêmica dos problemas e da construção do conhecimento interdisciplinar na agricultura familiar torna essa categoria social desejada para materialização da proposta de Tecnologia Social e da Agroecologia, tendo em vista às suas características de interação com a cultura e potencialidades locais, bem como a promoção da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), o autoconsumo e a oposição à monocultura.

### 1.3 APRESENTANDO A ESTRUTURA DA TESE

Diante da explicitação das motivações para esta tese, do problema e objetivos identificados, apresenta-se a maneira como o texto está estruturado. Este trabalho está dividido em duas partes.

Na parte 1, denominada marco analítico-conceitual, para responder ao problema de investigação colocado em nossa pesquisa, tomou-se como referência dois eixos conceituais: o primeiro está relacionado à construção coletiva do conhecimento, a partir da articulação de diversos saberes, fundamentadas na Dialogicidade e na Ecologia de Saberes, incluindo abordagens acerca da Teoria Social da Aprendizagem; e o segundo ao eixo da Ciência, Tecnologia e Sociedade, onde estão contidas as abordagens acerca da Teoria Crítica de Tecnologia,

Construção Social da Tecnologia, Tecnologia Social e Adequação Sociotécnica. Esta primeira parte da tese é constituída de três capítulos.

O segundo capítulo tem sua abordagem centrada nas diferentes concepções de conhecimento, aprofundando o debate envolvido na problemática do trabalho, relacionando elementos teóricos com elementos referentes ao recorte empírico da pesquisa, de forma a analisar desde as questões mais gerais, relacionadas aos conceitos de conhecimento e saberes e as relações entre a ciência e outros tipos de conhecimentos. São apresentadas as ideias da Dialogicidade, fundamentadas na abordagem de Paulo Freire e da Ecologia de Saberes onde Boaventura de Sousa Santos apresenta como referência principal para a referida discussão.

No capítulo três, referenciados principalmente por Lave, Wenger, Fróes Burnham, é introduzido um debate acerca da Abordagem Social da Aprendizagem e do conhecimento, das relações entre esses dois construtos e da importância das Comunidades de Prática para essas relações. A Teoria Social da Aprendizagem tem como foco principal a participação social, bem como pessoas enquanto integrantes ativas de comunidades sociais com as quais constroem identidade, como forma de ação e de pertencimento. O referencial apresentado dispõe de elementos para explorar características do processo de coconstrução do conhecimento no desenvolvimento de Tecnologias Sociais. No quarto capítulo ocorre a abordagem acerca da Ciência, Tecnologia e Sociedade, trazendo concepções teóricas para problematizar a Tecnologia Social à luz dos conteúdos Teoria Crítica da Tecnologia, Construção Social da tecnologia, Teoria do Ator Rede, Abordagem Sociotécnica e Filosofia da Tecnologia, tendo como referências principais as formulações de Renato Dagnino, Andrew Feenberg, Ricardo Neder, Bijker, Pinch e Hernan Thomas.

Já a parte II da tese, coconstrução do conhecimento no processo de desenvolvimento de tecnologias sociais no semiárido baiano, refere-se à pesquisa de campo, bem como a análise das informações obtidas.

No capítulo cinco, intitulado de Referencial metodológico, é desenvolvida uma abordagem acerca dos paradigmas epistemológicos que guiaram as escolhas utilizadas na presente pesquisa, no tocante à metodologia. Também são expostos os procedimentos e instrumentos de coleta de dados, bem como é apresentada uma argumentação a respeito da análise dos resultados.

Já no capítulo seis acontece a descrição e caracterização do recorte empírico, bem como os sujeitos a pesquisa, de forma a contribuir na identificação e análise



dos principais instrumentos que possibilite a interação de saberes para a coconstrução do conhecimento, bem como para o processo de aprendizagem.

No capítulo sete são identificadas as dimensões analíticas relacionadas à coconstrução do conhecimento nos processos de desenvolvimento de tecnologias sociais. No capítulo oito o debate é norteado para a identificação e análise dos limites e possibilidades no processo de coconstrução do conhecimento para o desenvolvimento de Tecnologias Sociais, ocasionando um diálogo entre os dados e informações coletados e referências teóricas provenientes de paradigmas investigativos alternativos, na busca da aproximação do entendimento e da interpretação da ação social presenciada na pesquisa de campo.

No nono e último capítulo, constituído pela conclusão, procuramos sistematizar as questões levantadas durante a tese e verificar o atendimento aos objetivos propostos, bem como será realizada a síntese das abordagens ao longo do trabalho, apresentando expectativas para realização de futuros estudos.

## **PARTE I – MARCO ANALÍTICO-CONCEITUAL**

## 2-SABERES PLURAIS: CONSTRUÇÃO E CONEXÃO

*“Se, na verdade, não estou no mundo para simplesmente a ele me adaptar, mas para transformá-lo; se não é possível mudá-lo sem um certo sonho ou projeto de mundo, devo usar toda possibilidade que tenha para não apenas falar de minha utopia, mas participar de práticas com ela coerentes.” (Paulo Freire)*

A construção do conhecimento constitui um aspecto da existência humana. Há indicativos de que a idéia de conhecimento é singular, indivisível, o que justifica a utilização do termo *Saberes* quando da necessidade da realização de uma abordagem acerca do conhecimento no plural.

Neste capítulo será aprofundado o debate que envolve a problemática do trabalho, onde será apresentada uma reflexão acerca de como se comporta a ciência moderna ocidental, analisando questões gerais relacionadas ao conhecimento e saberes, bem como questões voltadas para a interface entre a ciência e outros saberes. Para tanto, as abordagens dos autores Boaventura de Sousa Santos e Paulo Freire serão as referências principais para as discussões do capítulo.

### 2.1 APROXIMANDO-SE DA CIÊNCIA PÓS-MODERNA

A racionalidade existente na ciência moderna foi estabelecida, no século XVI, com a revolução científica, estendendo-se inicialmente nas ciências naturais e, a partir do século XIX, às ciências sociais, quando se passa a falar em um modelo global de racionalidade científica.

Esse modelo de racionalidade científica, conforme Santos (1988), é um modelo totalitário, tendo em vista que nega o caráter racional a todas as formas de conhecimento que se não regularem pelos seus princípios epistemológicos e pelas suas regras metodológicas, isto é, a racionalidade científica moderna reconhece a variedade interna, mas se distingue de duas formas de conhecimento não científico, considerado irracional: o senso comum e as humanidades ou estudos humanísticos.

Esta é a característica principal e a que melhor representa a ruptura do novo paradigma científico com os que o antecedem.

A busca incessante pelo racionalismo por parte dos filósofos influenciou no processo de desespirtualização da vida, tendo em vista que o integrativo e o cosmológico deram lugar à auto-afirmação de um antropocentrismo mecanicista, ocultando, desta maneira, o sensitivo. (CAPRA, 2003).

Perderam-se a visão, o som, o gosto, o tato, e o olfato, e com eles foram também a sensibilidade estética, os valores, as qualidades, a forma; todos os sentimentos, motivos, a alma, a consciência, o espírito. A experiência como tal foi expulsa do domínio do discurso científico. (LAING, apud CAPRA, 2003, p. 51).

Na perspectiva de Maturana (1998), ao nos declararmos racionais, estamos restringindo nossa visão sobre nós mesmos, desvalorizando as emoções, onde “não vemos o entrelaçamento entre razão e emoção, que constitui nosso viver humano, e não nos damos conta de que todo sistema racional tem um fundamento emocional” (Maturana, 1998, p.15). Para o autor, tudo o que fazemos é constituído a partir das emoções que acabam por delinear o que é feito. Assim, afirma que “não há ação humana sem uma emoção que a estabeleça como tal e a torna possível como um ato” (Maturana, 1998).

Esta racionalidade, constituída a partir da revolução científica iniciada no século XVI, inicialmente nas ciências naturais e depois nas ciências humanas, se tornou um modelo hegemônico totalitário que repele as formas de conhecimento baseadas em epistemologias e metodologias que não sigam seus pressupostos (SANTOS, 2004). É a partir desse paradigma que se instauram uma cadeia de rupturas e dicotomias (conhecimento científico e conhecimento com homem e natureza sujeito e objeto, razão e emoção) que, associadas à noção de progresso e modernidade, vão alicerçar as noções de desenvolvimento e pautar a relação entre ambiente e sociedade.

Conforme Santos et al (2005), o processo de construção e aplicação da ciência moderna rompeu com o senso comum pondo à margem outros saberes, sejam eles artísticos, populares leigos, tradicionais míticos entre outros, acarretando, desta maneira, na marginalização de conhecimentos locais, o que implica no descarte de experiências cognitivas, bem como na marginalização dos grupos sociais que construíram suas relações baseadas nesses conhecimentos. A

marginalização de um tipo de saber acarreta no desperdício de experiências cognitivas, bem como no não reconhecimento de grupos sociais que edificaram suas relações fundamentadas nesse saber. A ciência, então, restringe à práxis enquanto ação e reflexão (Santos, 2003; Freire, 1987), ao afastar o conhecimento da prática; separar o pensar do fazer.

A partir do século XIX, a ciência ganha supremacia absoluta no pensamento ocidental, onde o seu positivismo se consolida com o Auguste Comte (1798-1857), que defende uma postura científica com base na exaltação da observação dos dados reais. O positivismo também apresenta como característica importante à base na idéia de que a ciência é progressiva e cumulativa na aquisição de conhecimentos científicos, tornando-se superior e distinta, desta maneira, a qualquer outro tipo de conhecimento.

A compreensão do paradigma dominante da modernidade pode ser feita a partir de sua melhor formulação com o positivismo, que teve como ideias principais:

(...) distinção entre sujeito e objeto e entre natureza e sociedade ou cultura; redução da complexidade do mundo a leis simples susceptíveis de formulação matemática; uma concepção da realidade dominada pelo mecanicismo determinista e da verdade como representação transparente da realidade; uma separação absoluta entre conhecimento científico – considerado o único válido e rigoroso – e outras formas de conhecimentos como o senso comum ou estudos humanísticos; privilegiamento da causalidade funcional, hostil à investigação das “causas últimas” consideradas metafísicas, e centrada na manipulação e transformação da realidade estudada pela ciência (SANTOS, 2006, p. 25)

A ciência torna-se reconhecida socialmente através dos benefícios da sua racionalidade, isto é, pelo desenvolvimento tecnológico que tornou possível, passando, neste momento a justificar-se pelas suas conseqüências, e não mais pelas suas causas, dispensando, assim, a averiguação das mesmas (SANTOS, 2004a, MARTINS e BICUDO, 1989).

Neste contexto, a ciência era vista e compreendida como fonte de promoção de bem-estar para a sociedade. Entretanto, a partir da eclosão das guerras mundiais, principalmente com o arremesso das bombas nucleares de Hiroshima e Nagasaki, na década de 1940, a ciência passou a ser questionada quanto à sua finalidade, tendo sua utilização voltada a serviço da guerra, acarretando, posteriormente, na industrialização da ciência, marco histórico que registra a união entre o capitalismo e a ciência. Assim, afirma Santos: “(...) a máquina de guerra,

longe de esmorecer, transformou-se (...) numa indústria florescente, e a ciência, sobretudo a que se designa hoje por *big science*, colocou-se zelosamente a seu serviço.” (SANTOS, 2004a, p. 130). A produção das bombas nucleares é o evento paradigmático da problemática em torno da aplicação do conhecimento que afronta o poder técnico de poder fazer com o poder de escolher fazer ou não fazer (GARCIA, 2014).

As teorias que visam a explicar o funcionamento da mente e da cognição humana, conforme explica Rozados (2003), tiveram seu período de ascensão com o final da Segunda Guerra Mundial, em que o domínio da ciência e de novas informações se transformava em poder e vantagens. A autora elucida que o surgimento do computador, que permitiu realizar as manipulações simbólicas, trouxe repercussões importantes para a ciência, e em especial aos estudos da cognição. No domínio da informática, Turing (1936) concebeu uma máquina que se propunha a resolver todos os problemas calculáveis. Depois, durante a segunda guerra, dedicou-se a construir máquinas para quebrar códigos secretos e informações alemãs. Dentre as mais diversas áreas, havia e há uma grande preocupação relacionada a como o homem pensa, como ele manipula a informação e como se apropria do conhecimento.

A partir do século XIX e com a crescente transformação da ciência em força produtiva do capitalismo, a hegemonia epistemológica da ciência acabou por convertê-la no único conhecimento válido e rigoroso. Neste sentido, os problemas existenciais, considerados dignos de reflexão passaram a ser apenas aqueles a que a ciência pudesse dar resposta (SANTOS E MENESES, 2010, p. 528). Com a crescente institucionalização e profissionalização da ciência, a mesma só passou a responder problemas exclusivamente postos por ela. Estando a serviço desta globalização hegemônica, a ciência moderna acaba por recusar as relações entre sujeitos (“eu-tu”) e concentrar-se amplamente nas relações “sujeito-objeto”, separando, assim, a teoria da prática e, estabelecendo que só o conhecimento científico seja válido, resultando na desvalorização do que dá sentido às práticas, ou do que delas não poderá ser reduzido a quantidades. (SANTOS 2003, 2005a).

Possuindo instrumentos que variam de tempo e lugar de forma a selecionar as influências, objetivos e transformá-los em objetivos de pesquisa, a ciência chamada hegemônica passa a ser considerada uma arma poderosa a serviço dos interesses da classe dominante. Contudo, o conhecimento científico não é tão pleno

quanto à globalização, tendo a sua maior produção ainda concentrada nos países do norte, unificando-se enquanto força produtiva, cujos efeitos também favorecem apenas aos países do norte, não sendo, desta maneira, um conhecimento neutro, universal. Os elevados preços dos equipamentos oriundos da industrialização da ciência demandaram altos investimentos de capital, deixando a ciência concentrada nos centros do poder econômico e político e distanciando ainda mais os países ricos e os países pobres (SANTOS, 2004a), dilatando a visibilidade de resultados perversos de alguns processos científicos, contribuindo para posterior redução da confiança epistemológica da ciência.

Assim, todo conhecimento é contextual tanto em termos de diferença cultural como em termos de diferença política. E o conhecimento científico é contextual no que diz respeito à sociedade, bem como no tocante à comunidade em que esse conhecimento é produzido, o que faz que essa produção seja não só uma prática científica como também uma prática social. A ciência possui uma dimensão pragmática, como é feita na prática, mas também uma dimensão retórica, argumentativa, enquanto discurso que visa ao autoconvencimento do cientista, ao convencimento da comunidade científica e da sociedade. (SANTOS, 2003; SANTOS E MENESES, 2010).

A ciência moderna tem demonstrado ainda, principalmente nas distintas áreas da vida social, uma superioridade no tocante a outras formas de conhecimento. Entretanto, existem outras formas de intervenção real que são indiscutivelmente fundamentais para as quais a ciência moderna em nada cooperou é o caso, por exemplo, da preservação da biodiversidade, a qual se tornou possível devido às formas de conhecimento indígenas e camponesas e que, paradoxalmente, se encontram hoje ameaçadas pela intervenção crescente da ciência moderna (SANTOS, MENESES e NUNES, 2005). Conhecimentos esses que obtiveram a preservação de universos simbólicos modos de viver e subsídios vitais para a sobrevivência em ambientes hostis com base exclusivamente na tradição oral. Dirá algo sobre a ciência o fato de que através dela tal nunca teria sido possível? (SANTOS, MENESES e NUNES 2005).

Parafraseando Jean-Jacques Rousseau (1750), Santos (2004a), ainda questiona:

Contribuirá a ciência para diminuir o fosso crescente na nossa sociedade entre o que se é e o que se aparenta ser, o saber dizer e o saber fazer, entre a teoria e a prática? [...] Há alguma razão de peso para substituímos o conhecimento vulgar que temos da natureza e da vida e que partilhamos com os homens e mulheres da nossa sociedade pelo conhecimento científico produzido por poucos e inacessível à maioria? Sua resposta: “não” (Santos, 2004a, p.16).

É possível, no entanto, que a Ciência e Tecnologia, sejam postas a serviço de práticas contra-hegemônicas, as quais, conforme Santos et al (2005), dispõe de saberes populares, tácitos, práticos e leigos, os quais precisam de legitimação para que tenham credibilidade, valorizando desta maneira a experiência social.

Após a primeira ruptura epistemológica da ciência com o senso comum, a qual foi relevante como elemento de ordem e estabilidade para a ciência, atualmente se vive um período de mudança paradigmática, da ciência moderna para a então chamada ciência pós-moderna. A ciência pós-moderna configura uma nova visão entre a ciência e o senso comum, onde a partir de uma nova ruptura faria retornar o conhecimento científico para o conhecimento do senso comum, na acepção de que todo o conhecimento científico, no limite, tende a constituir-se em senso comum. Uma vez ressubjetivado, o “conhecimento científico ensina a viver e traduz-se num saber prático”, resgatando, assim, elementos positivos dos saberes cotidianos, principalmente o seu potencial no que diz respeito às possibilidades de emancipação social e cultural. O desenvolvimento de tal potencialidade só é possível em um contexto onde a ciência moderna e o senso comum vá além de si mesmo, dando espaço a uma configuração de conhecimento (Santos, 2003, 2004a).

Uma vez feita à ruptura epistemológica com o senso comum, o ato epistemológico mais importante é a ruptura com a ruptura epistemológica (...). Enquanto a primeira ruptura é imprescindível para construir a ciência, mas deixa o senso comum tal como estava antes dela, a segunda ruptura transforma o senso comum com base na ciência. Com essa dupla transformação pretende-se um senso comum esclarecido e uma ciência prudente... (SANTOS, 2003, p. 41)

“O conhecimento científico é produzido num contexto específico, o da comunidade científica.” (SANTOS, 2003). Já o senso comum é um conhecimento prático, produzido em nosso cotidiano, e é por meio dele que orientamos as nossas ações. O senso comum ou o conjunto de “saberes não científicos”, enquanto



definição filosófica, surge no século XVIII e pode ser classificado como fator constitutivo do que se chama de cultura popular.

O estilo de ver e de fazer do senso comum, apesar da carência de uma estrutura de difusão organizada e institucionalizada, penetra na consciência do homem de modo intenso, servindo a esse homem de forma individual, bem como assume papéis sociais relevantes.

É a partir dessas abordagens que o referido autor afirma que indispensável concluir que se caminha para uma nova relação entre ciências e o senso comum, relação esta que qualquer um deles é feito do outro e os dois fazem algo de novo, superando a si mesmos, de forma a dar lugar a outras formas de conhecimento, principiando, talvez, pela superação do etnocentrismo científico, sem perder de vista que o senso comum, deixado a si mesmo, é conservador e pode legitimar prepotências. Intercedido pelo diálogo com o conhecimento científico, ocasionar uma nova racionalidade.

No século XX surge o paradigma da ciência pós-moderna trazendo um período de consagração de uma sabedoria da vida, fundamentado na ciência em articulação com outros saberes, de forma mais democrática, com vasta distribuição de competências cognitivas (SANTOS, 2003). Esse novo paradigma é fundamentado nas teorias da própria ciência. As incertezas e imprevisibilidades surgem em confronto às verdades absolutas do positivismo; a linearidade com a complexidade; a ordem com a desordem; a casualidade com a multicausalidade. É observado, nos últimos anos, um movimento epistemológico que defende a construção do conhecimento crítico, inclusive o conhecimento científico crítico sob a percepção de que os elementos da natureza são transformados em componente de cultura a partir da maneira de viver dos sujeitos, que produzem sentido à vida através da expressão de seus saberes (BRANDÃO, 2002).

Freire, em sua obra pedagogia da autonomia, defende a ideia de que entre os saberes de experiência e os que resultam de procedimentos metodologicamente rigorosos não há uma ruptura, mas uma superação:

Na verdade, a curiosidade ingênua que, “desarmada”, está associada ao saber de senso comum, é a mesma curiosidade que, criticizando-se, aproximando-se de forma cada vez mais metodologicamente rigorosa do objeto cognoscível, se torna curiosidade epistemológica. Muda de qualidade, mas não muda de essência (FREIRE, 2003, p. 31)

As práticas de construção do conhecimento abarcam um trabalho acerca dos objetos de estudo, sendo que alguns se modificam quando expostos em conjunturas novas, seja a partir da adoção de novas identidades que possibilitem a sua reapropriação em novas condições, seja na aquisição de novas características, sem perder as que os diferenciavam (SANTOS, 2006).

Assim, o conhecimento não é mais passível de redução a uma única noção, tendo em vista que

Todo conhecimento comporta necessariamente: a) uma competência (aptidão para produzir conhecimento); b) uma atividade cognitiva (cognição), realizando-se em função da competência; c) um saber (resultante dessas atividades). As competências e atividades cognitivas humanas necessitam de um aparelho cognitivo, o cérebro, que é uma formidável máquina bio-físico-química; esta necessita da existência biológica de um indivíduo; as aptidões cognitivas humanas só podem desenvolver-se o seio de uma cultura que produziu, conservou, transmitiu uma linguagem, uma lógica, um capital de saberes, critérios de verdade. É nesse quadro que o espírito humano elabora e organiza o seu conhecimento utilizando os meios culturais disponíveis (MORIN, 2008, p.18)

A ruptura epistemológica então sugerida por Santos (2000, 2004a) pressupõe a transformação do conhecimento científico em um novo senso comum com vistas à participação, ética, política e solidariedade. Para Santos (1997), um novo senso comum estará sendo desenvolvido quando os grupos sociais se sentirem competentes para dialogar com o saber hegemônico, e quando a universidade, representada pelos professores, estudantes e técnicos, se conscientizar de que “sua sabedoria de vida não é maior pelo fato de saberem mais sobre a vida, uma consciência que se adquire em práticas situadas nas fronteiras da competência profissional. Para tais situações-limite não há receitas nem itinerários. Cada um constrói os seus” (p. 228).

Santos ainda vislumbra, no paradigma pós-moderno, um conhecimento local, mas não descritivista, passível de reapropriação em outro local, onde sua fragmentação não seria disciplinar, mas temática, com vistas às necessidades e questões concretas e localizadas. Perspectiva que se aproxima da diferença postulada entre aplicação e reaplicação da Tecnologia Social, que será visto no capítulo 4. Neste sentido, a dialogicidade é um elemento indispensável na formação de culturas participativas, de forma que representem demandas e dinâmicas com

vistas à construção do conhecimento imprescindível para o desenvolvimento dos espaços socioprodutivos como, por exemplo, o espaço da agricultura familiar.

## **2.2 A DIALOGICIDADE E A ECOLOGIA DE SABERES COMO PRAXIS PARA A COCONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO**

No aprofundamento do tema coconstrução do conhecimento no processo de desenvolvimento de Tecnologias Sociais duas abordagens tornam-se indispensáveis: a Dialogicidade e a Ecologia de Saberes.

A abordagem acerca do diálogo nesta tese assume a perspectiva de Paulo Freire, tendo em vista que a concepção de diálogo na teoria Freiriana é de um diálogo face-a-face entre as pessoas. A dialogicidade em Freire é visualizada como um processo que se inicia da observação, cruza a reflexão para assim chegar na ação transformadora, partindo das práticas sociais, dos valores, da leitura de mundo dos agentes envolvidos, do universo lingüístico dos sujeitos sociais, do trabalho para compor consciências críticas e reflexivas sobre os contextos socioculturais e históricos nos quais vivem. Neste sentido, a dialogicidade é uma possibilidade pedagógica e política que pode gerar caminhos para a emancipação.

(...) uma relação horizontal de A com B. Nasce de uma matriz crítica e gera criticidade (Jaspers). Nutre-se do amor, da humildade, da esperança, da fé, da confiança. Por isso, só com o diálogo se ligam assim, com amor, com esperança, com fé um no outro, se fazem críticos na busca de algo. Instala-se, então, uma relação de simpatia entre ambos. Só aí há comunicação. O diálogo é, portanto, o indispensável caminho (Jaspers), não somente nas questões vitais para a nossa ordenação política, mas em todos os sentidos do nosso ser. Somente pela virtual da crença, contudo, tem o diálogo estímulo e significação: pela crença no homem e nas suas possibilidades, pela crença de que somente chego a ser eles mesmos” (FREIRE, 2007, p.115-116).

A conceituação freiriana de dialogicidade está relacionada a uma visão de totalidade da existência humana, valorizando, harmoniosamente, todas as dimensões da vida: mente, corpo, sentimentos, intelecto, razão, consciência, entre outras dimensões. Assim afirma Freire (1995):

“A consciência do mundo, que implica a consciência de mim no mundo, com ele e com os outros, que implica também a nossa capacidade de perceber o mundo, de compreendê-lo, não se reduz a uma experiência racionalista. É como uma totalidade - razão, sentimentos, emoções, desejos - que meu corpo consciente do mundo e de mim capta o mundo a que se intenciona” (FREIRE, 1995, p. 75-76).

O diálogo se constitui em uma ferramenta preponderante para a transformação do processo de aprendizagem, tendo em vista a expectativa de que ele possa viabilizar a interação entre múltiplos saberes. A aprendizagem é vista de uma perspectiva social que remete à interação, troca de experiências e diálogo. Neste sentido, a construção do diálogo permite o desenvolvimento de uma conjuntura emancipadora dos sujeitos envolvidos, tendo em vista que o verdadeiro diálogo não possibilita que o autoritarismo seja instaurado, uma vez que não equipara um ao outro, preservando, desta maneira a identidade, bem como buscando reconhecimento recíproco e um respeito fundamental entre esses sujeitos.

Assim já afirmava Freire:

“O diálogo é este encontro dos homens, imediatizados pelo mundo, para pronunciá-lo, não se esgotando, portanto, na relação eu-tu. Esta é a razão por que não é possível o diálogo entre os que querem a pronúncia do mundo e os que não querem; entre os que negam aos demais o direito de dizer a palavra e os que se acham negados deste direito” (FREIRE, 2005, p. 91).

O diálogo é, para Freire (2005), um ato de criação, tornando-se, assim, indispensável para o processo de construção do conhecimento. Dialogar, assim, é processar a construção do conhecimento, problematizando e questionando as intenções e contradições do que está constituído, de forma a estimular a mudança.

“[...] o diálogo é uma exigência existencial. E, se ele é o encontro em que se solidarizam o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado, não pode reduzir-se a um ato de depositar idéias de um sujeito no outro, nem tampouco tornar-se simples troca de idéias a serem consumidas pelos participantes” (FREIRE, 2005, p. 79).

Neste sentido, Veiga (2002) já afirma que o diálogo provoca o conhecimento dos saberes em jogo, como também sugere que se tenha consciência e capacidade de superar relações de dominação e de violência simbólica entre indivíduos que ocupam posições sociais diferentes.

O diálogo, desta maneira, envolve os fatores cognitivos, motores e afetivos, os quais acabam por sofrer influências internas e externas, de maneira que afetam o desenvolvimento do contexto o qual também sofre intervenções dos sujeitos envolvidos.

(...) penso que deveríamos entender o “diálogo” não como uma técnica apenas que podemos usar para conseguir obter alguns resultados. (...) o diálogo deve ser entendido como algo que faz parte da própria natureza histórica dos seres humanos. É parte de nosso progresso histórico do caminho para nos tornarmos seres humanos. (...) Isto é, o diálogo é uma espécie de postura necessária, na medida em que os seres humanos se transformam cada vez mais em seres criticamente comunicativos. O diálogo é o momento em que os humanos se encontram para refletir sobre sua realidade tal como a fazem e refazem. (...) A educação dialógica é uma posição epistemológica. (...) O diálogo se dá dentro de algum tipo de programa e contexto. (FREIRE & SHOR, 1987, p. 122-127).

São necessários, neste sentido, espaços para o diálogo de reflexão e auto-reflexão, onde haja a possibilidade de construção e avaliação coletiva de novas práticas, discursos e saberes.

“(...) somente o homem, como um ser que trabalha, que tem um pensamento-linguagem, que atua e é capaz de refletir sobre si mesmo e sobre a sua própria atividade, que dele se separa, somente ele, ao alcançar tais níveis, se fez um ser da práxis. Somente ele vem sendo um ser de relações num mundo de relações. Sua presença num tal mundo, presença que é um estar com, compreende um permanente defrontar-se com ele.” (FREIRE, 1983a, p.39).

A práxis se apresenta como um componente construtor de uma teoria do conhecimento que se introduz na conjuntura da construção social do pensamento e da realidade. A aprendizagem do sujeito é baseada na participação prática e transformadora da sua realidade.

“Por outro lado, o homem, que não pode ser compreendido fora de suas relações com o mundo, de vez que é um ‘ser-em-situação’, é também um ser do trabalho e da transformação do mundo. O homem é um ser da ‘práxis’; da ação e da reflexão. Nestas relações com o mundo, através de sua ação sobre ele o homem se encontra marcado pelos resultados e sua própria ação. Atuando transforma; transformando, cria uma realidade que, por sua vez, envolvendo-o condiciona sua forma e atuar. (FREIRE, 1983a, p.28)

Na práxis, ocorre a comunhão da ação e do pensamento. Não há a separação entre a história e o cotidiano, entre o sujeito e o objeto, entre o científico e o senso comum. Freire (2005), afirma que o ponto de partida para o começo do diálogo é a busca do conteúdo programático. É fundamental que haja a escolha de um objeto que seja a mediação crítica entre as representações de realidade envolvidas, ou seja, que o ponto de partida signifique uma problemática local, um conflito cultural, uma tensão epistemológica, política e ética, uma contradição socioeconômica entre as concepções de realidade e os agentes envolvidos no diálogo. Num contexto amplo, o entendimento das lógicas e das razões que conduzem as ações dos agricultores e agricultoras é um ponto de partida essencial para dialogar com eles. Assim como afirmava Freire no tocante à visão libertadora:

Numa visão libertadora (...) da educação, o seu conteúdo programático já não involucra finalidades a serem impostas ao povo, mas, pelo contrário, porque parte e nasce dele, em diálogo com os educadores, reflete seus anseios e esperanças Daí a investigação da temática como ponto de partida do processo educativo, como ponto de partida de sua dialogicidade. (Freire, 2005, p. 109).

A dialogicidade abarca uma postura democrática de escutar, problematizar e viver coletivamente o processo de construção de conhecimento, tendo em vista que, conforme afirma Freire, "o respeito à autonomia e à dignidade de cada um é um imperativo ético e não um favor que podemos ou não conceder aos outros." (Freire, 2003, p. 59).

No diálogo ocorre a aprendizagem, onde fatos novos acontecem, modificando as percepções definidas *a priori*. A aprendizagem, neste sentido, deve ser encarada como um ato social, enredada nas interações cotidianas da relação entre as pessoas e o mundo.

O contexto sociocultural, por conseguinte, acaba por impor limites que interferem nas práticas dos sujeitos, tornando-se necessário passar da perspectiva individual do processo aprendizagem para a dimensão sociocultural e histórica.

(...) Qualquer que seja o momento histórico em que esteja uma estrutura social (...) o trabalho básico do agrônomo educador (...) é tentar (...) a superação da percepção mágica da realidade, como a superação da 'doxa', pelo 'logos' da realidade. É tentar superar o conhecimento preponderantemente sensível por um conhecimento que, partindo do sensível, alcança a razão da realidade. (...) Estamos convencidos de que

qualquer esforço de educação popular (...) deve ter (...) um objetivo fundamental: através da problematização do homem-mundo ou do homem em suas relações com o mundo e com os homens, possibilitar que estes aprofundem sua tomada de consciência da realidade na qual e com a qual estão". (FREIRE, 1983a, p. 33)

Os atores envolvidos na construção coletiva do conhecimento vão se tornando então sujeitos de uma prática conscientizadora que influencia diretamente na organização do processo de aprendizagem.

"(...) o conhecimento não se estende do que se julga sabedor até aqueles que se julga não saberem; o conhecimento se constitui nas relações homem-mundo, relações de transformação, e se aperfeiçoa na problematização crítica destas relações. (...) Isto demanda um esforço não de extensão, mas de conscientização que (...) permite aos indivíduos se apropriarem criticamente da posição que ocupam com os demais no mundo. Esta apropriação crítica os impulsiona a assumir o verdadeiro papel que lhes cabe como homens. O de serem sujeitos da transformação do mundo, com a qual se humanizam" (FREIRE, 1983a, p.36).

O processo de aprendizagem, neste sentido, está relacionado com as interações cotidianas da relação entre as pessoas e o mundo, interações as quais proporcionam oportunidades de aprendizagem individual e coletiva, a qual está totalmente vinculada com as ações dos sujeitos na prática.

O conceito de aprendizagem é compreendido aqui como uma intercessão para a apropriação de novos conhecimentos, permitindo aos sujeitos articulados, desenvolver processos de mudanças específicas, relacionadas às ações desses sujeitos, ou até mesmo relacionados aos elementos integrantes da identidade desses sujeitos, tais como princípios e valores.

Assim, uma aprendizagem, que é fundamentada em uma percepção de colaboração, se enquadra em uma interação social, cujas características principais são o envolvimento de todos os sujeitos na construção e manutenção do conhecimento originado da interação participativa em uma atividade colaborativa; e o compartilhamento do conhecimento. Neste sentido, é importante e necessário considerar outros saberes como significativos no processo de aprendizagem.

A Ecologia de Saberes de Boaventura Sousa Santos surge como uma possibilidade de enfrentamento de uma das condições de incertezas do nosso tempo: a diversidade infinita da experiência humana e o risco que se corre de com

os limites de conhecimento de cada saber, se desperdiçar experiência, ou seja, de se lançar como nulas experiências sociais disponíveis (a chamada sociologia das ausências) ou de se produzir como impossíveis experiências sociais emergentes (a chamada sociologia das emergências). (SANTOS, 2010).

“(…) um conjunto de epistemologias que partem da possibilidade da diversidade e da globalização contra-hegemônicas e pretendem contribuir para as credibilizar e fortalecer. Assentam em dois pressupostos: 1) não há epistemologias neutras e as que clamam sê-lo são as menos neutras; 2) a reflexão epistemológica deve incidir não nos conhecimentos em abstrato, mas nas práticas de conhecimento e seus impactos noutras práticas sociais” (Santos, 2006, p.154).

A sociologia das ausências tem como finalidade ampliar a possibilidade de conhecimento e experimentação do presente, apresentando-se como uma tentativa de resgate de experimentações sociais silenciadas que são desqualificadas e produzidas como inexistentes.

Conforme Santos (2002c) há cinco principais formas de produzir ausências, chamadas monoculturas:

- 1- **A monocultura do saber e do rigor:** está relacionada à ideia de que apenas o saber científico é rigoroso, e que outros conhecimentos não possuem a mesma validade que o conhecimento científico, ou seja, a ciência moderna é o único critério de verdade, o que leva à desvalorização e a invisibilidade das riquezas dos outros saberes, impossibilitando, desta maneira, o diálogo entre os distintos saberes;
- 2- **Monocultura do produtivismo capitalista:** tem sua relação voltada à lógica produtivista, onde o domínio da lógica do capital acaba por submeter a população e a própria natureza num ritmo acelerado de exploração de riquezas, numa prática econômica insustentável, ignorando os saberes camponeses e indígenas, os quais possuem culturas milenares no que diz respeito ao cultivo da terra, bem como na preservação dos recursos naturais;
- 3- **A monocultura da escala dominante:** diz respeito à atual globalização, sendo considerada uma estratégia de validar uma ideia ou percepção sem levar em consideração o contexto histórico e cultural;



- 4- **A monocultura do tempo linear:** tem sua relação com a reprodução da ideia de progresso se seguido os modelos e caminhos da história dos países ou povos que estão na frente em termos de desenvolvimento econômico, por exemplo.
- 5- **A naturalização das diferenças:** Esta monocultura busca ocultar as hierarquias determinadas socialmente através de uma explicação natural das diferenças. As contestações de sexo, étnico-racial seriam expressões de uma certa “inferioridade natural”.

A lógica da monocultura do saber e do rigor científico tem de ser confrontada pela identificação de outros saberes e de outros critérios de rigor que operam credivelmente em práticas sociais. Essa credibilidade contextual deve ser considerada uma condição suficiente para que o conhecimento em questão tenha legitimidade para participar em debates epistemológicos com outros saberes, nomeadamente com o conhecimento científico (SANTOS 2005a, p.19).

A sociologia das ausências dedica-se, conforme Santos (2005b), a estudar aquilo que existe, porém, por não ser valorizado e ser considerado descartável pelos crivos hegemônicos, é dado como não existente. Essas ausências são instituídas a partir de múltiplos processos e são produtos da monocultura racional, a qual minimiza a realidade ao que é considerado hegemônico.

A sociologia das ausências é complementada pela chamada sociologia das emergências, constituída de práticas populares que retratam as dinâmicas sociais que ilustram e buscam compreender os fazeres e sentidos de grupos sociais subalternizados que, se assegurando como atores sociais, procuram, a partir das organizações coletivas transformadoras das estruturas e das relações socialmente desiguais e excludentes, a construção de novos conhecimentos (SANTOS, 2005b).

A Sociologia das Emergências tem por finalidade a contração do futuro ao tornar práticas que, num estudo social conduzido por uma razão indolente, seriam imagináveis apenas num futuro distante, entretanto, são vividas na atualidade, são possibilidades concretas. A Sociologia das Emergências está atenta às possibilidades de transformação social, concretas e plurais (SANTOS, 2006).

A razão proléptica concebe o futuro como algo certo, como a eterna repetição automática do presente. No entanto, a certeza do futuro, baseada na ideia de progresso e na dinâmica de um tempo linear escondem a sua própria ausência de

previsibilidade. Nesse sentido, é importante demarcar a distinção de abordagem das possibilidades de futuro enquanto expectativa de uma realidade factível:

(...) a sociologia das emergências substitui a ideia mecânica de determinação pela ideia axiológica do cuidado. A mecânica do progresso é, assim, substituída pela axiologia do cuidado é exercida em relação às alternativas disponíveis, na sociologia das emergências é exercida em relação às alternativas possíveis (SANTOS, 2006, p.118).

A amplificação simbólica operada pela sociologia das emergências visa analisar numa dada prática, experiência ou forma de saber o que nela existe apenas como tendência ou possibilidade futura (SANTOS, 2006, p.120).

Em verdade, a articulação entre a sociologia das ausências e a sociologia das emergências dentro dos dilemas da modernidade, da discrepância entre as experiências e as expectativas, se dá pelo fato de que enquanto a sociologia das ausências se move no campo das experiências sociais, a sociologia das emergências move-se no campo das expectativas sociais (SANTOS, 2006, p.119).

Para Santos, há uma interdependência entre o campo da sociologia das ausências e da sociologia das emergências. Enquanto a sociologia das ausências se “movimenta no campo das experiências sociais (...) expandindo o domínio das experiências já disponíveis” a sociologia das emergências se movimenta no “campo das expectativas sociais (...) expandindo o domínio das experiências sociais possíveis”. O desafio é a busca na sociologia das emergências de “uma relação mais equilibrada entre experiência e expectativa, o que, nas atuais circunstâncias, implica em dilatar o presente e encurtar o futuro. Não se trata de minimizar as expectativas, trata-se antes de radicalizar as expectativas assentes em possibilidades e capacidades reais, aqui e agora.” (SANTOS, 2002c, p. 257).

A Sociologia das Ausências está imbricada com a Sociologia das Emergências, tendo em vista que o número de experiências disponíveis no presente irá refletir proporcionalmente no número de experiências possíveis no futuro próximo. A contração do futuro não se apresenta como uma perspectiva conformista, da manutenção de tudo como é, mas apresenta-se como uma perspectiva de um futuro de alternativas e emancipações possíveis de serem alcançadas. A Tecnologia Social se apresenta como um elemento categórico para a Sociologia das

Emergências, uma vez que surge com uma proposta de um novo modelo de desenvolvimento, com vistas ao alcance da sustentabilidade (ambiental, social, política, cultural, econômica).

A partir do desenvolvimento da relação entre as emergências e as ausências, Santos (2002c) acaba por construir uma análise da razão moderna a qual é denominada de razão indolente, que subjaz, nas suas distintas maneiras, ao conhecimento hegemônico não só científico, como filosófico produzido no Ocidente nos últimos duzentos anos. Santos (2002c), inspirado em Leibniz, afirma que a racionalidade moderna é uma Razão Indolente, que acaba por autoimpor um bloqueio ao conhecimento de outras formas de saber, culminando, desta maneira, em um desperdício da experiência social.

Esta razão se manifesta de quatro maneiras. A primeira é a *razão impotente* que "(...) não se exerce porque pensa que nada pode fazer contra uma necessidade concebida como exterior a ela própria" (SANTOS, 2002c, p. 239-240). A segunda é a *razão arrogante*, é aquela que "(...) que não sente a necessidade de exercer-se porque imagina incondicionalmente livre e, por conseguinte, livre de demonstrar a sua própria liberdade" (SANTOS, 2002c, p. 240). A terceira é a *razão metonímica*, que é uma racionalidade "(...) que se reivindica como uma forma de racionalidade e, por conseguinte, não se aplica a descobrir outros tipos de racionalidade ou, se o faz, fá-lo apenas para torná-las matéria-prima" (SANTOS, 2002c, p. 240). A razão metonímica se expressa na persistência de uma ideia de completude, como expressão de ordem, e na prevalência do todo sob as partes. A razão metonímica não é apenas seletiva como também é parcial (SANTOS, 2006), tendo em vista que não existe nada fora da razão metonímica que mereça ser inteligível e nenhuma das partes pode ser pensada fora da totalidade. A Sociologia das ausências surge como proposta de combate a essa racionalidade. E a quarta é a *razão proléptica*, que não se aplica a pensar o futuro, porque julga que sabe tudo a respeito dele. Trabalha com uma concepção de tempo ideal e linear onde o futuro é a infinita e progressão do presente. É uma concepção de racionalidade que expande o futuro (SANTOS, 2002c). A *razão proléptica*, que tem como proposta de combate a Sociologia das Emergências, é, então, responsável pelo desperdício da experiência presente.

Assim, a Ecologia de Saberes surge como uma proposta de construção de um pensamento alternativo de alternativas (SANTOS, 2011), isto é, uma proposta crítica à razão indolente.

### 2.3 ECOLOGIA DE SABERES

A ecologia dos saberes está relacionada, além do reconhecimento da ilimitada pluralidade dos saberes, na necessidade de que esses saberes sejam valorizados com vistas à concretização de práticas legitimamente emancipatórias. Essa pluralidade de saberes existentes no mundo é intangível enquanto tal já que cada saber só dá conta dela de maneira parcial, a partir da sua específica perspectiva. Entretanto, por outro lado, como cada saber só existe nessa pluralidade infinita de saberes nenhum deles se pode compreender a si próprio sem se referir aos outros saberes (SANTOS, 2010a).

É uma ecologia porque está fundamentada no reconhecimento da pluralidade de conhecimentos heterogêneos (incluindo a ciência moderna) e em interações sustentáveis e dinâmicas entre eles sem comprometer a sua autonomia.

Boaventura de Sousa Santos substitui as monoculturas por “ecologias”, apresentando uma alternativa de inversão através de cinco modos: a ecologia dos saberes; a das temporalidades; a do reconhecimento; a das escalas locais e globais; e a das produtividades.

A Ecologia de Saberes procura dar *status* epistemológico ao pensamento pluralista e propositivo (SANTOS, 2010b), possibilitando que os conhecimentos, bem como as ignorâncias se cruzem. “Esse movimento de intercruzamento de saberes acaba por também evidenciar, paradoxalmente, a pluralidade de ignorâncias” (SANTOS, 2005a, p.19).

Na Ecologia de Saberes as formas de ignorância são tão heterogêneas e interdependentes quanto às formas de conhecimento. Neste contexto, a aprendizagem de determinados conhecimentos pode envolver o esquecimento, assim como a ignorância de outros conhecimentos. Nesta perspectiva, a ignorância, na ecologia de saberes não é necessariamente um estado original ou ponto de partida, podendo ser um ponto de chegada, o resultado do esquecimento num processo de aprendizagem recíproca.

A ignorância só é forma desqualificada de ser e de fazer quando o que se aprende vale mais do que o que se esquece. Tem-se, então, a utopia do interconhecimento: aprender outros conhecimentos sem esquecer os próprios (SANTOS, 2010b).

[...] não há, pois, nem ignorância em geral nem saber em geral. Cada forma de conhecimento reconhece-se num certo tipo de saber a que contrapõe um certo tipo de ignorância, a qual, por sua vez, é reconhecida como tal quando em confronto com esse tipo de saber. Todo saber é saber sobre uma certa ignorância e, vice-versa, toda a ignorância é ignorância de um certo saber. (SANTOS, 2002c, p. 78).

A ecologia de saberes baseia-se, então, na ideia de que o conhecimento é interconhecimento, apresentando-se basicamente como uma contra-epistemologia, a qual exige uma ruptura com o pensamento ocidental, que Boaventura de Sousa Santos (2010b) denomina de pensamento abissal, que:

[...] consiste num sistema de distinções visíveis e invisíveis, sendo que as invisíveis fundam as visíveis. As distinções invisíveis são estabelecidas através de linhas radicais que dividem a realidade social em dois universos distintos: o universo “deste lado da linha” e o universo “do outro lado da linha”. A divisão é tal que “o outro lado da linha” desaparece enquanto realidade, torna-se inexistente, e é mesmo produzido como inexistente. [...] Tudo aquilo que é produzido como inexistente é excluído de forma radical porque permanece exterior ao universo que a própria concepção aceita de inclusão considera como sendo o Outro. A característica fundamental do pensamento abissal é a impossibilidade da copresença dos dois lados da linha. Este lado da linha só prevalece na medida em que esgota o campo da realidade relevante. (SANTOS, 2010b, p. 31-32).

O pensamento abissal, no campo de conhecimento, diz respeito à concessão à ciência moderna o monopólio da distinção universal entre o verdadeiro e o falso, em detrimento de conhecimentos alternativos: a filosofia e a teologia. O caráter exclusivo deste monopólio está no cerne da disputa epistemológica moderna entre as formas científicas e não-científicas da verdade. Assim, o pensamento abissal e as práticas sociais desenvolvidas nesse contexto, alicerçam as distintas monoculturas identificadas no âmbito da sociologia das ausências. Além disso, acabam por alcançar outros campos, tais como o das culturas e o das escalas, distanciando à invisibilidade as práticas sociais entendidas como credíces, subumanas, locais e outras adjetivações que legitimam o lado hegemônico da linha, constituído pela suposta universalidade da cultura ocidental, bem como pelo conhecimento científico.

Um exemplo que pode ser considerado como o pensamento abissal diz respeito ao processo de industrialização/modernização do campo pelo qual passou o a extensão rural do Brasil, com a justificativa de tirar o meio rural do considerado

“retrocesso”, quando da comparação com os padrões conseguidos pelos países do norte. A partir desses padrões, conforme Caporal (2007), foi definido um alicerce ideológico, bem como todo um sistema cognitivo, através dos quais foram desenvolvidas as maneiras de interferência e difusão de um modelo padrão de desenvolvimento, fundamentado nas consideradas políticas de “cooperação”.

A crítica do pensamento Abissal possibilita a percepção de que

A injustiça social global está, desta forma, intimamente ligada à injustiça cognitiva global. A luta pela justiça social global deve, por isso, ser também uma luta pela justiça cognitiva global. Para ser bem sucedida, essa luta exige um novo pensamento, um pensamento pós-abissal (SANTOS, 2010b, p. 40).

O pensamento pós-abissal pode ser resumido como um “aprender com o Sul, usando uma epistemologia do Sul” (SANTOS, 2010b, p. 53), isto é, partindo-se daquilo que é impensável na modernidade ocidental. A epistemologia do Sul baseia-se na ecologia de saberes, a qual é fundamentada no reconhecimento da pluralidade de conhecimentos heterogêneos em interação entre eles, de maneira dinâmica e sustentável, de forma a não comprometer sua autonomia.

O descentramento dos saberes possui ainda uma outra dimensão. O campo de interações práticas, onde se realiza a ecologia de saberes, exige que o lugar de interpelação dos saberes não seja um lugar exclusivo dos saberes, por exemplo, universidades ou centros de pesquisa. O lugar de enunciação da ecologia de saberes são todos os lugares onde o saber é convocado a converter-se em experiência transformadora. Ou seja, são todos os lugares que estão além do saber enquanto prática social separada. (SANTOS, 2010).

Num regime de ecologia de saberes a busca de intersubjetividade é tão importante quanto complexa. Dado que diferentes práticas de conhecimento têm lugar em diferentes escalas espaciais e de acordo com diferentes durações e ritmos, a intersubjetividade requer também a disposição para conhecer a agir em escalas diferentes (interrescalabilidade) e articulando diferentes durações (intertemporalidade) (SANTOS, 2010b).

A Ecologia de Saberes reconhece a incompletude de todos os saberes, admitindo a inexistência de um conhecimento geral, como também a inexistência de uma ignorância geral, fato que se apresenta como condição imprescindível para o

diálogo entre os múltiplos saberes. “(...) o diálogo entre os saberes é um(...) diálogo entre diferentes processos através dos quais práticas diferentemente ignorantes se transformam em práticas diferentemente sábias” (SANTOS, 2005b, p. 25).

Assim, a Ecologia de Saberes, por ser transdisciplinar e heterogênea, se apresenta como uma alternativa de promoção de diálogos, gerando interação entre o saber científico e saberes populares, tradicionais, filosóficos, religiosos, urbanos, camponeses, indígenas, de origem africana, que estão presentes na sociedade (SANTOS, 2004a), tendo sua produção voltada para princípios organizacionais mais flexíveis, menos duradouros e menos hierárquicos.

No tocante à transdisciplinaridade, Morin já afirma que:

[...] transdisciplinaridade só representa uma solução quando se liga a uma reforma do pensamento. Faz-se necessário substituir um pensamento que está separado por outro que está ligado. Esse reconhecimento exige que a causalidade unilinear e unidirecional seja substituída por uma causalidade circular e multirreferencial, que a rigidez da lógica clássica seja corrigida por uma dialógica capaz de conceber noções simultaneamente complementares e antagônicas, que o conhecimento da integração das partes ao todo seja completado pelo reconhecimento do todo no interior das partes (MORIN, 2009, p.20)

A ecologia de saberes confronta-se com dois problemas: a) como comparar saberes dada a diferença epistemológica; b) como criar o conjunto de saberes que participa de um dado exercício da ecologia de saberes já que a pluralidade de saberes é infinita. Para confrontar o primeiro é sugerida a tradução e para confrontar o segundo é proposto a artesanania de práticas (SANTOS, 2010a).

### **2.3.1 A ARTESANIA DE PRÁTICAS**

O terreno da artesanania das práticas é o lugar onde a Ecologia de Saberes anuncia, que são todos os lugares onde o saber é convidado a converter-se em experiência transformadora. Tendo em vista que a limitação do conjunto de saberes que integra a ecologia dos saberes, há que definir como esses conjuntos são constituídos. À partida, é possível um número ilimitado de ecologias de saberes, tão ilimitado quanto o da diversidade epistemológica do mundo. Cada exercício de

ecologia de saberes sugere uma seleção de saberes e um campo de interação onde o exercício tem lugar. Um e outro são definidos em função de objetivos não epistemológicos (SANTOS, 2010a).

O impulso para a Ecologia de Saberes nasce da preocupação em não desperdiçar a experiência do mundo dentro de um contexto em que este parece ter esgotado a capacidade de inovação libertadora, bem como da incerteza que decorre acerca da possibilidade de um sentimento contraditório de urgência e de mudança civilizacional a respeito de uma exigência de transformação social.

A distinção das razões que faz surgir a necessidade da ecologia de saberes, bem como selecionam esses saberes que, numa situação concreta, a integram ajuda-nos igualmente a identificar os campos de interação em que a ecologia de saberes ocorre. Esses campos não são epistemológicos. Santos (2010a) afirma que os saberes que dialogam, que mutuamente se interpelam, questionam e avaliam não o fazem em separado como uma atividade intelectual isolada de outras atividades sociais, mas sim no contexto de práticas sociais constituídas ou a constituir, onde a dimensão epistemológica é uma entre outras, e é dessas práticas que surgem as questões colocadas aos vários saberes em presença. Essas questões só são epistemológicas na medida em que forem práticas, ou seja, tiverem consequências para o contexto das práticas em que tem espaço para a ecologia de saberes. Daí que os saberes sejam confrontados com problemas que, por si, nunca poriam. Sumariamente, esses problemas tomam os saberes de surpresa e estes, frequentemente, mostram-se impossibilitados de resolver. A interpelação cruzada dos saberes surge a partir do reconhecimento dessa impossibilidade, bem como da tentativa de superá-la.

A Ecologia de Saberes acaba por transformar todos os saberes em saberes experimentais, uma vez que a superioridade de um determinado saber deixa de ser definida pelo grau de institucionalização e profissionalização desse saber para passar a ser definida pelo seu contributo pragmático para uma determinada prática. Neste sentido, há uma deslocação pragmática das hierarquias entre saberes, onde para certas práticas, a ciência será determinante, tal como para outras será irrelevante.

A ecologia dos saberes é, então, uma possibilidade de enfrentamento dos riscos de se produzir como inexistentes experiências sociais disponíveis (sociologia das ausências) ou de se produzir como impossíveis experiências sociais emergentes



(sociologia das emergências). Assim, a busca de intersubjetividade, no âmbito da ecologia de saberes, é importante e complexa, tendo em vista que as distintas práticas de conhecimento têm distintas durações e ritmos, bem como tem lugar em diferentes escalas espaciais.

### **2.3.2 A Tradução**

Boaventura de Sousa Santos (2005a) conceitua tradução como o procedimento que admite criar inteligibilidade recíproca entre as experiências sociais contra-hegemônicas do mundo, de maneira que sua identidade e autonomia não sejam postas em perigo, isto é, sem homogeneizá-las. Esse conceito vem de encontro com a proposta de dialogicidade de Freire (2005), para qual o diálogo é um ato de criação e é tido como uma exigência existencial, e ninguém pode ser depositário de ideias de outro, e não se resume à troca de ideias a serem consumidas por um ou outro.

Nesta perspectiva, a tradução consiste no trabalho de interpretação entre duas ou mais culturas objetivando a identificação de preocupações similares entre elas e as diferentes respostas fornecidas para essas preocupações. Um processo legítimo de tradução assume uma forma hermenêutica diatópica<sup>7</sup>, que "parte da ideia de que todas as culturas são incompletas, e, portanto, podem ser enriquecidas pelo diálogo e pelo confronto com outras culturas" (SANTOS, 2006, p. 126).

Para Fróes Burnham (2012), o termo tradução - além de indicar processos que podem ter como lastro o léxico, a semântica, a semiótica - envolve muito mais do que a língua, uma vez que esta é uma das expressões de uma cultura e de sua história. Ou seja, é indispensável esta consideração ao se trabalhar a tradução não apenas da versão de uma língua para outra, mas com a tradução de conhecimento construído por uma determinada comunidade – no bojo de uma cultura peculiar, norteadas por um determinado sistema de produção construído sócio-historicamente construído –, para outra comunidade, cuja cultura também engloba suas

---

<sup>7</sup> Hermenêutica diatópica é uma proposta construída por Boaventura de Sousa Santos como caminho para se alcançar o diálogo intercultural, a partir da normatização da interpretação no contexto do diálogo intercultural, considerando as diferenças e as semelhanças entre as culturas, de forma a não buscar a igualdade, mas retificar as desigualdades entre elas.

especificidades no tocante à estruturas cognitivas, arquiteturas conceituais, tecnologias e sistema de produção do conhecimento.

Baseado pela doura ignorância – que consiste em levar ao máximo a consciência da incompletude de cada ser -, cada saber conhece melhor os seus limites e possibilidades quando comparado com outros saberes que compõem um determinado círculo da Ecologia de Saberes. A existência da diferença epistemológica faz com que a comparação tenha de ser feita através de procedimentos de busca de proporção e correspondência que, no conjunto, constituem o trabalho de tradução (SANTOS, 2010a).

O processo de tradução pode incidir tanto sobre os saberes como sobre as práticas, porém, torna-se tanto mais difícil quanto mais múltiplos forem os saberes. Assim, a tradução carece de proximidade com as práticas, com a aplicação, o que certificaria como principais tradutores os próprios protagonistas das ações.

A existência de saberes e práticas a serem traduzidas só são efetivas se forem utilizadas por grupos sociais, tendo em vista que os tradutores necessitam de um bom aprofundamento acerca das práticas e saberes que estão representando, objetivando também conhecer seus próprios limites e motivar-se a buscar completude em outros saberes e práticas (SANTOS, 2005a).

Tendo em vista que o conjunto de saberes que integra a ecologia dos saberes é sempre limitado, há a necessidade de definição de como se constituem esses conjuntos. Cada exercício de ecologia de saberes implica uma seleção de saberes e um campo de interação onde o exercício tem lugar. Um e outro são definidos em função de objetivos não epistemológicos. A incerteza sobre a diversidade inesgotável da experiência do mundo decorre de uma preocupação em não desperdiçar a experiência do mundo em um contexto em que este parece ter esgotado a capacidade de inovação libertadora. Do mesmo modo, a incerteza sobre a possibilidade e a natureza de um mundo melhor decorre de um sentimento contraditório de urgência e de uma mudança civilizacional a respeito de uma exigência de transformação social. Dessa dupla preocupação nasce o impulso para a ecologia de saberes e os contextos específicos em que a preocupação ocorre determinam os saberes que integrarão um dado exercício da ecologia de saberes (SANTOS, 2010).

É através da tradução que são compatibilizadas, linearidade, práticas e saberes com tecnologias adaptadas ao contexto local. Vale ressaltar que neste

processo assumem importância também os atores não-humanos. No caso da nossa pesquisa, podem ser citados como exemplos a máquina de quebra, o secador solar.

Assim, o processo de construção de Tecnologias Sociais no semiárido - com vistas ao adensamento, entrelaçamento e completamento contínuo da cadeia produtiva do licuri - pode ser considerado um espaço de tradução, sendo possível também a produção de uma Ecologia de Saberes, uma vez que, conforme Santos (2005a) sua construção exige proximidade com as práticas e a aplicação, bem como que os atores da ação e da produção de conhecimento sejam os mesmos. Esta Ecologia seria então representada aqui por duas categorias de atores: pesquisadores, técnicos e discentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia; e agricultores familiares colhedores de licuri associados da Cooperativa de Colhedores e Beneficiadores de Licuri do município de Caldeirão Grande.

A produção de uma Ecologia de Saberes acaba por conduzir um processo de aprendizagem, onde a comparação entre o conhecimento que está sendo aprendido e o conhecimento que é esquecido nesse processo, tendo em vista que, conforme já abordado neste trabalho, é um processo onde cruzam-se conhecimentos, bem como ignorâncias, que pode ser o resultado do esquecimento ou da desaprendizagem implícito num processo de aprendizagem recíproca. Essas oportunidades de aprendizagem individual e coletiva são concebidas, então, como um processo social, surgindo das interações, troca de experiências e diálogo, tendo como enfoque a maneira pela qual as pessoas atribuem significados a suas experiências, que podem ser explícitas ou implícitas, ou seja, tácitas.

### **3- COMUNIDADES COGNITIVAS E ESPAÇOS MULTIRREFERENCIAIS DE APRENDIZAGEM COLETIVA**

A cognição, na perspectiva de Fróes Burnham, Lage e Michinel (2012), considerada um ato que possibilita o prosseguimento da existência do ser vivo em um determinado ambiente, à medida que ele constrói o mundo e é por ele construído, ou seja, é uma relação de harmonia e criação recíproca. Ou seja, nossa ideia de mundo é oriunda de nossa cognição.

A história das Ciências Cognitivas delinea, conforme Fróes Burnham, Lage e Michinel (2012), uma série de tentativas de aproximação entre áreas do conhecimento que tem a cognição e o conhecimento como objetos de estudo e que almejam se apropriar de visões ou metodologias de outras áreas na tentativa de uma abordagem adequada ao complexo problema que têm em mãos. Em outras palavras, cognição é representação mental.

Uma sociedade estabelece inúmeras relações com o conhecimento, e essas relações distinguem diferentes tipos de comunidades, no tocante aos sistemas de produção, acervo, organização e difusão do conhecimento, elevando a importância de uma discussão ampla acerca da possibilidade de socialização do conhecimento entre distintas comunidades, que constroem, organizam e difundem o conhecimento, orientadas por sistemas de estruturação distintos, que desenvolvem léxicos, sintaxes, semânticas, técnicas e tecnologias próprias (FRÓES BURNHAM, 2012).

O termo comunidade, que carrega noções não só de proximidade e de localidade, como também noções de parentesco, espiritualidade (religiosa) e compartilhamento de recursos, aproximando, desta maneira, do conceito de reciprocidade (SABOURIN, 2009).

Para Fichter (1994), uma comunidade pode ser conceituada como um grupo territorial de indivíduos que mantém relações recíprocas e utilizam recursos comuns para satisfazer projetos comuns. Fichter afirma ainda que o conceito de comunidade é constituído por quatro elementos: a) estreitas relações pessoais com os outros; b) laços emotivos por parte do indivíduo nas funções sociais e nos assuntos do grupo; c) o compromisso moral de entrega ou os valores que são considerados elevados e

significativos para o grupo; d) um sentimento de solidariedade com os outros membros do grupo.

Todas as comunidades que mantêm uma relação direta com o conhecimento são denominadas de comunidades cognitivas, as quais são orientadas para a realização de uma atividade e o conhecimento fundamental dentro delas é o saber fazer, fundamentada em experiências anteriores. A compreensão de como as comunidades cognitivas específicas constroem, organizam e difundem conhecimento é um dos campos da pesquisa mais significativos no campo da Análise Cognitiva. Na literatura contemporânea sobre comunidades cognitivas podem ser identificadas dois tipos de comunidades guiadas à construção do conhecimento: as comunidades epistêmicas – que podem ser científicas, tecnológicas, legislativas - e as comunidades de prática. (FRÓES BURNHAM, 2012; 2012a).

As comunidades epistêmicas estão relacionadas com as que atuam profissionalmente com a população do conhecimento, conforme normas específicas, rigorosas, baseadas em referenciais explícitos, validados e legitimados por pares, atendendo a critérios definidos e consensuados. Estas comunidades geralmente conectam-se à instituições/organizações de caráter acadêmico, científico, tecnológico, legislativo, jurídico. As comunidades epistêmicas diferenciam-se da comunidade científica pelo fato de ser constituída não apenas de cientista, como também por outros profissionais: “políticos, empresários, banqueiros, administradores, que trabalham com o conhecimento”. (FRÓES BURNHAM, 2012C).

Já conceito Comunidades de Prática ganhou visibilidade principalmente a partir dos estudos de Etienne Wenger e Jean Lave, em 1991. Comunidade de prática (em inglês, community of practice) foi definida por Lave e Wenger (1991) como sendo “aglomerado de pessoas que compartilham uma preocupação, um conjunto de problemas, aprofundando seu conhecimento nessa área pela interação numa base ininterrupta”.

Uma comunidade de prática abrange muito mais do que o conhecimento técnico ou habilidade relacionada a um comprometimento de alguma tarefa. Há um imbricamento os membros num conjunto de relacionamentos ao longo do tempo, fazendo com que as atividades se amplie ao redor de eventos que interessam às pessoas. (LAVE e WENGER, 1991 WENGER, 1998). Para Wenger (1998), a prática pode assumir um papel de mecanismo de resistência diária às estruturas hegemônicas.

Wenger (1998) ratifica o papel da tradução nas fronteiras entre comunidades de prática nas relações de alinhamento. O alinhamento demanda pessoas que intermediem a participação nas fronteiras e que articulem diversos pertencimentos. O alinhamento, compreendido por Wenger (1998), pode ser associado ao processo de tradução e de articulação entre práticas com vistas ao alcance de um objetivo comum.

Comunidades de prática sempre existiram na sociedade, dentro e entre organizações, famílias, escolas, cada sujeito participa de várias delas, as quais se apresentam como espaços categóricos de aprendizagem.

A teoria acerca das comunidades de prática tem sua proposta voltada para a responsabilidade no tocante a essas comunidades sejam voltadas para a construção do conhecimento aplicado na prática do dia a dia, sendo nas comunidades o ambiente no qual interpretações e significados são apreendidos por seus constituintes (WENGER, 1998).

Em seu livro "*Communities of practice: learning, meaning and identity*" lançado em 1998, Wenger sugere a teoria social da aprendizagem, fundamentada na concepção de que as práticas sociais são um processo fundamental da aprendizagem. Neste sentido, o pesquisador busca posicionar a teoria supracitada na intersecção entre teorias de prática, de experiência situada, de identidade e de estrutura social. O aprendizado não tem seu foco voltado apenas para os processos cognitivos, assumindo uma perspectiva focada nas práticas sociais.

Essa perspectiva social da aprendizagem, conforme Wenger (1998), está fundamentada em sete princípios:

- 1- a aprendizagem social é intrínseca à natureza humana;
- 2- a aprendizagem social é a habilidade fundamental para a negociação de novos significados;
- 3- a aprendizagem social é, basicamente, experimental e social;
- 4- a aprendizagem social transforma identidades e estabelece rumos relacionados à participação;
- 5- a aprendizagem social diz respeito à lidar com fronteiras;
- 6- a aprendizagem social é uma ação de alinhamento, poder e engajamento;

7- a aprendizagem social envolve uma ação de reciprocidade entre o local e o global.

Ao final dos anos de 1980, Jean Lave e Etienne Wenger, que propuseram o modelo social de aprendizagem, sugeriam que este modelo envolveria um engajamento em comunidade de prática. Prática aqui pode ser definida, conforme Wenger (1998), como um contexto ou local onde o modo de viver o mundo e no mundo é desenvolvido, negociado e compartilhado.

A aprendizagem, no âmbito da abordagem social é definida como uma atividade situada, sendo caracterizada por um processo onde o engajamento e participação dos atores nas comunidades de prática é descrito de forma analítica, ou seja, o enfoque está na maneira de agir do ator e não na estrutura onde o ator age. Esse processo recebe o nome de Participação Periférica Legítima.

O processo de participação periférica legítima acaba por acentuar a prática social como fato gerador, na qual a aprendizagem se apresenta como um de seus principais elementos. A participação aqui está relacionada ao engajamento do ator ao grupo. Já a palavra periférica, neste sentido, se refere ao nível de engajamento do ator a um grupo ou atividade, isto é, nas formas de pertencer a um grupo ou a uma atividade. (LAVE E WENGER, 1991).

Nas comunidades de prática, conforme Lave e Wenger (1991) acontece o aprendizado situado através da participação periférica legítima, ou seja, numa perspectiva analítica que possibilita visualizar, no âmbito das interações institucionais, as estruturas de participação, com seus direitos e deveres, embasamentos e padrões peculiares de oportunidade e poder.

Sendo assim, Wenger (1999) demarca o conceito de comunidade de prática delineando três dimensões simétricas que acabam por constituir os elementos estruturantes dessas comunidades: o domínio de conhecimento criado por uma comunidade de praticantes, lhes dando um significado de ação conjunta e as conserve conectada; a comunidade que surge das relações demandadas pela ação conjugada, a partir de relacionamentos de confiança e engajamento mútuo, que vinculam profundamente o grupo numa entidade social; e a prática que é engendrada pelo compartilhamento dos significados da ação efetuada, produzindo uma identidade que define uma comunidade, bem como incorporar o conhecimento

acumulado pela comunidade, fundamentando, desta forma, aprendizagens posteriores.

Wenger (1998) e Groop e Tavares (2006), nesta perspectiva, desenvolveram indicadores das dimensões referidas para a identificação de comunidades de prática. São elas:

1. O ambiente físico utilizado pelo grupo;
2. Separação e uso do tempo pelo grupo, enquanto permanecessem presentes no ambiente;
3. Conhecimento particularizado e vocabulário próprio;
4. Relacionamentos recíprocos contínuos, sejam eles harmônicos, sejam eles conflituosos;
5. Situação social vis-à-vis outros grupos numa estrutura complexa de divisão de trabalho;
6. Requisições para com o corpo (habilidades, movimentação, vestuário);
7. Conhecimento do que os outros conhecem, do que são aptos a desenvolver e de como podem cooperar para com a ação;
8. Agilidade na disseminação da informação;
9. Ausência de prólogos nas conversações, como se elas fossem um procedimento continuado;
10. Iniciação ágil de discussão de um problema;
11. Ampla sobreposição das indicações dos participantes sobre quem faz parte da comunidade;
12. Estilos conjuntos e compartilhados de desenvolver atividades;
13. Identidades reciprocamente definidas;
14. Aptidão de agir e manejar produtos e maneira apropriada;
15. Instrumentos, representações e outros elementos próprios;
16. Histórias compartilhadas;
17. Gírias e comunicação abreviada, bem como facilidade de produzi-los;
18. Sinais exteriores de inclusão nas comunidades de prática;
19. Um discurso comum que reflita uma dada expectativa do mundo.

As comunidades de prática são constituídas por pessoas que submergem num processo de aprendizagem coletiva, de interesse comum, implicando um papel



colaborativo e interativo dos agentes nas práticas das comunidades sociais, de forma a possibilitar a construção de identidade no tocante a essa comunidade. (Wenger, 1998). Uma comunidade de prática propicia distintos e complexos tipos de relações, através das quais muitos indivíduos constituem laços que vão além dos pautados aos objetivos da referida comunidade, seja por motivos sociais ou por motivos pessoais, tornando-se intensamente vinculadas entre si.

Assim, as comunidades de prática caracterizam contextos sociais, históricos, culturais e institucionais, onde, conforme Wenger (1998), o aprendizado social acontece através da participação, da identidade e da chamada reificação, elementos fundamentais na percepção da comunidade de prática como espaço de aprendizagem.

- **Participação**

O termo participação refere-se, na percepção de Wenger (1998), à experiência social de viver enquanto membros de comunidades sociais, na qual os significados das atuações são sempre sociais, assim como o engajamento das pessoas. A participação, no âmbito de comunidades de prática, está relacionada a compartilhar atividades, repertórios com outros – o termo repertório está relacionado com rotinas, formas de fazer determinadas coisas, símbolos, artefatos, gestos, ambos produzidos ou incorporados pela comunidade ao longo do tempo -, provocando não só ação como conexão, sugerindo em definições de identidades. Ou seja, a participação numa comunidade transforma quem a pessoa é.

Para Wenger (1998) a participação, e a aprendizagem estão imbricadas com a experiência social de envolvimento em empreendimentos sociais. A aprendizagem é considerada aqui uma prática social intercedida pelas múltiplas perspectivas de cada co-participante de uma ação compartilhada (Lave e Wenger, 1991). A partir desta perspectiva de abordagem social da aprendizagem, uma das ideias fundamentais é a da legítima participação periférica, já abordadas neste trabalho.

- **Identidade**

O uso do termo *identidade* na teoria social da aprendizagem não diz respeito, portanto, apenas ao indivíduo. A identidade é construída pela negociação de significados da experiência de cada pessoa como membro de comunidades sociais, funcionando, assim, como ligação entre o social e o individual (Wenger, 1998). O foco da análise da identidade como elemento fundamental para a caracterização de comunidades de prática não é a pessoa nem a comunidade, mas o processo de sua constituição mútua (Wenger, 1998). A identidade, de acordo com Hall (2006) está intimamente relacionada ao processo de representação, que Woodward (2007) define como um processo cultural que institui identidades individuais e coletivas, baseados em sistemas simbólicos que acabam por produzir significados que posicionam os sujeitos, dando-lhes sentido não só às suas experiências, como também à sua origem. Esses sistemas simbólicos do universo dos agricultores e agricultoras relacionam-se com a perspectiva da terra, com os saberes e os costumes relacionados às convivialidades agrícolas. A marcação simbólica é a maneira pelo qual damos sentido a práticas e a relações sociais definindo, por exemplo, quem é excluído e quem é incluído. É a partir da diferenciação social que essas classificações da diferença são “vivas” nas relações sociais (WOODWARD, 2007).

A identidade, então, ratifica a cultura do grupo social, valorizando o ser e o estar da cultura da agricultura familiar, reconhecendo a alteridade e considerando os valores, as crenças, os costumes, a religiosidade.

[...] a identidade é realmente algo formado ao longo do tempo, através de processos inconscientes, e não algo inato, existente na consciência no momento do nascimento. Existe sempre algo “imaginário” ou fantasiado sobre sua unidade. Ela permanece sempre incompleta, está sempre “em processo”, sempre sendo formada. (HALL, 2006, p.38).

A afirmação da identidade cultural apresenta-se como fundamental, tendo em vista que afirma a vontade da comunidade e o desenvolvimento endógeno. O processo de percepção, bem como conscientização de uma identidade coletiva, expede à existência de uma comunidade, que, no caso dos agricultores colhedores de licuri, sujeitos da pesquisa, é expressa nos sentimentos de pertencimento, na troca e transmissão de saberes intergeracional, bem como na aderência a valores humanos compartilhados, na utilização de recursos coletivos - tal como a máquina

de quebra de coco licuri -, ou seja, relações e práticas que acabam por remeter à reciprocidade.

Afirmando que a maioria dos agricultores e agricultoras vive em comunidades, em torno da produção agrícola, Sabourin (2009) apresenta dois conceitos de reciprocidade: uma apoiada em Mauss, que define reciprocidade como a dinâmica da reprodução de prestações geradora do vínculo social; e a outra baseada em Temple (2003) que conceitua reciprocidade como ampliação em larga escala de qualquer ação, de forma a possibilitar o reconhecimento do outro e participar de uma comunidade humana. Temple afirma ainda que, além de assinalar a produção e sua transmissão, a reciprocidade marca também o manejo de recursos e os fatores de produção, dando significado à construção da identidade coletiva e promulgando sentimento de pertencimento, principalmente na transmissão dos saberes, bem como na aderência a valores humanos compartilhados.

A reciprocidade gera assim, via a redistribuição, uma produção socialmente motivada, a qual constitui um fator de desenvolvimento econômico, que vai além da satisfação das necessidades elementares da população (subsistência) ou da aquisição de bens materiais via troca. (SABOURIN, 1999, p. 43).

Assim, na percepção de Sabourin (2009), a dialética de reciprocidade acaba por motivar uma parte importante da produção, como também do manejo dos recursos e dos fatores de produção, buscando uma gestão compartilhada de bens, bem como uma maneira de solidariedade na produção. Existem duas instituições estruturantes da reciprocidade que são bases para a constituição das formas de sociabilidade: a ajuda mútua e o compartilhamento de recursos. (SABOURIN, 2009). A ajuda mútua está relacionada a três formas elementares de reciprocidade: reciprocidade binária (que corresponde a uma relação regular entre duas famílias, vizinhos e compadres); Compartilhamento do trabalho (tem como base uma estrutura onde cada um dá à comunidade e recebe dos demais); e a reciprocidade em forma de estrela (baseado em Temple, corresponde a um formato de mutirão que movimenta todas as famílias da comunidade para adquirir responsabilidades exclusivas). Já o compartilhamento de recursos, está relacionado às modalidades de acesso ou de uso dos diversos componentes do recurso em comum.

A reciprocidade é construída no processo da relação social, sendo que essas relações sociais informais, constituídas principalmente pelas relações cotidianas,

pela confiança e pela boa convivência, acabam por influenciar de forma significativa na consolidação das formas de organizações dos agricultores familiares, tais como associações, cooperativas e organização da comunidade rural.

- **Reificação**

O conceito de reificação sugere que uma forma pode ter vida própria, independente de seu contexto de origem, ganhando certo grau de autonomia da ocasião e dos objetivos de sua produção. Wenger (1998) utiliza reificação genericamente para referir-se ao processo de dar forma à experiência produzindo objetos que congelam essa experiência em coisas. Para ele: “[...] enquanto na participação nós reconhecemos a nós mesmos em cada um dos outros, na reificação nós projetamos a nós mesmos no mundo” (1998:58), sem reconhecer o sujeito nos significados projetados, que passam a ter existência própria, independente. Para este autor, a reificação pode referir-se tanto ao processo de sua produção quanto ao produto.

Reificação é um conceito importante em ciências sociais, nas quais tem sido empregado de diferentes maneiras. Wenger (1998) destaca três usos principais:

1. Atribuição de características personificadas a objetos e relações sociais;
2. Processo pelo qual as sociedades atribuem propriedades de coisas ou objetos a fenômenos sociais. É um uso relacionado a Karl Marx, que argumentava que a reificação estabelecia um valor de troca como uma commodity ao incorporar uma dimensão objetificada a relações sociais de trabalho. Reificação, nesse sentido, caracteriza o processo pelo qual fenômenos sociais parecem ser fatos, escondendo sua produção e reprodução social;
3. Maneiras pelas quais cientistas sociais tratam seus próprios conceitos como se fossem objetos no mundo.

Lage, Fróes Burnham e Michinel (2012) afirmam que os trabalhos de Jean Lave e Etienne Wenger (1991) sugerem uma reformulação dos conceitos de cognição e aprendizagem, ao focar a pessoa em seus aspectos subjetivos e intersubjetivos, sociais e culturais, levando à visão de que agente, atividade e mundo são mutuamente constituintes, uma vez que abordagem epistemológica tira o foco do indivíduo para o social e propõe que a aprendizagem se dá na ação, de maneira

situada, e como um processo de participação em comunidades de prática, de início como participação legítima periférica, que cresce gradativamente em engajamento e complexidade.

Partindo da perspectiva de que a Ecologia de Saberes apresenta-se, conforme Santos (2004a), como conjunto de práticas que agenciam uma nova convivência ativa de distintos saberes, onde todos esses saberes acabam por enriquecer o referido diálogo, as comunidades de prática contribui dando ênfase na forma como os saberes são construídos e compartilhados, bem como na análise dessa articulação, a qual exige diferentes níveis de participação e de reificação.

Essa perspectiva se apresenta em consonância com as questões que norteiam o presente estudo, tendo em vista que articula questões de aprendizagem, criação de significado e construção do conhecimento. Para alcançar os objetivos desta tese, torna-se indispensável à observação de que tipo de aprendizagem a experiência tem ajudado a promover e se a mesma consegue aproveitar o potencial da aprendizagem gerado pela multiplicidade de saberes no processo de desenvolvimento de tecnologias sociais com vistas ao adensamento, entrelaçamento e completamento contínuo da cadeia produtiva do licuri.

### 3.1 ESPAÇOS DE APRENDIZAGEM

A concepção de que o que se aprende tem relação com o local, com a interação entre as pessoas e com o momento, ratificando que o processo de formação não acontece apenas no espaço acadêmico, mas múltiplos espaços, assim como são múltiplas as aprendizagens que ocorrem em cada um desses espaços (FAGUNDES; FRÓES BURNHAM, 2005).

O desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais tem como base os processos de aprendizagem, os quais se evidenciam por mudanças relativamente permanentes nos conhecimentos ou comportamentos e ações das pessoas, mudanças estas devidas à experiência, ou seja, às relações sociais e objetais que os indivíduos experimentam em sua história de vida.

A concepção de que o que se aprende tem uma relação com o local, com as pessoas e com o momento é o alicerce da ideia de “espaços de aprendizagem”.

Esta noção fundamenta-se no conceito de que são múltiplos os espaços onde se aprende, assim como também são múltiplas as aprendizagens que ocorrem em cada espaço. É cada vez mais perceptível que, no mundo contemporâneo, os processos de acesso, construção e socialização do conhecimento não ocorrem apenas na escola e nem apenas com base nas maneiras tradicionais veiculadas pelo sistema escolar (FROES BURNHAM, 2000).

Na percepção de Lave e Wenger (1994), a aprendizagem é uma maneira de participação social e não uma maneira de seleção social, como vislumbram as abordagens da aprendizagem centradas na escola. As autoras afirmam que, em diversas situações, é apenas nas fissuras do âmbito do trabalho e do âmbito escolar que o tripé conhecimento-identidade-participação consegue se realizar, quando caberia a estas instituições um lugar de destaque neste processo. O trabalho de Lave, como argumenta Fróes Burnham (2002), é importante para a construção de teorias sociais de aprendizagem que contribuam para a compreensão da própria aprendizagem como processos que ultrapassem as fronteiras do sujeito individual e das relações intersubjetivas mais imediatas. Além disso, o trabalho da autora apresenta como relevante no tocante à compreensão de como grupos/comunidades constroem aprendizagens no processo de compartilhar experiências no cotidiano.

Froes Burnham (2012C) afirma ainda que a interação com o conhecimento e construção de aprendizagens nas mais diversas arenas da vida dessas comunidades tomam como base as esferas e dimensões da vida social, onde, nesses espaços, acontecem atividades intensivas em conhecimento, através de processos de produção/troca de saberes/práticas, difusão de informações, desenvolvimento de técnicas e tecnologias, construção de etos, éticas e estéticas significativos para as respectivas comunidades. A autora afirma ainda que essas atividades têm como base distintos sistemas de produção/organização do conhecimento: ciência, tecnologia, arte, religião, mito, mística, literatura, senso comum, prática...; e que essas atividades são constituídas por uma multiplicidade de linguagens: verbal, icônica, sonora, musical, gestual, mímica, plástica, cinestésica (da dança, da capoeira e outras artes corporais)...; e orientadas por uma ampla diversidade de percepções de mundo, crenças, valores, ideologias, normas, padrões, originadas de outros múltiplos espaços – da família, do trabalho, da igreja, da escola, das relações cotidianas, dos relacionamentos sociais presenciais ou virtuais, dos vínculos artístico-culturais. A articulação de processos de aprendizagem

(produção imaterial de subjetividades e conhecimentos), bem como de trabalho (produção material de bens e serviços) que Burnham (2012C) denomina de “espaços multirreferenciais de aprendizagem”.

No âmbito do processo de construção de Tecnologias Sociais ocorrem diversas formas de aprendizagem, bem como de dinâmicas coletivas, as quais estão relacionadas tanto com o conhecimento que é produzido, quanto pelos valores humanos, éticos e afetivos que são produzidos.

## 4 – CIÊNCIA E TECNOLOGIA: UM OLHAR SOCIAL

Diversas transformações na Sociedade Contemporânea são oriundas do desenvolvimento da ciência e da tecnologia, que provocam modificações nos planos social, político, cultural, ambiental e econômico.

Os primeiros registros de abordagens da tecnologia, no entanto, são datados, conforme Trigueiro (2008), da Grécia antiga, perpassando, na modernidade, por Marx, Engels, Rousseau, Comte, Bacon. O aprofundamento do debate, entretanto, acontece com Heidegger, a partir de uma discussão publicada originalmente em alemão em 1954.

A tecnologia, na contemporaneidade, tem assumido o papel de uma das maiores fontes de poder das sociedades, o que tem instigado diversos debates, principalmente no que diz respeito às dimensões analíticas e metodológicas.

Sendo uma obra da criação humana, a tecnologia pode trazer aspectos positivos e/ou negativos na sociedade. Milton Santos (2006) já afirmava que as técnicas são a principal configuração de relação entre o homem e a natureza, sendo essas técnicas um conjunto de meios instrumentais e sociais, os quais possibilitam o homem a realizar sua vida, produzindo e, concomitantemente, criando espaço. Assim, a utilização de técnica enquanto instrumento de poder leva à concepção de Tecnologia.

No decorrer do século XX, diversos filósofos contemporâneos, tais como Heidegger, Habermas, Marcuse e Feenberg, trazem uma reflexão acerca dos problemas da tecnologia moderna, enfatizando as dificuldades nas tentativas de conciliação entre a tecnologia moderna e os valores humanistas, conforme Boaventura de Sousa Santos sinaliza na enfoque acerca do pensamento abissal, ao abordar a modernidade ocidental como um paradigma constituído na tensão entre a regulação e a emancipação social, na qual esta tensão representa o outro lado da discrepância moderna entre as experiências atuais e as expectativas relacionadas ao futuro, também expressas na questão positivista da “ordem e progresso”. O princípio do Estado, princípio da comunidade e princípio do mercado constituem o pilar da regulação social, enquanto o pilar da emancipação incide nas três lógicas da racionalidade: a racionalidade estético-expressiva das artes e literatura, a



racionalidade instrumental-cognitiva da ciência e tecnologia e a racionalidade moral-prática da ética e do direito (SANTOS, 2002c)

A partir desta perspectiva, tem-se início uma abordagem moderna dos processos de desenvolvimento tecnológico, baseada no construtivismo e em arcabouços de apoio cognitivo. O construtivismo defende que as teorias e as tecnologias não são determinadas ou fixadas a partir de critérios científicos e técnicos, isto é, há diversas soluções possíveis para um determinado problema e os atores sociais fazem a escolha final entre um aglomerado de opções tecnicamente viáveis e, como segundo ponto, a definição do problema muda frequentemente durante o curso de sua solução (FEENBERG, 1991).

Assim, na percepção de Feenberg (1991), a tecnologia é um fenômeno que compõe a estrutura material da modernidade, não sendo um instrumento neutro, tendo em vista que incorpora valores antidemocráticos derivados da sua vinculação com o capitalismo. Para o referido autor, as teorias sobre a tecnologia podem ser distinguidas de acordo às respostas dadas a duas questões fundamentais: a) É a tecnologia neutra ou carregada de valores? b) Pode o efeito de a tecnologia ser humanamente controlado, ou ela opera de acordo com sua própria lógica autônoma? Ou seja, o condicionamento de valores e o controle humano são duas perspectivas a partir das quais Feenberg classifica cada tipo de inquietação acerca da relação entre tecnologia e sociedade.

Assim, serão apresentados os pressupostos teóricos, bem como as limitações das concepções filosóficas tradicionais da tecnologia: o Instrumentalismo, que trata a tecnologia como subserviente a valores estabelecidos em outras esferas sociais; o substantivismo, que atribui uma força cultural autônoma à tecnologia que rejeita todos os valores tradicionais ou concorrentes; e o determinismo, que parte do pressuposto de que é a tecnologia quem controla os seres humanos, adaptando a sociedade conforme as requisições de eficiência e progresso; Em seguida, será abordada a Teoria Crítica da Tecnologia, onde está situada a obra de Andrew Feenberg que busca, a partir do diálogo com as demais teorias, a renovação da matriz crítica acerca da racionalidade instrumental, bem como a tecnologia na tradição da Escola de Frankfurt.

## 4.1 VISÕES SOBRE A TECNOLOGIA

### 4.1.1 – A Abordagem Instrumentalista

O Instrumentalismo, conforme Feenberg (2002), tem como alicerce a ideia do senso comum de que as tecnologias não possuem um conteúdo valorativo próprio, ou seja, são neutras. Elas são consideradas “instrumentos” prontos para atender aos objetivos de seus usuários.

A neutralidade abordada aqui envolve, ao menos, quatro questões: 1) A tecnologia, como pura instrumentalidade, é indiferente à multiplicidade de objetivos a que ela pode ser criada; 2) a tecnologia, na contemporaneidade, apresenta indiferença também em relação à política, e especialmente em relação ao capitalismo e ao socialismo. A Transferência de Tecnologia, por exemplo, parece ser impedida apenas pelas suas despesas; 3) A neutralidade sociopolítica da tecnologia é conferida a seu estilo “racional”, à universalidade da verdade que ela congrega; 4) a tecnologia é neutra porque conservar-se fundamentalmente sob as mesmas normas de eficiência em todo e qualquer contexto (FEENBERG, 2002).

Para a abordagem instrumentalista, a tecnologia não possui relação alguma com os valores políticos e morais da sociedade. Existem, porém, conforme Feenberg (1999), diversas limitações às aplicações da tecnologia fundamentadas em questões valorativas, limitações estas que surgem de problemas relacionados aos seus efeitos religiosos, políticos e morais. Como exemplo, o autor cita a preocupação ambiental e a reprodução in vitro, ratificando que limitações como estas não podem ser ignoradas.

Para a visão instrumental, o objeto tecnológico é em si neutro, o que faz a diferença é o emprego que dele se faz. Como exemplo bastante simples, é citada a utilização de uma faca em dois contextos diferenciados. Nas mãos de um cirurgião, um objeto cortante torna-se um eficiente instrumento de trabalho, tendo em vista que este pode operar e salvar uma vida. Nas mãos de um degolador, um objeto cortante torna-se prejudicial à sociedade. (NOVAES E DAGNINO, 2004).

#### 4.1.2 Sobre o Substantivismo

O substantivismo, que acaba por negar a neutralidade da tecnologia, foi detalhadamente conhecido pelos escritos de Martin Heidegger e Jaques Ellul e tem como principal abordagem a tecnologia como uma constituinte de um novo sistema cultural, caracterizado por uma dinâmica que molda toda vida social, acabando, desta forma, por reestruturar todo o mundo social como um objeto de controle, isto é, congrega em si valores sociais substanciais que determinam a sua relação com o mundo no qual está imerso.

Heidegger, conforme Feenberg (2002), afirma que a reestruturação técnica das sociedades contemporâneas está arraigada em um desejo cético radical de poder, uma degradação do homem e do ser ao nível de objetos.

Feenberg, analisando o substantivismo, afirma que esta abordagem, ao conceituar a tecnologia em sua essência, busca posicioná-la onde ela apareça independente de qualquer acontecimento social que esteja relacionado a ela.

A substituição do jantar de família tradicional por um “fast-food” pode servir como uma ilustração das consequências culturais não intencionais da tecnologia. A unidade da família, ritualmente reafirmada a cada noite, não tem mais um local comparável de expressão. Essa conexão significa a manifestação de um novo estilo de vida fundamentado na tecnologia. Para o instrumentalismo “fast foods” não acarretam complicações sociais, apenas fornece uma refeição completa. Esta resposta não vê as implicações culturais da tecnologia. Um teórico instrumentalista afirmaria que “fast foods” bem montadas fornecem uma refeição completa sem complicações sociais desnecessárias, ou seja, não se observa implicações culturais da tecnologia (FEENBERG, 2002). A neutralidade do instrumentalismo denota uma independência total das questões valorativas.

Assim sendo, a transição para a modernidade é avaliada como sendo um progresso por um padrão de eficiência intrínseca à modernidade e alheio à tradição, o que pode ser remetido também da modernização da agricultura, a chamada Revolução Verde, ocorrida a partir da década de 1960, que trouxe novas formas de exploração agrícola, modernizando a base técnica, de forma a aumentar a eficiência e elevar a produtividade, acabando por deixar à margem os efeitos ambientais e sociais negativos oriundos dessa modernização.

Entretanto, conforme Feenberg (2002), a concepção da transformação progressiva da tecnologia é tão importante quanto à definição de seus limites. O único valor consensual que ficou nas sociedades contemporâneas é a eficiência, o valor que está se tentando limitar, de forma a possibilitar o desenvolvimento de outros valores.

De acordo com Feenberg, a teoria substantiva da tecnologia tenta nos conscientizar da arbitrariedade desta construção, ou seja, de seu caráter cultural, onde a questão se concentra no comprometimento de utilização da tecnologia de forma inconsciente.

“Apesar de suas diferenças, as teorias instrumental e substantiva compartilham uma atitude de “pegar ou largar” para com a tecnologia. De um lado, se a tecnologia é uma mera instrumentalidade, indiferente aos valores, então seu design não está em questão no debate político, apenas a extensão e a eficiência de sua aplicação. De outro lado, se a tecnologia é o veículo de uma cultura de dominação, então nós estamos condenados a seguir seus avanços em direção à distopia ou regressar a um modo mais primitivo de vida. Em nenhum dos casos nós podemos mudá-la: em ambas teorias, a tecnologia é o destino. A razão, nesta forma tecnológica, está além da intervenção ou reparo humano” (FEENBERG, 2002, p. 5)

Sumariamente, a abordagem substantivista da tecnologia traz dois conceitos fundamentais a serem levados em consideração: a autonomia da tecnologia no tocante a determinação do seu desenvolvimento, bem como dos valores sociais do contexto onde ela está imersa; e a constituição da tecnologia enquanto exercício de controle sobre a sociedade e, conseqüentemente, do homem. Essa concepção, na perspectiva de Feenberg, conceitua a tecnologia como exclusiva, não havendo possibilidade de transformação do seu processo com vistas à eliminação de sua tendência para o controle, uma vez que sua essência apresenta-se como independente da contextualização social, histórica e cultural e social.

#### **4.1.3- O Determinismo**

Inicialmente, a definição introdutória do determinismo está fundamentada na percepção de tecnologia a partir de princípios onde são encontrados o substantivismo e o instrumentalismo. No tocante ao instrumentalismo, o determinismo participa da ideia da neutralidade da tecnologia, isto é, a tecnologia se

define como um meio instrumental neutro. E no tocante ao substantivismo, o determinismo participa da abordagem acerca da autonomia da tecnologia em determinar seu próprio desenvolvimento.

O que difere o determinismo das duas teorias supracitadas é, conforme Feenberg (1992), a sua concepção que tem as suposições de funcionamento confiados à tecnologia a partir da esfera das ciências que estão diretamente imbricadas no seu design, principalmente a biologia e as engenharias.

Na perspectiva determinista, a tecnologia é quem controla os seres humanos, adaptando a sociedade conforme as requisições de eficiência e progresso, ou seja, o padrão de ciência e tecnologia norteadas pelos valores de mercado. O que diferencia aqui o determinismo do substantivismo é que, apesar do desenvolvimento tecnológico e científico determinar o rumo do progresso nacional, a tecnologia não tem qualquer conteúdo valorativo conferido a ela, o desenvolvimento tecnológico é parte constituinte da existência do homem na sociedade moderna.

A abordagem determinista, ao considerar a tecnologia como autônoma, a coloca como independente de qualquer influência externa, incluindo os interesses do ser humano, tendo em vista que o design da tecnologia tem sua ligação apenas ao paradigma da eficiência e progresso. Essas noções de eficiência e efetividade, que está atrelada à abordagem determinista, são critérios de verdade que se estabeleceram a partir do desenvolvimento do capitalismo.

Dagnino (2007), a partir do determinismo e sua perspectiva voltada para a inevitabilidade do progresso tecnológico, destaca seis dimensões que suscetíveis de serem encontradas nas práticas e políticas em relação à ciência e à tecnologia:

- Simultaneidade – Diversas das ideias que proporcionaram o surgimento de inovações importantes aconteceram a mais de um indivíduo concomitantemente e de maneira independente;
- Combinação das inovações: a carruagem e o motor deram origem ao automóvel;
- Desenvolvimento tecnológico e eficiência: relação essencial entre a busca da perfeição do artefato e o desenvolvimento da tecnologia;
- Eficiência como o motor interno da inovação tecnológica: caracterizado por uma força objetiva, neutra e à margem de qualquer intervenção social;

- Tendência a analisar o desenvolvimento tecnológico com foco apenas nos artefatos e não os processos, não levando em consideração as dimensões sociais envolvidas nas escolhas tecnológicas;
- Tecnologia como ciência aplicada, caracterizada pela aplicação sistemática de conhecimentos científicos a tarefas práticas de forma racional e reprodutível - o determinante em última instância do desenvolvimento da sociedade seria o avanço científico.

#### **4.1.4 – A Teoria Crítica da Tecnologia**

Andrew Feenberg, baseado em estudos construtivistas contemporâneos desenvolveu uma teoria que possui implicações com a ação social e política, cultural e política-pedagógica numa sociedade dita do conhecimento, de forma a buscar a reintegração de valores esquecidos ou desprezados à cesta de valores da tecnologia convencional dentre a maioria de sistemas com os quais se vive ou se depende (NEDER, 2010).

Feenberg (2004) defende a tese de que independente de onde as relações sociais sejam mediadas pela tecnologia moderna, é possível a introdução de novos controles considerados mais democráticos, bem como é possível também a reformulação da tecnologia, com vistas ao acolhimento de maiores inputs de habilidade e iniciativa.

A Teoria Crítica é fundamentada na ideia da transgressão do particular sobre o universal, onde a realidade, a vida e o indivíduo são mais ricos em conteúdo do que as formas que tentam segurá-los e que os seguram de modo eficiente dentro de uma dada ordem social.

A Teoria Crítica possui sua abordagem centrada na interpretação filosófica da tecnologia. Na percepção desta Teoria, a razão instrumental poderia ser liberada para fins que alterassem os mecanismos de repressão da sociedade de classes. A teoria crítica renuncia a neutralidade, afirmando que a “racionalidade tecnológica se tornou racionalidade política” (Marcuse, 1964: XV-XVI, citado por Feenberg, 2004)

A tecnologia não é um simples servidor de algum propósito social pré-definido, mas sim um ambiente no qual um estilo de vida é organizado. As

diferenças na forma como os grupos sociais interpretam e usam objetos técnicos não são meramente extrínsecas, mas produzem uma diferença na própria natureza desses objetos e, por esse motivo, as sementes locais não se identificam, enquanto objeto técnico, com as sementes provenientes do setor formal e dessas também são distintas enquanto ente biológico (FEENBERG, 1991).

Apesar de, no paradigma atual, a escolha da técnica ou tecnologia ser justificada pela eficiência técnica, tendo como fundamento a racionalidade instrumental, como indicador de sucesso, Feenberg (2005) afirma que o critério técnico eficiência não é determinante no processo, uma vez que escolhas sociais, que são orientadas por valores diversos incidem sobre múltiplas opções, muitas viáveis e que competem entre si, respondendo aos vários interesses e ideologias particulares elegidos entre estas opções.

(...) A divisão entre o que aparece como condição da eficiência técnica e o que aparece como um valor externo ao processo técnico, e, é ela própria, uma função de decisões sociais e políticas balizadas por um poder desigual. Todas as tecnologias incorporam os resultados de tais decisões e favorecem assim um ou outros valores de um ator (FEENBERG, 2005, p. 7).

Deste modo, o processo de escolha, que de maneira ingênua pode ser considerado neutro, é completamente enviesado pelo código técnico deliberado em algum momento pelos interesses sociais dominantes.

A Teoria Crítica da Tecnologia possibilita a observação da tecnologia não só em nível de funcionalidade, como também em nível de design e implementação por outro ângulo. O autor explica que, em relação à função da tecnologia, é possível observar dois fenômenos, de descontextualização e desmundialização de artefatos e processos.

#### 4.1.4.1 – A desmundialização e a descontextualização

A desmundialização está relacionada à possibilidade dos seres humanos controlarem a tecnologia à distância, na perspectiva de que a tecnologia está fora de seu contexto original. Este fenômeno se refere à concepção da tecnologia, a qual pode ser agregada a outros dispositivos existentes, submetendo-a a princípios éticos e estéticos de distintos nichos sociais, diferentes dos que a determinaram.

Esse processo, conforme Feenberg (2003), surge com a finalidade de sujeitar o ser humano à ação técnica, fato construído pela ciência contemporânea. Os artefatos tecnológicos, ao serem instrumentalizados, eles passam a ser considerados como um item do mundo exterior (desmundializados) desenvolvido pelo homem. Mesmo que artificializados e com ações técnicas, eles possuem significação, tendo em vista que essas ações simbólicas se constroem com relação aos sujeitos, os quais transformam a natureza pela interferência das técnicas.

A descontextualização se refere ao próprio esvaziamento do contexto em que uma tecnologia se insere, reduzindo-a somente a suas propriedades utilitárias. Os artefatos tecnológicos são colocados fora do seu contexto original no processo oriundo do avanço tecnológico. Este fenômeno possibilita a análise da tecnologia em termos de utilidade de suas diversas partes, possibilitando que os desenhos técnicos contidos na tecnologia sejam liberados para a aplicação geral.

O processo de descontextualização dos artefatos tecnológicos, oriundos da racionalidade, é feito sob fundamento da maximização de lucros, voltado a atender as demandas do mercado, com base na relação de oferta e procura, ou seja, a tecnologia utilizada como instrumento de concentração de poder na sociedade, em especial o poder econômico no contexto capitalista, e não na necessidade da sociedade, principalmente das comunidades locais que deveriam ser as mais favorecidas pelo uso da tecnologia.

Ao sujeitar seres humanos ao controle técnico à custa de modelos tradicionais de vida, na medida em que impede a sua participação no design das tecnologias, a tecnocracia perpetua as estruturas do poder das elites herdadas do passado de forma tecnicamente racional. Neste processo mutilam-se, não só seres humanos e a natureza, mas a própria tecnologia. Uma diferente estrutura de poder criaria uma tecnologia diferente com consequências diferentes (FEENBERG, 2005, p. 5).

A transferência de tecnologia como escolha pelos países não desenvolvidos ou em desenvolvimento como meio de alavancagem do “desenvolvimento” de um país se constitui em um exemplo de processo de descontextualização baseada na autonomia operacional. “A transferência de tecnologia é um enorme acelerador, mas o processo de modernização está incompleto, a menos que as tecnologias importadas sofram adaptações significativas para o seu novo ambiente” (FEENBERG, 2009, p. 106).



Em uma postura crítica à descontextualização, Feenberg defende a reintegração do objeto ao seu contexto, trazendo para tal o conceito de instrumentalização secundária.

A instrumentalização societária parte da perspectiva que a instrumentalização primária não finda o significado da técnica, apenas expõe basicamente as relações técnicas, carecendo de uma integração entre essa técnica e os ambientes sociais, técnicos e naturais que dão suporte a seu funcionamento.

A instrumentalização secundária ou societária, proposta por Feenberg, se apresenta com o objetivo de recuperar as dimensões externas positivas esquecidas dos sistemas técnicos inerente ao objeto tecnológico. Apresenta-se também com a perspectiva de recuperar os desvios negativos dos objetos técnicos como, por exemplo, modos de consumo segregadores entre ricos e pobres; e poluição. (NEDER, 2010).

A instrumentalização secundária inclui diversos aspectos sociais e inclui quatro momentos: sistematização, mediação, vocação e iniciativa.

A sistematização é o processo de fazer conexões dos objetos técnicos que foram isolados e descontextualizados a outros objetos técnicos de forma que os mesmos sejam reintegrados ao ambiente natural.

A mediação está relacionada ao fornecimento de novas qualidades ao objeto técnico, de forma a reinseri-los em seu novo contexto social. Essas mediações podem ser éticas e estéticas. Na cultura tradicional, por exemplo, a ornamentação de artefatos e a atribuição de significado ético são integrais para a produção de objetos técnicos em todas as culturas tradicionais. A seleção de um tipo de pedra ou de pena na fabricação de uma flecha tem sua motivação não apenas no tamanho, agudez, mas também em várias considerações rituais que constrói o objeto no tocante à estética e à ética (FEENBERG, 2000).

A vocação assume a perspectiva que vai superar a autonomização da matéria pelo reconhecimento do significado humano da vocação. Esse modo acaba por não separar mais a matéria dos objetos e transforma relacionando o trabalhador como objeto corporal e membro de uma comunidade na vida dos objetos.

Já a iniciativa está relacionada aos posicionamentos dos indivíduos submetidos ao controle técnico, com vistas à minimizar a alienação pela substituição do controle vertical pela auto-organização. Feenberg (2000) cita como exemplo a

prática da cooperação voluntária na coordenação de esforços e a apropriação de recursos e sistemas para propósitos não intencionais.

A descontextualização e a desmundialização constituem no processo de realização da tecnologia, qualificando a funcionalidade original para o contexto que envolva aqueles mesmos objetos e sujeitos.

Esse processo acaba por proporcionar a ressignificação da tecnologia, processo que ocasiona também a refuncionalização de conhecimentos, bem como acabam por atribuir novos sentidos para a tecnologia, incluindo à sua aplicação, o que permite a inclusão aqui da abordagem acerca da Tecnologia Social.

Ressignificar a tecnologia sugere a reutilização de determinada tecnologia, previamente disponível, de modo criativo. Resignificar tecnologia não é simplesmente a modificação mecânica de uma tecnologia, mas uma ressignificação de sentido dessa tecnologia e seu meio de aplicação.

Thomas (2008) afirma ainda que os processos de ressignificação possibilitam o mapeamento dos processos de redesenho e adequação da tecnologia a condições e significados construídos localmente. Além disso, viabilizam também a abertura da caixa negra (do êxito ou fracasso) dos processos de construção local de funcionamento e utilidade das tecnologias e apreender, com maior lucidez e detalhe as interferências dos atores locais.

Tal processo é caracterizado por dois elementos fundamentais: 1) a interação entre os atores envolvidos no processo, através do diálogo, o que possibilita a troca de saberes e valores sociais, bem como a interação entre os atores e a tecnologia social propriamente dita no contexto de utilização da TS, ou seja, no ambiente de trabalho; 2) A aprendizagem, decorrente do processo de desconstrução do significado de TC para TS.

Neste sentido, pode-se afirmar que a realização dessa ressignificação carece da existência de condições sociais, políticas e cognitivas, bem como de condições de interação entre as capacidades tecnológicas dos atores sociais envolvidos no processo.

Sumariamente, a teoria Crítica preconiza o estabelecimento de regimes sociais de regulação para democratizar os circuitos complexos entre conhecer detalhadamente os modos operatórios e atuar democraticamente para retificar, superar ou proibir, transformar e revolucionar tecnologias que, apesar de lucrativas, são nocivas. Para tanto, uma filosofia das formas de subjetivação dos sujeitos torna-

se necessária. Essa subjetivação se dá, atualmente, por meio das nossas relações com os objetos e sistemas técnicos (NEDER, 2010).

Figura 3 – AS VISÕES DA TECNOLOGIA



Fonte: Dagnino, Brandão e Novaes (2004, p. 48).

As visões da Tecnologia apresentadas na ilustração 3 estão guiadas, conforme Dagnino (2007), por dois aspectos principais: neutralidade e autonomia. Assim, cada visão compreende uma perspectiva entre a neutralidade ou não (condicionada por valores), e autonomia ou não (controlada pelo homem). O eixo vertical diz respeito a um continuum entre os extremos da neutralidade - no qual a tecnologia é neutra por natureza, isto é, idealizada de modo imparcial, livre de interesses, sejam estes econômicos, políticos, morais ou sociais infundidos em seu contexto social - e da não neutralidade, ou seja, condicionada por valores. Neste extremo a tecnologia é carregada de valores e sua utilização acaba por reforçá-los (DAGNINO, 2007).

Já o eixo horizontal está relacionado ao *continuum* entre os extremos da autonomia e do controle humano. Nessa situação, a tecnologia segue livremente seu caminho, orientada pelo seu desenvolvimento em si, neutra e livre de qualquer intervenção social, cabendo à sociedade apenas tirar o melhor proveito dos seus benefícios. No extremo oposto está a condicionada por valores; condição na qual os homens têm total controle sobre a tecnologia, decidindo sua orientação e seu desenvolvimento (DAGNINO, 2007).

Múltiplas são as abordagens no tocante à sociologia que buscam investigar a relação existente entre a tecnologia e a sociedade. Entre essas abordagens destaca-se, nos anos oitenta, a visão do Construtivismo Social da Tecnologia (Social Construction of Technology – SCOT), desenvolvida por Pinch e Bijker, que defende que a forma final de um artefato/tecnologia é consequência de uma construção social, contrariando a visão determinista acerca do desenvolvimento tecnológico. Esta abordagem surgiu, conforme Dagnino e Novaes (2005), em associação com as abordagens do ator-rede (TAR) e do sistema tecnológico, tendo em vista que são as redes que expõem as relações entre os atores sociais e os sistemas técnicos.

A SCOT procura descrever o desenvolvimento de um artefato como um processo de alternância entre transformação e escolha, resultando em um exemplo multidirecional (PINCH e BIJKER, 1997). Para compreender esta seleção, em que alguns modelos variantes continuam e outros são abdicados, os autores avaliam os problemas e soluções apresentados por cada artefato em ocasiões específicas. Pinch e Bijker apresentam, com o exemplo da construção da bicicleta, a variedade de maneira que este artefato pode ter sido adotado até chegar no modelo atual. Os autores apresentaram dois modelos distintos de bicicletas que, durante um determinado período de tempo foram utilizadas concomitantemente: a bicicleta para ciclistas e a bicicleta para esportistas. A bicicleta para os esportistas seria com a roda dianteira maior que a traseira, com a finalidade de atingir maior velocidade; já a bicicleta para os ciclistas teria a opção de rodas do mesmo tamanho, visando dar maior estabilidade aos ciclistas. A intenção e significado do artefato eram distintos para cada grupo social, sendo esta diferença de percepção chamada de flexibilidade interpretativa. Assim, o objeto se desenvolveu de diferentes maneiras a partir das distintas apropriações sociais, sem, apesar disso, tornar algumas formas obsoletas ou mesmo, pré-condição da existência de outras.

Nessa descrição, Bijker e Pinch empregam três conceitos: flexibilidade interpretativa, grupos sociais relevantes e fechamento ou estabilização.

Os grupos sociais relevantes são os atores ligados ao processo de construção do artefato, que podem ser representados por instituições ou grupos de indivíduos que são congregados com a finalidade de analisar conforme a percepção que apresentam do artefato. Tal percepção dos grupos sociais relevantes possui influências de fatores sociais, econômicos, políticos e culturais, que são tornam-se elementos determinantes na definição do processo de construção e uso do artefato em questão. Conforme Pinch e Bijker (1997), cada um dos denominados grupos sociais relevantes poderão conferir sentidos distintos à tecnologia, que vai de acordo com as expectativas apresentadas por cada grupo, que também poderão ser distintas, residindo aí a flexibilidade interpretativa, o que possibilita trazer à tona diversos conflitos, que podem ser de ordem política, econômica, técnica, etc. Esses conflitos gerados são sanados a partir dos processos de negociação entre os grupos, momento em que a tecnologia pode sofrer modificações em sua forma externa (seu design), bem como no significado da tecnologia para os grupos, dando forma final à tecnologia, isto é, as apreciações são (re)avaliadas pelos grupos sociais relevantes e aproximam-se de um processo de estabilização, seguindo para um processo de encerramento da situação de conflito. Esta abordagem converge com a afirmação de Dagnino (2004), que alerta para a necessidade de se entender o acontecimento científico-tecnológico no contexto social em relação aos seus condicionantes sociais, bem como no tocante à suas consequências sociais e ambientais.

Conforme Thomas (2008), é através do conceito de flexibilidade interpretativa que Pinch y Bijker estendem o princípio de simetria para argumentar que o funcionamento das máquinas devem ser explicado simetricamente. No conceito de flexibilidade interpretativa está fundamentada a afirmativa de que o desenvolvimento de uma tecnologia não necessariamente deve ser entendido como a causa de seu êxito, mas como o resultado de ter sido aceita ou imposta por grupos sociais relevantes (BIJKER, 1993, p. 119 apud THOMAS, 2008, p. 235).

A abordagem do Construtivismo Social da Tecnologia traz uma perspectiva de que a mudança tecnológica é o resultado da interação de múltiplos grupos sociais, que atribuem significados diferentes ao artefato tecnológico.

## 4.2 – DA TECNOLOGIA APROPRIADA À TECNOLOGIA SOCIAL

A construção do conceito de Tecnologia Social ocorre a partir da incorporação do movimento da denominada Tecnologia Apropriada (TA), a qual recebeu severas críticas no início da década de 80, fazendo com o que a TA perdesse sua importância enquanto instrumento para um estilo alternativo de desenvolvimento no tocante aos países periféricos.

A TA surgiu ao final do século XIX, na Índia, liderada por Gandhi e com uma proposta de desenvolvimento e reabilitação de tecnologias tradicionais nas aldeias, como estratégia de luta contra o domínio britânico (DAGNINO, 2004).

Gandhi viu no desenvolvimento de Programas com vistas à popularização da fiação manual construída em uma roca de fiar, a Charka, uma maneira de lutar contra a injustiça social e o sistema de castas que estruturava as relações sociais na Índia (levando milhões de habitantes da Índia a se conscientizar politicamente). Aqui se tem o primeiro registro de um instrumento tecnologicamente apropriado (DAGNINO, 2010).

(...) 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 a perpetuava na Índia. Isso despertou a consciência política de milhões de habitantes das vilas daquele país sobre a necessidade da autodeterminação 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' (DAGNINO; BRANDÃO; NOVAES, 2004, p. 19)

As ideias de Gandhi, conforme Dagnino et al (2004), foram imprescindíveis para Schumacher. Economista alemão e autor o livro denominado *Small is beautiful: economics as if people mattered*, Schumacher foi o responsável pela introdução o conceito de Tecnologia Apropriada, como também responsável pela introdução o termo Tecnologia Intermediária. O conceito de Tecnologia Intermediária concentra-se numa tecnologia que, por ser de baixo custo, simples, em pequena escala e ambientalmente responsável seria adequada aos países pobres.

As Tecnologias Apropriadas - que preconiza o uso sustentável dos recursos naturais e sua apropriação sociocultural e econômica pelas comunidades - se

apresentam, na década de 70, como um marco no tocante à conscientização política, de forma a superar as desigualdades sociais causadas pelo modo hegemônico de produção e consumo capitalista.

As Tecnologias Apropriadas são constituídas de duas etapas: a primeira etapa tinha seu foco voltado na necessidade pela produção de tecnologias familiares ou comunitárias, ou seja, de pequena escala, baixo conteúdo científico, tecnológico e baixa complexidade. Os resultados desta fase, porém, foram experiências consideradas paternalistas, oriundas das transferências de tecnologias maduras, onde os criadores eram tecnólogos de países desenvolvidos. A segunda etapa, ocorrida na década de 1970, teve como foco a economia aplicada e a engenharia, de forma a inserir uma noção de eficiência, de acordo com a aplicação, intensificando o caráter mecanicista na abordagem e incorporando nesta concepção o desenvolvimento de tecnologias não só para os países em desenvolvimento, como também para os pequenos mercados nos países desenvolvidos (THOMAS, 2009).

A principal diferença entre a Tecnologia Apropriada e a Tecnologia convencional se concentra no fato de que esta última possui um conceito de desenvolvimento integrado. Diferentemente da Tecnologia Apropriada que apresenta uma aglomeração pouco sistematizada e sem um contexto socioeconômico adequado e definido para oferecer a coerência necessária, levando a crer que todas as tecnologias podem ser consideradas apropriadas, fazendo surgir o seguinte questionamento: apropriada para que? Ainda na perspectiva do Herrera, se a finalidade maior dos países em desenvolvimento for copiar o estilo de desenvolvimento dos países desenvolvidos, as tecnologias construídas por eles e para eles serão apropriadas para os países periféricos, e que, objetivando manter a ordem socioeconômica, o Estado acaba por aceitar o surgimento de sérias implicações sociais e culturais indesejáveis.

A Tecnologia Apropriada impetrou o apoio de aliados indispensáveis, tal como a Organização Internacional do Trabalho (OIT), no que diz respeito à preocupação com o desemprego, levando a mesma a realizar uma interação com o tema, no plano teórico, abordando um número de estudos de caso, aferindo a utilização e o desenvolvimento de TA principalmente na Ásia e na África, mostrando a melhor atuação das tecnologias intensivas em mão de obra em termos de seu impacto socioeconômico (DAGNINO, BRANDÃO E NOVAES, 2010). Tal fato ratifica a atualização crítica abordada por Dagnino (2010) que assinalava para a necessidade

de que a TA fosse “demandada” por um ator com força política, destacando como importantes aliados, no campo produtivo, as cooperativas e fábricas recuperadas; no Estado, os gestores das políticas sociais e de C&T; e, na academia, os professores, alunos e técnicos de institutos de pesquisa.

O movimento da TA apresentou poucos registros de avanço, os quais, entretanto, conforme Dagnino (2004), tiveram um impacto significativo na formulação e implementação da Política de Ciência e Tecnologia dos governos latino-americanos, onde a construção de postos de trabalho que exigissem um investimento menor do que o associado à Tecnologia Convencional passou a ser considerada prioritária no planejamento do Estado.

A TA apresenta-se como uma proposta relevantemente mecanicista, não apresentando de forma sistêmica os problemas sociais que queria superar, bem como a maneira como tal ato seria realizado. Não serão as tecnologias apropriadas ou a economia delineada que, de forma isolada, vão viabilizar o desenvolvimento coeso e garantir a sobrevivência da espécie humana. Uma visão integrada da sociedade carece não só da educação e conscientização, como também das distintas relações de produção (RATTNER, 1991).

Inúmeros foram os registros de críticas sobrepostas ao movimento da Tecnologia Apropriada, sendo que a maioria dessas críticas tinha como aporte concepções voltada para o determinismo tecnológico, bem como para a neutralidade da ciência. As Tecnologias Apropriadas têm-se caracterizado por subutilizar os conhecimentos científicos e tecnológicos locais disponíveis, apresentando inúmeras limitações que carecem de uma resposta apropriada: idealizadas como intercessões paliativas, designadas a usuários com baixos níveis educacionais, acabam gerando dinâmicas *top-down* (“paternalistas”); e quando idealizadas como simples bens de uso, perdem de vista que, simultaneamente, geram bens de mudança e dinâmicas de mercado, tornando-se economicamente insustentáveis (THOMAS, 2009).

A superioridade, no movimento da TA, do número de pesquisadores dos países desenvolvidos em relação ao número de pesquisadores dos países em desenvolvimento levaram à crítica de que a TA foi um resultado oriundo de um sentimento de culpa, assim como levaram também à crítica relacionada ao pluralismo tecnológico, considerado como um aspecto conservadorista, de forma que a TA seria apenas um *downgrading* da Tecnologia Convencional.



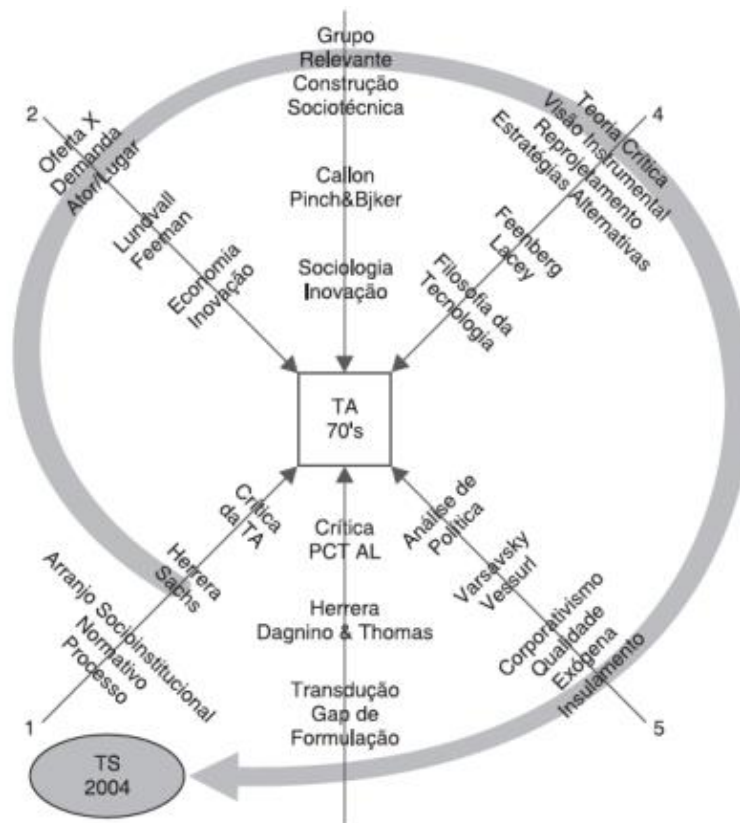
A reflexão acerca da crítica relacionada à Tecnologia Apropriada teve como um dos desdobramentos a construção de um marco analítico conceitual para abordagem da Tecnologia Social, considerado um componente viabilizador das sustentabilidades e organização da sociedade, bem como um articulador de formas de produção alternativas àquelas concebidas pelo capitalismo.

A abordagem focada na produção de tecnologias ambientalmente sustentáveis nasce na década de 1990 e é conhecida pelo termo “Tecnologias Sociais”. Consolidada no Brasil pela Fundação Banco do Brasil, a TS é idealizada a partir da inquietação de atores preocupados no desenvolvimento de uma tecnologia que sanasse a exclusão social, bem como minimizasse a precarização e informalização do trabalho. O agrupamento desses atores resultou, no ano de 2005, na formação da Rede de Tecnologia Social – RTS, que contou com o apoio da Secretaria de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social do Ministério de Ciência e Tecnologia (Atual Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação), da Petrobrás e do Banco do Brasil, contando também com a participação da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), Caixa Econômica Federal, Serviço Brasileiro de Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), Ministério do Desenvolvimento Social (MDS), Instituto Ethos e Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras (RODRIGUES E BARBIERI, 2008; FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2004). A partir daí, a TS passou por um processo de (re)conceituação, onde foi inserida a noção de “reaplicação” da tecnologia: operação de adequação – pela ressignificação – e difusão não mecânica em múltiplas conjunturas locais (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2004). Ressignificação, aqui é entendida como refuncionalização de sistemas, conhecimentos, artefatos.

A construção da TS pode ser entendida, conforme Dagnino, Brandão e Novaes (2004), a partir da incorporação, ao Movimento da Tecnologia Apropriada, de algumas sugestões e críticas. A figura 4, delineada pela RTS, apresenta o marco analítico-conceitual da TS, onde a visão predominante da TA nos anos de 1970 aparece no centro de uma espiral, buscando denotar um processo cumulativo. Ao redor do espiral, são apresentadas seis setas convergentes, nas quais são apresentados os elementos - crítica da TA, economia da inovação, sociologia da inovação, filosofia da tecnologia, crítica PCT e análise política - considerados indispensáveis para a construção do marco analítico-conceitual da TS. Cada um

desses elementos está relacionado aos autores que tiveram contribuição significativa, bem como as palavras-chave relacionadas ao elemento.

Figura 4- CONTRIBUIÇÃO AO MARCO ANALÍTICO-CONCEITUAL DA TS



Fonte: DAGNINO, BRANDÃO E NOVAES (2004, p.4)

Múltiplas são as definições acerca do que vem a ser Tecnologia Social. Entretanto, o conceito mais adotado na contemporaneidade vem da RTS, que conceitua TS como “produtos, técnicas e/ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas em interação com a comunidade e que reaperentam efetivas soluções de transformação social” (RTS – Brasil, 2015).

Conforme Otero (2004), essa definição é muito vasta, e atribui um caráter às técnicas e metodologias, destacando que estas devem ser participativas e transformadoras. Já Dagnino (2010) considera, no tocante ao aspecto analítico conceitual, essa definição um tanto frágil, visto que inviabiliza a concepção de um fator preponderante para a sustentabilidade, principalmente, da Economia Solidária, isto é, um conjunto de indicativos de estilo sociotécnicos alternativo que guie as

ações referentes ao planejamento, à promoção, bem como ao desenvolvimento de Tecnologias Sociais para empreendimentos econômicos solidários, levadas a cabo por gestores de políticas sociais e de Ciência e Tecnologia, Institutos de Pesquisa entre outros. Os referidos indicadores sociotécnicos tem sua relação, desta maneira, focada nas práticas fundamentadas em relações de cooperação, que valorizem a autogestão, o trabalho coletivo, o cuidado com o meio ambiente, influenciando diretamente a capacidade de expansão continuamente e o alcance das mesmas pelos empreendimentos, que são condicionados aos aspectos sociais, econômicos, tecnológicos e culturais.

.(...)o termo tecnologia social tem sido utilizado por pesquisadores, movimentos sociais, gestores públicos e diversas organizações no intuito de demarcar um campo de iniciativas que atuam segundo uma vertente crítica às visões de neutralidade e de determinismo tecnológico que comumente influenciam os modelos de ciência e tecnologia hegemônicos nas instituições de ensino e pesquisa (BOCAYUVA, 2009)

A construção da Tecnologia Social é visualizada pelos estudiosos do tema como um elemento viabilizador das sustentabilidades econômica, social, cultural, política, tecnológica e ambiental, bem como um fator indispensável para o processo de condensação das cadeias produtivas da Economia Solidária, economia esta na qual os trabalhadores da economia informal seriam incorporados, de forma que os mesmos tornem-se autônomos em relação à economia capitalista. (DAGNINO, 2010b).

A partir do conceito de Tecnologia Social, pode-se afirmar que todas as tecnologias conservam uma importante dimensão social, a qual diz ser menos visível que seu contorno físico (relacionados aos insumos ou procedimentos empregados na produção de um determinado bem) e que, por esse motivo, é frequentemente ignorada por aqueles que se alvitram a estudá-la, o que torna a TS capaz de alavancar um estilo alternativo de desenvolvimento, onde as condições sociopolíticas e culturais são de extrema importância. (HERRERA, 2010; FIGUEIREDO, 1989).

A Tecnologia Social tem se tornando uma das respostas possíveis ao atendimento às demandas sociais, uma vez que convertem essas necessidades sociais em problema de pesquisa científica/tecnológica, permitindo, desta maneira, a possibilidade de desenvolvimento da tecnologia com vistas ao desenvolvimento

social, assim como promoção de uma nova forma de se fazer ciência, caracterizada pela inclusão, bem como possuindo propriedades de participação, aprendizagem, cidadania e democracia.

O Instituto de Tecnologia Social – ITS (2004) delineou alguns princípios e parâmetros que materializam os ideais defendidos pela Tecnologia Social. Esses princípios estão relacionados com a aprendizagem, participação – que são considerados processos que devem andar em conjunto – e a transformação social, que está relacionada com a concepção da realidade de maneira sistemática, de forma que essa transformação ocorra na medida em que existe respeito às identidades locais e que qualquer sujeito seja apto a trazer conhecimento e aprender também. Esses parâmetros estão imbricados aos requisitos descritos para a análise das ações sociais. Esses parâmetros são:

- Construção do conhecimento: desenvolvimento de novos conhecimentos a partir do aprendido;
- Sustentabilidade: tem a finalidade de incorporar a sustentabilidade econômica com as esferas sociais e ambientais;
- Função da população: intercâmbio entre os atores sociais na construção do conhecimento, buscando uma construção coletiva do conhecimento;
- Ampliação de escala: aprendizagem que serve de referência para novas experiências;
- Sistemática: o conhecimento é administrado e aplicado de maneira sistêmica e organizada;
- Razão de ser da tecnologia social: solucionar as diversas demandas sociais identificadas pelas comunidades;
- Processo de tomada de decisão: um método decisório democrático. Exemplo fundamentado na formulação de estratégias imbricadas com a mobilização social;

A Tecnologia Social apresenta-se como um processo político de construção social desenvolvido e adaptado “no lugar onde essa tecnologia vai ser utilizada, pelos atores que vão utilizá-la” (Dagnino; Brandão; Novaes, 2004, p. 57). Na adaptação da tecnologia faz-se necessário que ela “seja recriada, ajustada e que sejam agregados novos elementos pela comunidade”.

Tecnologia Social (TS) é o 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, o qual enseja no ambiente produtivo um controle autogestionário e uma cooperação de tipo voluntário e participativo, é capaz de alterar este processo no sentido de reduzir o tempo necessário à fabricação de um dado produto e de fazer com que a produção resultante seja dividida de forma estabelecida pelo coletivo. (DAGNINO, 2011, p.1)

Neste contexto, a participação social de forma a representar os desejos e inspirações da comunidade se tornará fundamental no processo de desenvolvimento das tecnologias sociais. O que é observado, entretanto, é que a comunidade, “beneficiária” e responsável principal na identificação das demandas da sociedade, tem uma participação pouco efetiva no processo. Para Dagnino (2010), o acontecimento de tal fato tem sua justificativa na carência de habilidades políticas e cognitivas por parte desses atores, o que inviabiliza o estabelecimento de uma relação adequada com os demais atores, incluindo a comunidade de pesquisa:

[...] a tecnologia é em si mesma um processo de construção social e, portanto, político (e não apenas um produto) que terá que ser operacionalizado nas condições dadas pelo ambiente específico onde irá ocorrer, e cuja cena final depende dessas condições e da interação passível de ser lograda entre os atores envolvidos. (DAGNINO, NOVAES, 2005, p.9).

Nader (2009) afirma que no Brasil a defesa da tecnologia social tem sido marcada pela ação, discurso e movimento concreto ambos voltados para duas vertentes fundamentais. Uma vertente está relacionada à Tecnologia enquanto inovação sociotécnica desenvolvida pelos sujeitos sociais específicos no seu território comunitário, isto é, surge no circuito social e econômico das economias de vizinhança, onde moram as pessoas envolvidas. Esta vertente surge da necessidade de superar a maneira tradicional difusionista, vertical e gerencialista de inovação tecnológica no qual a aplicação da tecnologia a um projeto prático dissemina resultados que se prestam a outros projetos políticos (entre outros, o menos importante é o de reproduzir pacotes tecnológicos). A segunda vertente confere à tecnologia social a forma abstrata de metodologia, produto ou processo concreto que foi retirado da comunidade ou saiu da concepção do pesquisador e daí foi sistematizada e convertida em solução ou modelo para problemas locais. Neste caso, embora a tecnologia tenha nascido de uma experiência ou pesquisa entre

sujeitos sociais específicos parte-se da tentativa de reaplicar o modelo em escala expandida, valendo-se das qualidades inerentes da tecnologia social, acepção onde pode-se incluir as Tecnologias Sociais relacionadas ao licuri, objeto de estudo, passíveis de ser reaplicada em qualquer comunidade.

É notório, a partir de um conjunto de evidências empíricas entre diversidades de casos das redes públicas governamentais e civis (Economia Solidária, RTS, Incubadoras, Sebrae, MDA/MDS, SECIS-MCT) que tanto a primeira vertente (sujeito-que-inova) quanto a segunda vertente (metodologia-sem-sujeito) estão concomitantemente presentes nas experiências, políticas, arranjos institucionais, propostas, declarações, editais, concepções educacionais e filosóficas, políticas sociais do movimento de difusão da Tecnologia Social e da Economia Solidária no Brasil (NEDER, 2009).

Contudo como operacionalizar o conceito de TS? Conforme Neder (2015), os Estudos Socioconstrutivistas da Tecnologia (ESCT) tem ressignificado o movimento pela Tecnologia Social, no Brasil e na América Latina, nos quais ciência e tecnologia são processos gêmeos nas práticas sociotécnicas do cotidiano. Processos exitosos de desenvolvimento de TS perpassam a definição de abordagem sociotécnica que oferece a fundamentação para o conceito de “adequação sociotécnica” (NEDER,2015; DAGNINO, BRANDÃO E NOVAES, 2004; E NOVAES, 2005).

#### 4.3 - A ADEQUAÇÃO SÓCIO-TÉCNICA COMO ELEMENTO FUNDANTE PARA A OPERACIONALIZAÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL

O conceito de Adequação Sociotécnica (AST) é desenvolvido por Novaes e Dias (2009) a partir da abordagem do construtivismo social, sendo compreendida como um processo inverso ao da construção, em que um artefato tecnológico passaria por um processo de amoldamento aos interesses políticos de grupos sociais relevantes distintos daqueles que o originaram e que nesse sentido, seria um guia para a desconstrução e posterior reconstrução (ou reprojeto) de artefatos tecnológicos, mais do que adequados, imprescindíveis ao crescimento e radicalização do movimento associativista e da autogestão. Para Thomas, a Adequação Sociotécnica é um “processo auto-organizado e interativo de integração

de um conhecimento, componente ou sistema tecnológico em uma dinâmica ou trajetória sociotécnica, sócio-historicamente situada” (Thomas, 2008, p. 258-259).

No contexto da preocupação com os empreendimentos com características autogestionárias, o processo de AST teria por objetivo adequar a tecnologia convencional (e, inclusive, conceber alternativas), aplicando critérios suplementares aos técnico-econômicos usuais em processos de produção e circulação de bens e serviços em circuitos não formais, situados em áreas rurais e urbanas (como as redes de economia solidária) visando otimizar suas implicações (NOVAES e SERAFIM, 2007, p.72)

A proposta da AST, conforme Dagnino 2007, foi desenvolvida tomando como base em três pilares: dimensão processual, visão ideológica e operacionalidade. A TS é um processo de construção participativo e seu resultado final dependerá do contexto, bem como dos atores envolvidos no processo. Já a dimensão processual está relacionada à racionalidade democrática, onde os atores considerados subjugados interferem no processo de projeto tecnológico de forma a adaptar a tecnologia de acordo com seus próprios fins (DAGNINO, 2007).

A dimensão processual dada pela AST introduz a reflexão de que a “[...] tecnologia é em si mesma um processo de construção social e, portanto, político [...] que terá que ser operacionalizado nas condições dadas pelo ambiente específico onde irá ocorrer” (DAGNINO, 2007, p. 187).

Na abordagem teórica da AST o ensino, pesquisa e extensão tecnocientíficas lidam com processos de trabalho coletivos, associativos e colaborativos entre múltiplos grupos sociais (NEDER, 2015), como por exemplo, em empreendimentos de economia solidária. Nesse sentido, a AST pode ter sua definição pautada como um processo que almeja um reprojeto do conhecimento científico e tecnológico (esteja ele já incorporado em equipamentos, insumos e formas de organização da produção, sob a forma intangível e mesmo tácita), não apenas às finalidades e critérios de caráter técnico-econômico, como até agora tem sido o usual, mas ao aglomerado de aspectos considerados de natureza socioeconômica e ambiental que estabelecem a relação Ciência, Tecnologia e Sociedade (DAGNINO, 2006), em consonância aos interesses dos atores que deles participam.

O termo “reaplicação” existente na definição de Tecnologia Social apresenta um aporte significativo e peculiar ao conceito, entretanto, segundo Thomas (2009), a conceituação de Tecnologia Social adotada ainda apresenta extensos declives de

imprecisão, fazendo surgir alguns questionamentos: constitui uma proposta de inclusão socioeconômica ou tende a gerar economias de dois setores? Reforça os problemas indicados nas conceituações anteriores? Trata-se de uma proposta ofertista (a partir de um banco de tecnologias registradas)? Limita-se à percepção de tecnologias norteadas pela resolução de problemas específicos de grupos desfavorecidos?

A abordagem da Adequação Sociotécnica que, parte do princípio de que não existe TS de validade universal, prognosticando uma cadeia de critérios básicos para projeto, produção, implementação e avaliação de Tecnologia Social, surge, de acordo com Thomas (2009), como fator fundamental para a superação de problemas teóricos tanto na análise quanto no desenvolvimento e na implementação de TS, de forma a contribuir para políticas públicas de Ciência, Tecnologia & Sociedade (CTS) apropriadas ao fomento de Ambientes de Adequação Sociotécnica (AMAST).

O termo “Ambientes de Adequação Sociotécnica” (AMAST) apresenta dois sentidos. Está relacionado ao lado oculto da inovação oficial da economia das inovações cujo padrão de Ciência, Tecnologia e Inovação está intimamente imbricado aos recintos empresariais tecnologicamente poupadores de mão-de-obra, vinculados a um modelo vertical de organização. Por ser antagônica, é indispensável que a tese do AMAST possua vantagens sobre o ambiente de inovação convencional, tornando-se, neste sentido, necessário o trabalho na articulação entre pluralismo tecnológico e uma pedagogia da/para a adequação sociotécnica. Esta articulação se coloca como constitucional, uma vez que se concentra nela a possibilidade de construção de um modelo epistemológico que ampare a articulação entre base cognitiva e práxis dos sujeitos sociais construtores de formas genéricas ou universais de TS. Políticas de fomento aos sujeitos sociais no movimento pela TS têm como pressuposto a inseparabilidade entre pluralismo tecnológico enquanto dialogia entre saberes científico e popular, e a questão socioconstrutivista do AMAST (NEDER, 2009; DAGNINO, 2009).

A AST, além de se apresentar como uma adequação aos requisitos e intenções de estilo técnico/econômico específicos de um ambiente produtivo, acaba por abranger os considerados aspectos sociais e ambientais não abarcados pela Tecnologia Convencional, considerados por esta como externalidades, já abordados neste trabalho.



Assim, a AST, conforme Dagnino, Brandão e Novaes (2010), pode ser entendida como um processo “inverso” ao da construção, em que um artefato tecnológico ou uma tecnologia passaria por um processo de adequação aos interesses políticos de grupos sociais relevantes distintos daqueles que o originaram. Desta maneira, deliberado, como um processo e não como um resultado (uma tecnologia desincorporada ou incorporada em algum artefato) ou um insumo, o conceito possibilita abranger uma pluralidade de situações, o são denominadas de “modalidades” de AST, apresentadas a seguir.

- **Uso:** esta modalidade está relacionada à utilização simples da tecnologia (máquinas, equipamentos, configurações de organização do processo de trabalho, entre outros) antes agregada em empreendimentos autogestionários, o emprego de tecnologia considerada convencional, alterando, entretanto, a maneira como se divide o excedente gerado, é percebida como suficiente;

- **Apropriação:** nesta modalidade a tem como característica básica a propriedade coletiva dos meios de produção, possibilitando a ampliação do conhecimento do trabalhador - que conhecerá todas as etapas da cadeia produtiva e não somente parte dela -, bem como ampliação do conhecimento gerencial de concepção dos produtos, sem que haja qualquer transformação no uso concreto feito por eles;

- **Revitalização das máquinas e equipamentos:** constitui a ampliação da vida útil das máquinas e equipamentos, como também ajustes, recondicionamento e a revitalização do maquinário. Conforme os autores, esta modalidade cuida ainda da fertilização das tecnologias consideradas antigas com componentes novos.

- **Ajuste do processo de trabalho:** esta modalidade diz respeito à adequação da organização do processo trabalho à forma de propriedade coletiva dos meios de produção, a interpelação acerca da divisão técnica do trabalho e a adoção progressiva da autogestão.

- **Alternativas tecnológicas:** diz respeito à necessidade de empregar tecnologias alternativas à convencional, através da busca e seleção de tecnologias existentes, tendo em vista que esta modalidade parte do pressuposto que as modalidades anteriores não suprem às demandas existentes por AST dos empreendimentos autogestionários.

• **Incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente:** tendo os processos de inovação incremental como atividades associadas a esta modalidade de AST, ela é resultante da exaustão no tocante à busca de tecnologias alternativas, bem como na identificação da necessidade de incorporação da produção de conhecimento científico-tecnológico existente (intangível, não embutido nos meios de produção), ou o desenvolvimento, a partir dele, de novos procedimentos produtivos ou meios de produção, para atender as demandas por AST.

• **Incorporação de conhecimento científico-tecnológico novo:** modalidade que tem os processos de inovação tipo radical como atividades associadas e procede da exaustão do processo de inovação incremental em função da inexistência de conhecimento apto de ser incorporado a processos ou meios de produção para consentir às demandas por AST.

A adequação sociotécnica da Tecnologia Social, organiza uma relação problema-solução não linear, tornando-se indispensável o desenvolvimento de novas habilidades estratégicas, abrangendo diagnóstico, projeto, implementação, gestão e avaliação. A adequação sociotécnica das tecnologias convencionais (consideradas aqui tecnologias apropriadas) possibilita que as mesmas sejam acolhidas, utilizadas, compatibilizadas e apropriadas pelos usuários. Contudo, a Tecnologia Social, conjeturam um “plus” a mais nessa construção de funcionamento, a partir do momento em que são idealizadas para participar ativamente nos procedimentos de mudança sociopolítica, socioeconômica e sociocultural (THOMAS, 2009). Deste modo, o autor apresenta uma comparação entre tecnologias apropriadas e a Tecnologia Social, nos níveis sociocognitivo, socioeconômico e sociopolítico, conformes quadros 1, 2 e 3.

Quadro 1: Quadro comparativo comparação entre tecnologias apropriadas e adequação sociotécnica no plano sociopolítico.

<b>Comparação no plano Sociopolítico</b>		
	<b>Tecnologias Apropriadas</b>	<b>Adequação Sociotécnica</b>
<b>Tipo de Intervenção</b>	Assistencialista Paliativa	Dinamização Coordenação
<b>Racionalidade da Intervenção</b>	Lógica Assimétrica Tecnologias para pobres	Lógica simétrica Tecnologias Sociais
<b>Decisão/Domínio Local</b>	Paternalismo Dependência do Provedor	Autonomia Independência crescente
<b>Processo de decisão</b>	<i>Top-Down</i> Burocrático	Horizontal Coletivo
<b>Modelo Política C&amp;T</b>	Ofertista – Linear Racionalidade monolítica	Interativo – não-linear Processo flexível de alinhamento e coordenação crescentes
<b>Efeito Social da intervenção</b>	Reprodução da diferenciação social	Integração social Cidadania

Fonte: Thomas (2009, p 61)

Quadro 2 – Quadro comparativo entre Tecnologias Apropriadas e Adequação Sociotécnica no plano Sociocognitivo

<b>Comparação no plano sociocognitivo</b>		
	<b>Tecnologias Apropriadas</b>	<b>Adequação Sociotécnica</b>
<b>Concepção básica</b>	Estoque de tecnologias Tecnologias singulares	Produções <i>ad hoc</i> <i>Ensembles</i> Sociotécnicos
<b>Construção do Problema social</b>	Processo exógeno Conhecimento Especializado	Processo endógeno Múltiplos Saberes
<b>Relação problema-solução</b>	Unívoca Linear Singular Monovariável	Flexibilidade interpretativa Não linear Plural Sistêmica
<b>Projeto da Tecnologia</b>	Exógeno Técnico Centrado no componente	Endógeno Sociotécnico Centrado na dinâmica Sociotécnica
<b>Processo de concepção e construção</b>	Transferência e difusão Adaptação a condições locais	Coconstrução
<b>Conhecimentos implicados</b>	Homogêneos Experiência Predomínio de conhecimentos de engenharia.	Heterogêneos Conhecimentos codificados e tácitos Transdisciplinar

Fonte: Thomas (2009, p 60)

Quadro 3 – Quadro comparativo entre Tecnologias Apropriadas e Adequação Sociotécnica no plano Socioeconômico.

<b>Comparação no plano socioeconômico</b>		
	<b>Tecnologias Apropriadas</b>	<b>Adequação Sociotécnica</b>
<b>Modelo de acumulação implícito</b>	Economia de dois setores Diferenciação Social	Integração econômica Integração Social
<b>Caráter dos bens gerados</b>	Bens de uso	Bens de uso/Bens de mudança
<b>Inovação de produto</b>	Indiferente	Diferenciação de Produto
<b>Inovação de processo</b>	De aplicação local	Uso potencial generalizável
<b>Inovação de organização</b>	Não contemplada	Integrada ao projeto Redes Tecnoeconômicas
<b>Avaliação</b>	Impacto	Funcionamento
<b>Eficiência</b>	Baixa eficiência Tolerável Monovariável	Alta eficiência Multivariável
<b>Escala e alcance (Scope)</b>	Pequena Escala Familiar/Comunitária	Acorde com a adequação Familiar/Comunitária/local/Regional/Nacion al
<b>Cursos operativos</b>	Baixos Cálculo unitário	Conicionados à escala e ao alcance Cálculo Sistemico
<b>Adequação a recursos materiais</b>	Matérias-primas locais de baixo Custo e/ou livre disponibilidade	Aproveitamento de vantagens Comparativas Adequação ao alcance das operações
<b>Consumismo Tecnológico</b>	Indesejável Austeridade performada no projeto	Direito/Decisão do usuário/beneficiário

Fonte: Thomas (2009, p 61)

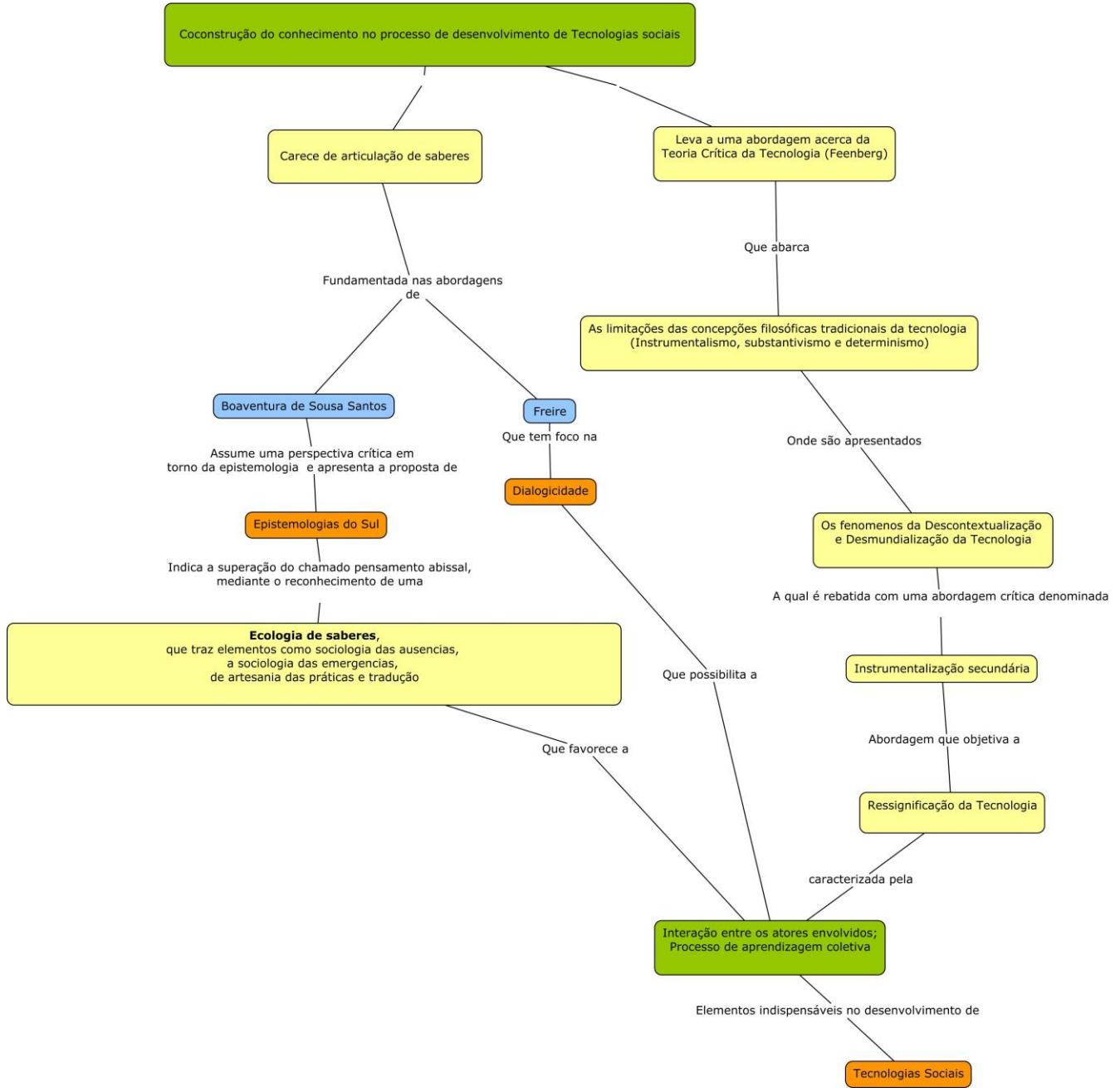
As Tecnologias Sociais, para Thomas (2009), tendem a possuir, na perspectiva sociopolítica, uma dinamização e coordenação no tocante à intervenção, onde a integração social e a cidadania são efeitos passíveis de serem causados por esse processo, o qual é caracterizado pela horizontalidade e coletividade do processo de decisão, possibilitando que os usuários das Tecnologias Sociais – onde destacam-se as comunidades locais organizadas e os movimentos sociais - possuem autonomia de decisão e independência crescentes.

A AST é indispensável para a concepção de processos de desenvolvimento de tecnologias sociais exitosos, uma vez que, para Dagnino (2006), uma vez da possibilidade da tecnologia ser uma construção social, onde coletivos de consumidores, os interesses políticos e outros correlatos influenciam na forma final que toma a tecnologia, principalmente no seu conteúdo, não sendo apenas o fruto de um processo autônomo, endógeno e inexorável como idealiza o determinismo. O processo de desenvolvimento da Tecnologia Social se torna, neste sentido, tão importante quanto o seu resultado, ou até mais importante que ele, tendo em vista

que o mesmo possibilita a transformação da realidade, a partir do envolvimento profundo dos atores implicados e/ou demandantes de uma determinada tecnologia a ser construída, o que não é uma tarefa fácil. Essa afirmação pode ser comprovada ao identificar inúmeras tentativas de construção de Tecnologias Sociais pelo mundo, cujo êxito não foi logrado.

O reconhecimento de que não tem por assunto apenas o impacto que produzem as tecnologias na sociedade, e que também é não uma mera causalidade social no desenvolvimento de tecnologias, mas uma conexão entre os dois, torna-se indispensável pensar a tecnologia e sociedade numa correlação não-determinista, de forma que se possa visualizar a complexidade com que devem ser abordados tais processos, bem como se dê conta de uma vinculação substancial no desenvolvimento de Tecnologia Social: as diversas capacidades dos atores de construir a tecnologia e as significações que os indivíduos atribuem à essa tecnologia, incluindo as potencialidades contidas nos saberes dos atores que historicamente têm sido ignorados na relação assimétrica preponderante do conhecimento científico e tecnológico sobre o conhecimento popular, tácito e consuetudinário (PAYLOUBET et al, 2011).

Figura 5 – Mapa Conceitual – Referencial Teórico



## **PARTE II – COCONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS**

## 5-REFERENCIAL METODOLÓGICO

### 5.1 - REFLEXÕES SOBRE ABORDAGENS EPISTEMOLÓGICAS DE PESQUISA

O caminho percorrido para alcançar os objetivos deliberados foi constituído por alternativas planejadas como também de decisões tomadas ao longo do percurso, tendo em vista o processo ininterrupto de interação entre ação e reflexão no desenvolvimento desta pesquisa, bem como a importância da consonância dos fatores contextuais que exercem influencia em qualquer pesquisa. A eleição da metodologia buscou, principalmente, apreender o significado e intencionalidade das percepções das falas, atitudes, valores e vivências dos sujeitos participantes do trabalho, de forma a dar-lhes voz e estreitar a aproximação dos dados, na perspectiva de ampliar a compreensão do fenômeno em análise. Ou seja, metodologicamente, não se consideram “objetos de pesquisa” e sim sujeitos coparticipantes, de forma a ter liberdade de concordar ou até mesmo não concordar com interpretações e falas do pesquisador no decorrer dos diálogos.

A presente tese tem seu delineamento estratégico caracterizado pela abordagem interdisciplinar e multirreferencial, tendo em vista o entrelaçamento de vários olhares e articulação de distintas dimensões conceituais de diferentes áreas do conhecimento, bem como a reflexão e análise de respostas a questões de diversas naturezas, buscando, a partir de diversos sistemas referenciais – tais como, teoria crítica da tecnologia, Tecnologia Social, a dialogicidade, ecologia de saberes, Processo de Tradução - aproximações ao assunto sob distintos olhares.

A pesquisa apoiou-se também na “Escuta Sensível”, que, conforme René Barbier, aborda

[...] um “escutar/ver” que toma de empréstimo muito amplamente a abordagem rogeriana em Ciências Humanas, mas pende para o lado da atitude mediativa do sentido oriental do termo. A escuta sensível apoia-se na empatia. O pesquisador deve saber sentir o universo afetivo, imaginário e cognitivo do outro para “compreender do interior” as atitudes e os comportamentos, o sistema de ideias, de valores, de símbolos e de mitos (“ou a existencialidade interna”, na minha linguagem) (BARBIER, 2007, p. 94).



O escutar, na abordagem transversal, tem o sentido de sair de si e partir do outro, de suas práticas, de suas dimensões, de seus produtos e de seu próprio universo, simbólico e imaginário. Assim, a escuta não julga, não mede, não compara, mas compreende sem interferências, sem adesão ou identificações com as opiniões com o outro ou com o emitido ou executado. (BARBIER, 2007).

O escutar pode ter seu conceito fundamentado na sensibilidade de estar atento ao que é dito, ao que é expresso através de palavras, ações e emoções. Isto é, não diz respeito a uma simples interpretação de fatos e situações, mas procura compreender através da empatia, de forma seja possível se colocar no lugar do outro, possibilitando uma maior aproximação dos sujeitos que se relacionam. Desta maneira, a escuta é um processo indispensável nas relações interpessoais, na medida em que possibilita o reconhecimento do outro, bem como a confiança mútua entre o sujeito que escuta e o sujeito que fala, ou seja, entre a pesquisadora e os sujeitos da presente pesquisa, de forma que seja estabelecido um sentimento de abertura e receptividade no tocante às formas de agir, as reações, bem como aos limites da fala de cada um.

## 5.2 – METODOLOGIA DE PESQUISA DE CAMPO

Esta tese é de natureza qualitativa. A pesquisa qualitativa admite múltiplos sentidos no campo das Ciências Sociais e compreende um conjunto de distintas técnicas, tendo como finalidade a descrição e interpretação dos elementos de um sistema intrincado de significados, situados em um contexto específico, supondo, por parte do pesquisador, de uma delimitação espacial e temporal de um determinado fenômeno (GIL, 1999). Flick, Von Kardorff e Steinke (2000) apresentam quatro fundamentos teóricos para a pesquisa qualitativa: 1) A visão da realidade social como construção e atribuição social de significados; 2) o destaque para caráter processual para a reflexão; 3) as condições de vida denominadas “*objetivas*” tornam-se acentuadas a partir de significados subjetivos; 4) o caráter comunicativo da realidade social possibilita que o refazer do procedimento de edificação das realidades sociais transforme-se em ponto de partida da pesquisa.

A pesquisa qualitativa está fundamentada na busca pelo entendimento do

outro, compreendendo sua fala, seus modos de vida, viabilizando a identificação dos significados construídos em torno de sua Organização Social, Familiar e Econômica.

Nesta perspectiva, Minayo (2005) afirma que

“Toda investigação social precisa contemplar a historicidade humana: (...) respeitando a especificidade da cultura que traz em si, e, de forma complexa os traços dos acontecimentos de curta, média e longa duração expressos em seus bens materiais e simbólicos” (MINAYO, 2005, p. 39).

No tocante aos objetivos da pesquisa, pode ser, portanto, definido como um estudo exploratório, sendo classificada, quanto ao seu delineamento, como teórico-empírica, tendo em vista que, além da abordagem teórica conceitual abrange pesquisa de campo. A tese, em alguns momentos, porém, assume o caráter descritivo e, em outros, caráter explicativo, tendo em vista que, a partir dos dados descritos, busca instituir relações entre as variáveis levantadas.

Quanto ao subtipo, a pesquisa está fundamentada no Estudo de Caso, conceituado por Chizzotti (2006) como um estudo que recolhe, de forma intensiva e sistematizada, informações sobre um produto específico, fato ou fenômeno social contemporâneo complexo, delimitado e contextualizado no tocante ao tempo e espaço, possibilitando, desta maneira, um conhecimento mais amplo acerca desse objeto.

Vale ressaltar que este, assim como todo estudo de caso, não exaure, assim como não traz a tona toda a complexidade do tema em questão. Entretanto, aprecia as peculiaridades e, em certa medida, os limites no processo coconstrução de Tecnologias Sociais no semiárido, particularmente, no âmbito da cadeia produtiva de licuri.

A definição do universo da pesquisa fundamenta-se em Marconi e Lakatos (2002) que o conceitua como um grupo de pessoas que compartilham de, no mínimo, um atributo comum.

O universo da pesquisa foi constituído pelos atores do processo de Construção de Tecnologias Sociais para o fortalecimento da Cadeia Produtiva de Licuri no município de Caldeirão Grande. A definição de ator é uma construção social e não um mero sinônimo para o indivíduo (LONG; LONG,1992). O ator, neste contexto, é visto como um sujeito social que processa informação e utiliza suas

estratégias nas relações sociais. Assim, a técnica de amostragem classifica-se como não probabilística por tipicidade, onde o pesquisador é responsável pela busca de uma amostra representativa, sendo que uma das maneiras está na procura de um subgrupo que seja típico em relação à população como um todo (MARCONI E LAKATOS 2002). Foram adotados alguns critérios qualitativos para seleção dos sujeitos que participaria da amostra: os agricultores/cooperados foram identificados aqueles que tem e/ou tinham uma participação direta nas atividades e no dia a dia da COOPERLIC, uma vez que a cooperativa está em sua segunda gestão oficial. Os pesquisadores/docentes e discentes e profissionais técnicos do Instituto federal da Bahia que participaram e/ou participam diretamente do Projeto “Fortalecimento da Cadeia Produtiva do Licuri”, atuando no município de Caldeirão Grande. Neste sentido, adotou-se o critério qualitativo de diversificação dos sujeitos, uma vez que pudesse abarcar de uma maneira ampla os fatos e temas.

A pesquisa de campo fundamentou-se num diálogo, baseado no respeito e no protagonismo dos sujeitos participantes da pesquisa. Assim, apesar de conhecer todos os sujeitos, a questão ética na pesquisa de campo torna-se imprescindível, tendo em vista que a presença do pesquisador, bem como as interações cotidianas torna-se um artefato de mudanças na rotina dos sujeitos. Assim, foi considerada importante a criação de instrumentos de solicitação de consentimento ao acesso, bem como autorização utilização das informações adquiridas na pesquisa de campo em publicações científicas (Apêndice I). O projeto de tese foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia, obtendo um Parecer Aprovado (Número do Parecer: 808.743), datado de 19 de setembro de 2014 (Anexo I).

Uma característica importante dos métodos qualitativos é a flexibilidade, principalmente quanto às técnicas de geração de dados, incorporando aquelas mais adequadas à observação que está sendo realizada (MINAYO, 1992, p. 10). A definição dos instrumentos de coleta de dados do presente trabalho está relacionada com os objetivos almejados com a pesquisa, bem como com o universo investigado.

Assim, foram utilizados, como meios para a obtenção de dados e para as reflexões, a pesquisa-ação, uma estratégia geral de pesquisa, pesquisa bibliográfica, a pesquisa documental, a observação participante, entrevistas semiestruturadas, diário de campo, história de vida e conversas informais.

A pesquisa-ação surge como uma proposta que deve ser coconstruída, trazendo objetivos que não são definidos a priori, tendo em vista que partem do pressuposto de que a ciência não é uma apropriação por grupos elitizados, podendo ser construídos também pelo popular, revertendo, desta maneira, a relação sujeito-objeto, em que este passa a ser respeitado também como sujeito ou co-criador do conhecimento. A pesquisa-ação acaba por possibilitar a participação de todos os atores envolvidos nas resoluções de problemas, bem como proporciona um aprendizado com a ação, possibilitando a participação dos pesquisadores no ambiente, não substituindo, entretanto, o papel dos atores sociais. Desta maneira, a pesquisa-ação apresenta-se como um fazer científico não positivista, tendo em vista que as influências socioculturais trazidas por cada sujeito alteram os resultados, bem como o ambiente macro social, tendo que ser concebida de modo aberto. Para isso a “pesquisa ação deve ficar no âmbito das ciências sociais, podendo inclusive ser enriquecida com as contribuições de outras linhas compatíveis (em particular, linhas metodológicas concentradas na análise da linguagem em situação social).” (THIOLLENT, 1986, p. 22).

São múltiplos os conceitos da Pesquisa-Ação, entretanto, todos fundamentam-se no papel da mesma para a execução de objetivos sociais. Thiollent define como

“Um tipo de pesquisa social com base empírica que é realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou problema estão envolvidos de modo cooperativo e participativo.” (THIOLLENT, 1986, p.14)

Já na visão de Tripp (2005, p.447), a pesquisa-ação “é uma forma de investigação-ação que utiliza técnicas de pesquisa consagradas para informar a ação que se decide tomar para melhorar a prática”. O autor afirma ainda que apesar de ser considerada pragmática (as ideias se tornam instrumentos de ação que produzem efeitos práticos), ela se difere da prática e, apesar de ser pesquisa, também se difere da pesquisa científica tradicional, principalmente pelo fato da pesquisa-ação ao mesmo tempo altera o que está sendo pesquisado e é limitada pelo contexto e pela ética da prática.

Seguindo a perspectiva da abordagem de Thiollent (1986), pode-se afirmar que, por ser associada à várias maneiras de ação coletiva, a pesquisa-ação apresenta coerência com os trabalhos de incubação - sendo estes orientados por objetivos de transformação, seja pela resolução de problemas, seja pelo esclarecimento de problemas da situação investigada- onde as ações dos grupos não são substituídas pelas ações dos pesquisadores, ocorrendo sim uma interação ampla de ambos com vistas à transformação da realidade em conjunto. Thiollent já afirma:

(...)pela pesquisa-ação é possível estudar dinamicamente os problemas, decisões, ações, negociações, conflitos e tomadas de consciência que ocorrem entre os agentes durante o processo de transformação da situação. (...) a observação do que ocorre no processo de transformação abrange problemas de expectativas, reivindicações, decisões, ações e é realizada ~través de reuniões seminários nos quais participam pessoas de diversos grupos 1mphcados na transformação. As reuniões e seminários podem ser alimentados por informações obtidas em grupos de pesquisa especializados por assuntos e também por informações provenientes de outras fontes, inclusive - quando utilizáveis aquelas que foram obtidas por meios convencionais: entrevistas documentação, etc. Este tipo de concepção pode ser aplicado no caso do estudo de inovações ou de transformações técnicas e sociais, nas organizações e também nos sistemas de ensino. (THIOLLENT, 1986, p.19)

Desroche (2006) arquiteta a pesquisa-ação sob três distintas orientações: explicativa, de aplicação e de implicação. Assim, a pesquisa-ação - considerada um instrumento que busca a construção de ações emancipadoras -, ao ser idealizada e aplicada de maneira sistêmica, valoriza as três orientações supracitadas, isto é, a explicação da ação, a aplicação e implicação aos ideais coletivos, conforme apresentado no quadro abaixo.

Quadro 4 – Pesquisas ações e Tipologias de Participações

<b>PESQUISA</b>				
	<b>De explicação</b>	<b>De aplicação</b>	<b>De implicação</b>	<b>Tipos de participação</b>
	<b>SOBRE</b> Sobre a ação e seus atores	<b>PARA</b> Para a ação e seus atores	<b>POR</b> Pela ação e seus atores	
<b>1</b>	+	+	+	Integral
<b>2</b>	+	+	-	Aplicada
<b>3</b>	+	-	+	Distanciada
<b>4</b>	+	-	-	Informativa
<b>5</b>	-	-	+	Espontânea
<b>6</b>	-	+	-	Usuária
<b>7</b>	-	+	+	Militante
<b>8</b>	-	-	-	Ocasional/Improvisada

Fonte: Desroche (2006, p. 48), onde: (+) Presença forte ou máxima dos atores; (-) Presença fraca ou mínima dos atores.

Já a Pesquisa bibliográfica é realizada embasada em material já elaborado, constituído principalmente de livros, publicações periódicas e impressos diversos. E a pesquisa documental se utiliza de materiais que não recebem nenhum tratamento analítico. (GIL, 2008).

A pesquisa bibliográfica "(...)" é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. (...) Já a pesquisa documental recorre a fontes diversificadas e dispersas, sem tratamento analítico tais como tabelas estatísticas jornais, relatórios, documentos oficiais, fotografias, vídeos, etc" (FONSECA, 2002, p. 32).

O diário de campo é um instrumento de anotações comentários e reflexão do pesquisador no cotidiano do decurso da construção de dados, onde é possível um detalhamento descritivo e pessoal acerca dos interlocutores, grupos e ambientes estudados.

Diversos foram os componentes de observação e anotação no diário de

campo, as quais eram feitas durante a observação e, posteriormente, complementadas. Dentre os componentes destacam-se as maneiras como se dava a participação dos atores integrantes do processo; as maneiras de organização das práticas, visualizando a intensidade da influência da mesma na participação dos atores; as atitudes e valores de cada dos atores, a postura e a forma como o processo era conduzido por eles, entre outros; a maneira como o conhecimento era partilhado, bem como a maneira como cada categoria de atores implicados lidava com o conhecimento; : 1) as formas como se dava a participação dos atores implicados (agricultores/cooperados, Técnicos, estudantes e professores); 2) se a forma de organizar as práticas permitia mais ou menos a participação dos atores; 3) as formas de lidar com o conhecimento, como os representantes da universidade lidavam com o conhecimento da população e vice-versa, e as formas como o conhecimento era partilhado; 4) as atitudes e os valores das pessoas, os pontos de vista dos participantes, a postura e as formas de condução dos trabalhos.

As histórias de vida possibilitaram a aproximação dos significados atribuídos pelos agricultores e agricultoras colhedores de licuri ao que viveram, de forma que tornou possível a percepção destes significados na construção do saber-fazer e saber-ser deles. Essa ferramenta possibilitou o entendimento da maneira como a experiência é apreendida por esses atores; os novos sentidos atribuídos pelos sujeitos às suas próprias ações, bem como a identificação da forma como os indivíduos estão inscritos naquela temporalidade.

Já a observação participante utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade, através da participação efetiva do então pesquisador com a comunidade integrante da pesquisa, interagindo e participando das atividades do grupo. Esta interação *in loco* viabiliza a compreensão da realidade dos sujeitos da pesquisa, bem como a compreensão das visões e mundo em relação à pesquisa.

Para apreender o ponto de vista do nativo é, segundo ele, indispensável o convívio durável com os membros da comunidade investigada, a observação *in loco* dos fatos, que levem a uma compreensão de “dentro”, entrevistas com informantes selecionados na linguagem ordinária nativa, fazendo emergir as bases teóricas das investigações de descobertas feitas em campo, sempre confirmadas por verificações. (CHIZZOTTI, 2006, p. 68).

A observação participante acabou por se estender na construção de anotações plurais, juntamente com o diário de campo, acabando por apresentar uma

complexidade na sistematização das mesmas, devido, principalmente, à riqueza de detalhes. A observação participante guiou perguntas relevantes nas entrevistas, de forma a esclarecer alguns pontos, sendo estas também importantes na interpretação do significado do que foi observado.

As conversas informais, isto é, os comentários e apreciações apresentados pelos sujeitos da pesquisa durante o período de observação participante se constituiu de extrema importância no processo de edificação dos dados para compreensão mais apurada das conjunturas observadas e, também, de alguns acontecimentos.

A entrevista, assim, torna-se de extrema importância na presente pesquisa, pois possibilita um diálogo contínuo entre o participante e o pesquisador. A preferência pela entrevista semiestruturada possibilitou a flexibilidade na modificação, eliminação e/ou criação de novas perguntas. Macedo (2010), já afirmava que a entrevista semiestruturada admite o desenvolvimento de um roteiro flexível, permitindo a inclusão e valorização de informação inesperada, se mostrando de grande utilidade para o andamento do trabalho. Algumas perguntas foram formuladas de acordo com a conjuntura observada, bem como conforme as situações que se apresentavam, de maneira mais natural possível. A apreensão de fatores cognitivos, bem como valores, crenças e perspectivas dos sujeitos apresenta-se como um desafio, no tocante aos aspectos metodológicos, tendo em vista, principalmente, que as entrevistas acabavam por trazer à tona e se instalando durante a conversação acerca de situações já vividas.

Assim, as entrevistas foram realizadas na forma de conversas e, posteriormente, transcritas nos termos vocabulares utilizados pelos sujeitos da pesquisa e, na sequência são literalizados, possibilitando, desta maneira, a identificação das dimensões do modelo de análise.

A construção de dados para esta pesquisa refere-se ao trabalho desenvolvido entre os anos de 2006 e 2016, considerando as fontes primárias e secundárias de construção de dados. Este período corresponde ao período de processo de pré-incubação e incubação da Cooperativa de Colhedores e Beneficiadores de Licuri (COOPERLIC). Desta maneira, a construção de dados ocorreu de formas variadas, seja nos espaços de residência dos sujeitos, seja na sede da COOPERLIC, seja no campo, durante a colheita de licuri, ou nas dependências do IFBA, em eventos ou em outros espaços. Assim, enquanto eram realizados os registros de campo, bem



como a observação participante, a autora desta tese manteve-se atenta aos depoimentos e as percepções da realidade dos atores, manifestadas nas ações e nos discursos dos mesmos. Foi realizada também análise documental junto aos relatórios desenvolvidos pelos atores da academia (técnicos, pesquisadores e estudantes), fotos e projetos, além de artigos relacionados ao tema da pesquisa.

Participou-se de quase todos os momentos coletivos dos quais se teve conhecimento e oportunidade: reuniões para elaboração e acompanhamento dos projetos, seminários, reuniões entre cooperados, rodas de conversa, assembleias, colheitas de licuri, oficinas de qualificação, participação externas os agricultores em feiras, eventos organizados pelos agricultores, entre outros momentos. Nesse sentido, buscou-se acompanhar os atores em atividades cotidianas, possibilitando assim uma melhor compreensão do processo organizativo, das problemáticas e as diferentes reações através de seus discursos e atuação nos espaços. Foram realizados alguns registros de campo em fotografias e áudios, resultando em um tipo de dados peculiar de representação do mundo, que pode possibilitar conclusões sobre a realidade de uma perspectiva diferente.

Vale ressaltar que, no tocante à interação, se considerou não apenas a interação face a face de maneira individual, mas a interação coletiva, ou seja, grupo/grupo, grupo/indivíduo e indivíduo/indivíduo, tendo em vista que ambas as formas de interação constitui elementos indispensáveis no processo de compreensão intersubjetiva entre os sujeitos.

Figura 6 – Reuniões de dialogo entre com os agricultores



Fonte: arquivo pessoal da autora (2012)

### 5.3 REPRESENTAÇÃO DA ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES DE CAMPO

Análise é sinônimo de interpretação de dados e pode ser considerada uma das etapas mais importantes de toda uma pesquisa. Na análise de resultados de uma pesquisa com a metodologia supracitada, uma dimensão imprescindível a ser considerada diz respeito às possíveis interposições da presença do pesquisador no campo de observação, o qual carece estar bem atento à posição que assume no ambiente social no qual ocorre a pesquisa que o mesmo se situa.

Conforme Triviños (2010), a acepção constitutiva de determinada categoria de análise envolve o seu conceito, baseada no arcabouço teórico pesquisado, tendo como finalidade elucidar o entendimento que se acerca do aspecto abordado sobre determinado fenômeno. Deste modo, todo conceito pode ser abstrato, levando a necessidade de, além da conceituação, sua operacionalização, de maneira a dar-lhe um conteúdo prático, que possibilite a operação ou mensuração dos seus elementos constituintes.

A análise dos dados coletados foi realizada de modo qualitativo, por meio da técnica de análise de conteúdo.

As dificuldades para a construção de uma metodologia de análise de tecnologias sociais que possa oferecer um diagnóstico abrangente de maneira gráfica estão relacionadas ao fato das tecnologias sociais constituírem construções sociais complexas.

Na análise dos dados deste trabalho são reproduzidos também trechos entrevistas, de depoimentos e de conversas informais, oriundas da observação participante. Com o objetivo de não identificar os entrevistados eles são designados por função e por letras, bem como, as agricultoras, por nome de flores.

O plano de análise delineado para este estudo não se conformou em um único momento, tendo em vista que o mesmo foi estruturado no desenvolver da referida tese.

Para analisar os dados coletados, foi definido um roteiro constituído das etapas que segue:

- 1) Primeira etapa diz respeito à análise documental, bem como a leitura do conteúdo obtido na construção de dados, objetivando a definição de temas significantes para a análise.
- 2) Posteriormente, procedeu-se à leitura e sistematização das anotações realizadas, durante o período de observação participante no campo, incluindo as conversas informais. Nesta leitura, foi realizada a identificação de aspectos concernentes aos sujeitos que não tinham surgido na etapa anterior.

A análise dos dados foi feita mediante técnica da análise de conteúdo. Para Chizzotti (2006, p. 98), “o objetivo da análise de conteúdo é compreender criticamente o sentido das comunicações, seu conteúdo manifesto ou latente, as significações explícitas ou ocultas”. A análise de conteúdo ainda, conforme Vergara (2005), diz respeito a uma técnica que trabalha dados coletados com a finalidade de identificar o que está sendo dito acerca de determinado tema, é imprescindível a decodificação do que está sendo comunicado, a qual pode ser realizada, de acordo com Chizzoti (2006), através de diversos procedimentos, tais como análise de categorias, análise de conotações, análise da enunciação.

À proporção que ocorria a aquisição de dados e informações, tornava-se necessário a realização de reflexões e comparações com a literatura estudada, de forma possibilitar uma melhor estruturação do pensamento, bem como identificar possíveis recorrências.

## 6- DIMENSÕES DO ESPAÇO EMPÍRICO

Figura 7 – Autora em uma das entradas para Caldeirão Grande



Fonte: arquivo pessoal (2016)

No presente capítulo são apresentadas as aproximações iniciais de uma compreensão do campo empírico: uma descrição da comunidade em estudo, de forma a possibilitar preliminarmente as formas de organização (agentes, atividades e contextos), e uma análise das informações de campo, com o objetivo de identificar as estratégias de interação e aprendizagem de que lançam mão os atores para superar os desafios na construção de conhecimento no desenvolvimento de Tecnologias Sociais no semiárido.

### 6.1 – AGRICULTURA FAMILIAR E A PERSPECTIVA AGROECOLÓGICA

A agricultura é, historicamente, umas das fundamentais bases da economia brasileira, desde os primórdios da colonização até os dias correntes, evoluindo das amplas monoculturas para a diversificação da produção.

Os problemas ecológicos da agricultura no país não são recentes, há indícios de sérias agressões à natureza provocadas pelo sistema monocultural de produção desde o início da colonização, ocasionando uma destruição histórica de seus recursos naturais.

A partir da década de 60, o desenvolvimento do capitalismo no campo trouxe ao Brasil o modelo de agricultura construído e difundido na Europa e nos Estados Unidos, cuja finalidade era a modernização do setor agrícola, através da mecanização do setor, onde a agricultura passou a ser “regada” por produtos químicos, objetivando, principalmente, o aumento da oferta de alimentos e de produtos exportável. Esse processo conhecido também como “industrialização da agricultura” foi caracterizado pela implantação de um setor industrial produtor de bens de produção para a agricultura e representou um grande aumento da produção de bens de consumo durável, através da abertura de um mercado de máquinas, sementes e insumos agroquímicos.

Nessa fase, conhecida como Revolução Verde, foi introduzido um aglomerado de tecnologias modernas (tais como uso de mecanização, objetivando a redução da necessidade de mão-de-obra desde a preparação do solo, até a colheita, passando pela semeadura; uso de fertilizantes químicos para assegurar a alta produtividade das culturas; a presença da monocultura ou seja, grandes propriedades com somente um tipo de agricultura, alicerçadas na premissa da economia de escala; uso de agrotóxicos para controle de pragas etc) desenvolvidas para controlar os fatores naturais e superar os elementos restritivos de produção. Essas tecnologias eram desconhecidas e bastante distintas das que os agricultores familiares utilizavam, as quais eram alicerçadas nos ciclos ecológicos da natureza, na diversificação dos sistemas produtivos, como também na otimização dos recursos naturais.

No Brasil, o conceito de agricultura familiar remonta da década de 90, quando inúmeros estudos buscaram quantificar e aferir a participação deste segmento na produção nacional. A partir dessa década, mais precisamente em 1996, foi sancionado o Decreto nº 1.946 que criou o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar e visava promover o desenvolvimento sustentável do segmento rural constituído pelos agricultores familiares. Esse programa, formulado como resposta às pressões do movimento sindical rural desde o início dos anos de 1990, nasceu com a finalidade de prover crédito agrícola e apoio institucional às categorias de pequenos produtores rurais que vinham sendo alijados das políticas públicas ao longo da década de 1980 e encontravam sérias dificuldades de se manter na atividade (SCHNEIDER, 2003).

Contudo, a agricultura familiar só foi caracterizada oficialmente depois da promulgação da Lei Federal nº 11.326 de 24 de julho de 2006, conhecida com Lei da agricultura familiar que estabelece as diretrizes para a formulação da política nacional da agricultura familiar e empreendimentos familiares rurais.

Enquadram-se como agricultores familiares, na forma da Lei, os silvicultores que cultivem florestas nativas ou exóticas e que promovam o manejo sustentável daqueles ambientes; os aquicultores que explorem reservatórios hídricos com superfície total de até 2,0 hectares ou ocupem até 500m<sup>3</sup> de água, quando a exploração se efetivar em tanques-rede; os pescadores artesanais e os extrativistas que exercem sua atividade artesanalmente no meio rural, com exceção dos garimpeiros e fiscadores que não se enquadram como agricultores familiares.

Abramovay (1992) afirma que, em linhas gerais, a propriedade e a gestão são determinantes para a conceituação da agricultura familiar. Para o autor, agricultura familiar é aquela onde a propriedade, a gestão e a maior parte do trabalho vêm de pessoas que mantêm entre si vínculos de sangue ou casamentoll (ABRAMOVAY, 1992).

A agricultura familiar é, segundo dados do IBGE (2006), responsável pela produção dos principais alimentos consumidos pela população brasileira: 87% da mandioca, 70% do feijão, 58% do leite, 46% do milho, 38% do café, 40% de aves e ovos e 59% de suínos. Ainda conforme o IBGE (2006) a agricultura familiar participa com 84.4% dos estabelecimentos em apenas 24,3% da área total, entretanto, ocupa 15,3 pessoas por 100ha, enquanto a agricultura não familiar ocupa 1,7 pessoas por 100ha.

Conforme Castro (2012) diversos são os fatores assinalados como potenciais percalços ao desenvolvimento da agricultura nordestina, entre eles estacam-se a deficiência logística, as questões ambientais, falta de crédito, entre outros.

Pensar em Ciência, Tecnologia e Inovação com foco na agricultura familiar envolvem, conforme afirma o ITS (2007), atributos localizados nas características metodológicas da Tecnologia Social. São eles: 1. Comprometimento com a transformação social; 2. Concepção de um ambiente de identificação de demandas e necessidades sociais; 3. Importância e eficácia social; 4. Sustentabilidade social, ambiental e econômica; 5. Inovação; 6. Organização e sistematização; 7. acessibilidade e apropriação das tecnologias; 8. Uma metodologia pedagógica para todos os atores envolvidos; 9. Colóquio entre diferentes saberes; 10. difusão e ação

educativa; 11. Procedimentos participativos de planejamento, acompanhamento e avaliação; 12. construção cidadã do processo democrático.

Desta forma, esses atributos tornam a Agricultura Familiar um espaço promissor para a construção e difusão da Tecnologia Social.

### **6.1.1- A agroecologia**

A modernização agrícola ao acarretar um elevado grau de artificialização dos ecossistemas naturais, bem como uma redução acentuada da cobertura vegetal acabou por afetar negativamente os agroecossistemas, cuja estabilidade e produtividade passam a depender progressivamente de insumos e tecnologias onerosas, as quais, normalmente, não são adequadas a utilização do solo, agravando os problemas ambientais, tendo em vista que as práticas agrícolas seguidas são incompatíveis com o uso sustentável dos recursos.

Assim, o aumento das atividades agropecuárias relacionadas ao agronegócio, bem como a produção de commodities (lavouras especializadas etc) para o mercado mundial, passa a cooperar para uma deterioração elevada de recursos, coligidas pelas novas tecnologias de produção, que requerem um uso intensivo do solo, implicam em amplos impactos negativos sobre a saúde e o meio ambiente.

Conforme Pertesen & Almeida (2004), as inovações tecnológicas trazidas pela modernização da agricultura acabaram por provocar o desperdício dos recursos locais, da biodiversidade, do corpo de conhecimento desenvolvido localmente para otimização dos recursos naturais, levando também ao abandono gradativo dos processos tradicionais de manejo dos ecossistemas.

A lógica da produção em grande escala agora passar a estar presente não só na cidade como também no campo. Sendo esta lógica uma condição capitalista de produção, a mesma não é um fim em si mesma, mas um meio de controle, de acumulo de capital, o que acaba por comprometer a capacidade de produção e reprodução do ambiente enquanto recurso físico-natural e do homem, o qual não possui qualquer outro meio que não seja sua força de trabalho.

(...) é preciso que haja produção de riquezas, mesmo que as finanças minem, dia após dia, os alicerces. É sobre os grupos industriais que repousa a organização das atividades de valorização do capital na indústria,



os serviços, o setor energético e a grande agricultura, da qual depende, tanto a existência material das sociedades nas quais os camponeses e artesãos foram quase completamente destruídos, quanto a extração da mais-valia destinada a passar para as mãos dos capitais financeiros (CHESNAIS, 2001, p. 21).

Este modelo de desenvolvimento rural, conforme Caporal (2003), apesar de hegemônico, não foi acessível à maioria dos agricultores pelo contrário, tornando-se principal responsável entre outros fatores, pela exclusão de famílias inteiras e de assalariados rurais.

Entretanto, a partir do final da década de 1970, esse modelo passou a apresentar sinais de esgotamento no Brasil, apresentando problemas ambientais e sociais, concomitante à crise econômica daquela época, suscitando o início da discussão de possibilidades alternativas. Essas discussões continuadas sobre as dificuldades sociais estabelecidas pelas transformações do campo foram ganharam força a partir, ainda na década de 1970, da criação da Comissão Pastoral da Terra (CPT), bem como da implantação das Comunidades Eclesiais de Base (CEBs), possibilitando, neste momento o início do movimento de agricultura alternativa (PERTESEN & ALMEIDA, 2004). Surgindo na contracorrente da chamada Revolução Verde, a agricultura alternativa é fruto de diversas correntes filosóficas, às quais coloca em evidência a problemática ambiental gerada pela sociedade.

Para Leff (2006), a degradação ambiental apresenta-se como um sintoma de uma crise de civilização, no qual o conhecimento científico e a razão tecnológica são predominantes em relação à natureza, o que cria a necessidade da busca por uma nova racionalidade produtiva, tendo em vista que essa crise, na perspectiva capitalista, ratifica o poder hegemônico sobre os recursos do planeta a acumulação de capital o aprofundamento da crise ambiental e a ampliação da desigualdade social.

Em respostas à crise ambiental, foram propostas estratégias de ecodesenvolvimento e a necessidade de criar novas formas de produção e estilos de vida baseados nas condições e potenciais ecológicos de cada região, na diversidade étnica e nas capacidades das populações locais para a gestão de recursos (LEFF, 2006).

Essa possibilidade de agricultura alternativa marca não só com modificações tecnológicas e ecológicas na maneiras de produzir, bem como, nas modificações

sociais, culturais e ideológicas, almejando a revalorização de fatores ignorados durante a Revolução Verde, tais como o conhecimento tradicional, a diversidade biológica, as interações ecológicas e os seus limites para a produção, a autonomia do agricultor, entre outras dimensões.

Os conhecimentos tecnológicos, acumulados dos agricultores transmitidos de geração a geração, construídos na agricultura alternativa eram ignorados pela Ciência, que os achava atrasados e não poderia ser considerado por não ter validação científica. Por outro lado, os defensores da agricultura alternativa consideravam a ciência linear e reducionista.

Precisamos passar a linha do abissal e reconhecer que o conhecimento camponês, indígena, caboclo são formas de conhecimentos paralelos e científicos (SANTOS E MENESES, 2010).

A agricultura sustentável como estratégia para um novo modelo de desenvolvimento não é uma tarefa fácil, tendo em vista a existência de diversos desafios, tais como: Incentivo à utilização do conhecimento local, a partir da redescoberta da racionalidade das práticas agrícolas tradicionais; a conservação da agrobiodiversidade e diversidade biológica; o de fornecimento aos agricultores e agricultoras familiares insumos mais em conta, como também a utilização de técnicas de agricultura orgânica; entre outros.

A agricultura alternativa surge como uma crítica ambiental e social ao modelo monocultor e poluidor oriundo da chamada Revolução Verde. Na década de 80, o debate agroecológico foi se desenvolvendo no Brasil através de duas vertentes principais: os Encontros Brasileiros de Agricultura Alternativa, principal fórum de discussão e articulação do movimento de agricultura alternativa, e o Projeto Tecnologias Alternativas/FASE com reconhecido destaque na construção do debate agroecológico no Brasil.

Neste período o debate estava bastante centrado nas tecnologias e o objetivo era desenvolver tecnologias alternativas àquelas presentes no pacote tecnológico moderno: máquinas pesadas adubos químicos, sementes híbridas e agrotóxicos.

O primeiro registro de utilização do termo Agroecologia é datado conforme Gliessman (2001) da década de 20 por ecologistas de plantas cultivadas, que tinha como finalidade a aproximação da ecologia à agricultura. Entretanto, foi somente ao final da década de 1950, com o amadurecimento do conceito de ecossistema que se deflagrou o interesse na análise ecológica da agricultura, onde a agroecologia

concebida inicialmente como uma disciplina específica que estudava os agroecossistemas passou a ser entendida de uma forma mais ampla, através da contribuição de diferentes áreas do conhecimento.

A popularização e uso do termo agroecologia como um novo marco conceitual científico e de desenvolvimento chega nos anos 80, através, principalmente de Miguel Altieri. Outros autores como Stephen Gliessman e Eduardo Sevilla Guzmán também foram importantes contribuintes para a construção das bases sociais da agroecologia, trazendo à tona a importância do conhecimento local, bem como da participação na recriação da heterogeneidade do meio rural, além do Desenvolvimento Sustentável.

A Associação Brasileira de Agroecologia (ABA), cuja função é a de incentivar e contribuir para a produção e conhecimento científico no campo da Agroecologia, define, em seu estatuto agroecologia como:

(...) enfoque científico, teórico, prático e metodológico, com base em diversas áreas do conhecimento, que se propõe a estudar processos de desenvolvimento sob uma perspectiva ecológica e sociocultural e, a partir de um enfoque sistêmico, adotando o agroecossistema como unidade de análise, apoiar a transição dos modelos convencionais de agricultura e de Desenvolvimento Rural para estilos de agricultura e de desenvolvimento rural sustentáveis (ABA, 2004, art. 3)

Para Leff (2002) os saberes e princípios agroecológicos sofreram influências por “(...) uma constelação de conhecimentos, técnicas, saberes e práticas dispersas que respondem às condições ecológicas, econômicas técnicas e culturais de cada geografia e de cada população”(p.37).

O surgimento do conceito de agroecologia trouxe profundas transformações às abordagens metodológicas adotadas pela sociedade representando, na perspectiva de Petersen & Almeida (2004), uma ruptura epistemológica, tendo em vista que possibilitou, por exemplo, a substituição gradativa do conceito de transferência de tecnologia pelo conceito de “processos sociais de inovação agroecológica”, onde a atenção agora se volta para a ação dos agentes de inovação. Assim, “(...) as tecnologias deixam de ser abordadas como se fossem elementos externos às relações socioculturais e ecológicas locais e são reintroduzidas no universo histórico-cultural das comunidades dos produtores familiares” (PETERSEN & ALMEIDA, 2004,P. 30).

A agroecologia busca a integração dos saberes de diferentes ciências com os saberes históricos dos agricultores, de forma a possibilitar o entendimento e crítica do modelo do desenvolvimento e de agricultura vigente, bem como a definição e de estratégias que viabilizem o desenvolvimento rural e nova estruturação de agriculturas mais sustentáveis. Partindo de uma perspectiva de sustentabilidade sob o ângulo multidimensional, a agroecologia supõe uma abordagem inter, trans e multidisciplinar, abrangendo a união do conhecimento popular com os conhecimentos oriundos de distintas disciplinas científicas, tais como a física, a economia política, economia ecológica, a agronomia, a ecologia, a biologia, a educação e comunicação, a antropologia, a sociologia e a história (CAPORAL 2009; CAPORAL COSTABEBER e PAULUS 2006).

A agroecologia, conforme Guzmán (2001), se distingue da ciência convencional principalmente no tocante ao respeito ao reconhecimento e valorização de outros tipos de saberes, na diversidade ecológica e sociocultural, bem como no apoio pela necessidade de geração de um conhecimento holístico contextualizador, onde o desenvolvimento local se apresenta como estratégia principal nos processos de transição agroecológica.

A Agroecologia, que propõe o desenho de métodos de desenvolvimento endógeno para o manejo dos recursos naturais necessita utilizar na maior medida possível, elementos de resistências específicas de cada identidade local (...) Não se trata de levar soluções prontas para a comunidade mas de detectar aquelas que existem localmente acompanhar e animar os processos de transformação existente em uma dinâmica participativa. (GUZMAN 2001 p. 36)

O conceito de transição agroecológica, neste sentido, torna-se central, o qual é compreendido por Caporal como sendo “um processo gradual e multilinear de mudança, que ocorre através do tempo, nas formas de manejo dos agroecossistemas” (CAPORAL, 2009, p.294). Esse processo de transição agroecológica ratifica a natureza científica e campo de conhecimentos multidisciplinares, com vistas à construção, no médio e longo prazo, de modelos sustentáveis de agriculturas sustentáveis, (CAPORAL, 2009).

Enquanto força contra-hegemônica, o enfoque agroecológico vem ganhando destaque nos debates em torno do rural principalmente entre as organizações de agricultores familiares, Instituições de ciência e Tecnologia (ICTs) e movimentos sociais, tornando-se cada vez mais complexos, tendo em vista a sua proposta de

mudanças substanciais nas relações políticas, econômicas culturais e sociais da produção.

A contribuição relevante da agroecologia está na “(...) criação de uma nova consciência social a respeito da relação homem-natureza; na produção de novos valores filosóficos, morais e até mesmo religiosos; e na gestão de novos conceitos jurídicos, enfim na produção de novas formas políticas e ideológicas” (SILVA 1997, p. 106).

Assim, a construção do conhecimento agroecológico valoriza a multiplicidade epistemológica existente e reconhece o potencial intrínseco dos diversos saberes no tocante ao desenvolvimento de formas de organização e produção voltadas para o alcance de justiça e equidade social, bem como da sustentabilidade.

Assim, o conceito de agroecologia aproxima-se também da abordagem, denominada por Santos (2007), de cosmopolitismo subalterno, que surge a partir das iniciativas que instituem a globalização contra-hegemônica. Essas iniciativas são fundamentadas nos princípios da igualdade e no princípio do reconhecimento das diferenças.

Baseado na afirmação de Caporal, Costabeberr e Paulus (2006) de que a agroecologia pressupõe a utilização de tecnologias heterogêneas, com o amoldamento às características locais e à cultura das populações e comunidades rurais que moram numa determinada região ou ecossistemas e agriculturas mais sustentáveis, pode-se confirmar o embricamento da agroecologia com a Tecnologia Social que, por possuir características adequadas à Agricultura Familiar - tais como a valorização e interação entre o saber acadêmico e o saber tradicional, a preservação ambiental, o respeito às peculiaridades (cultura) locais, entre outras -, torna-se essencial no tocante à satisfação de demandas cognitivas pela inovação e inclusão social.

A agroecologia possibilita que o agricultor deixe a posição passiva de consumidor de tecnologias prontas, assumindo o papel de agente participante, assumindo um papel pesquisador das especificidades do agrossistema, com vistas ao desenvolvimento de Tecnologias adaptadas não só às qualidades físicas locais bem como também as interações sociais, culturais, econômicas e ecológicas, o que acaba por se aproximar a agroecologia da perspectiva das Tecnologias Sociais.

Tecnologia Social (TS), agricultura familiar e agroecologia são temas que possuem diversas convergências. A agroecologia constitui um campo de estudos e práticas que procura deter as formas de degradação e exploração da natureza e da sociedade através de ações sociais coletivas de caráter participativo na busca da implantação de sistemas de agriculturas alternativas potencializadores da biodiversidade ecológica e da diversidade sociocultural [1]. Já a proposta da TS vai ao encontro de tais pressupostos, contribuindo com o debate ao inserir o papel da tecnologia para a diminuição de desigualdades socioeconômicas e a promoção da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN). E a agricultura familiar é reconhecida como o segmento desejado para materializar essas propostas, portadoras de um futuro mais justo e igualitário, tendo em vista suas potenciais características de resistir à monocultura e à concentração de terra, de potencializar o acesso aos alimentos por parcela da população carente, de interagir com a cultura local e de resgatar seus hábitos alimentares, de promover a SAN do produtor e das famílias do seu entorno. (SERAFIM *et al*, 2013 p. 170)

## 6.2 LOCALIZANDO O RECORTE EMPÍRICO

O nordeste brasileiro possui características marcantes que acabam por se tornar elementos de limitação social, ambiental e econômica. Dados do censo agropecuário apontam os estados nordestinos como os que apresentam o menor nível de escolarização e maior conteúdo artesanal na produção agropecuária.

A semiaridez nordestina é um tema polêmico, multifacetado e longo em suas discussões, tendo em vista a existência de questões estruturais no tocante à sustentabilidade dos sistemas de produção de alimentos, que, imbricados às consequências negativas do clima, impossibilitam sua conservação e desenvolvimento, tendo como consequência a deterioração do solo e da água, a redução da biodiversidade de espécies e, como deturpação ao meio ambiente, gerando, desta maneira, o início do processo de desertificação.

A região semiárida Nordestina, marcada pela escassez de chuva e pelo clima seco, tem como principal característica também a existência do Bioma Caatinga, único bioma exclusivamente brasileiro, cujo nome vem do Tupi Guarani: *caa* (mata) + *tinga* (branca). O Bioma Caatinga ocupa uma área de aproximadamente 734.478 km<sup>2</sup> o que corresponde a 11% do território brasileiro englobando parte do Norte do Estado de Minas Gerais e todos os Estados do Nordeste: Maranhão, Piauí, Ceará Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia. Ou seja, o semiárido possui um amplo território, cobrindo quase toda a região nordeste, onde

os indicadores socioeconômicos apresentados – indicadores de pobreza elevados, proporcionando resultados adversos ao verificar o desempenho dessa região na classificação do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) - corroboram a existência de grandes problemas estruturais.

O artigo 5º da Lei Federal nº. 7.827, de 27 de setembro de 1989 define a Região Semiárida como:

“(...) a região inserida na área de atuação da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste - Sudene, com precipitação pluviométrica média anual igual ou inferior a 800 mm (oitocentos milímetros), definida em portaria daquela Autarquia”.

Em 1994, a Resolução Nº. 10929/94 ampliou a área do semiárido, que acabou por corresponder cerca de 11,5% do território brasileiro, isto é, 858.000 km<sup>2</sup>, representando 52,4% da região Nordeste, o que engloba uma população de, aproximadamente, 30 milhões de habitantes.

O Ministério da Integração Nacional, em 2005, – decidiu por uma nova delimitação do semiárido, onde 102 municípios foram somados aos 1.031 já existentes, expandindo em 8,6% a área territorial semiárida, que alcançou 969.589,4 km<sup>2</sup> e passou a contar com 1.133 municípios. (MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2009).

A Bahia é o estado integrante da região Nordeste do país com número de municípios mais elevado no semiárido, atingindo 23,4% do total, o que equivale a 63,9% das cidades da Bahia, ou seja, dos 417 municípios baianos, 265 estão localizados na região semiárida como pode ser observado na tabela 1.

Tabela 1 - Área total, área do semiárido e número de municípios – Nordeste e Estados

Unidade Geográfica	Área Total		Área do Semiárido		Número de Municípios*
	Área (Km <sup>2</sup> )	% NE	Área (Km <sup>2</sup> )	% Semiárido do NE	
Bahia	564.693	36,3	3 91.451	448	417
Maranhão	331.983	21,4	-	-	217
Piauí	251.529	16,2	1 49.250	17,1	223
Ceará	148.826	9,6	125.579	14,4	184
Pernambuco	98.312	6,3	86.348	9,9	185
Paraíba	56.440	3,6	48.579	5,6	223
Rio Grande do Norte	52.797	3,4	49.377	5,6	167
Alagoas	27.768	1,8	12.635	1,4	102
Sergipe	21.910	1,4	1.131	13	75
<b>Nordeste</b>	<b>1.554 258</b>	<b>100</b>	<b>874.350</b>	<b>100</b>	<b>1.793</b>

Fonte: Brasil (2010, *apud* Resolução nº 5 2008).

Nota: \* - Em 2009, foi criado o Município de Nazária (PI), perfazendo um total de 1.794 municípios no Nordeste. No entanto, como grande parte das informações a serem tratadas nesta publicação refere-se ao ano de 2008, preferiu-se considerar para a região o número de municípios existentes em 31/12/2008, que era de 1.793.

Apesar das limitações, é grande o número de pequenos estabelecimentos ou unidades de produção familiar no semiárido nordestino, o que faz a agricultura familiar assumir um papel de uma das principais bases da economia regional.



Tabela 2 - Número de estabelecimentos agropecuários, área e pessoal ocupado na agricultura familiar e não familiar na Região Nordeste (2006)

Unidade da Federação (UF)	Número de Estabelecimentos agropecuários		Área territorial total dos estabelecimentos agropecuários		Pessoal ocupado nos estabelecimentos		
	Total	Agricultura Familiar	Total	Agricultura Familiar	Agricultura Familiar	Não Familiar	Total
Maranhão	<b>287.037</b>	262.089	<b>12.991.448</b>	4.519.305	858.102	133.491	<b>991.593</b>
Piauí	<b>245.378</b>	220.757	<b>9.506.597</b>	3.761.306	722.154	109.673	<b>831.827</b>
Ceará	<b>381.014</b>	341.510	<b>7.922.214</b>	3.492.848	969.001	176.984	<b>1.145.985</b>
Rio Grande do Norte	<b>83.052</b>	71.210	<b>3.187.902</b>	1.046.131	191.550	55.957	<b>247.507</b>
Paraíba	<b>167.272</b>	148.077	<b>3.782.878</b>	1.596.273	410.732	79.555	<b>490.287</b>
Pernambuco	<b>304.788</b>	275.740	<b>5.433.975</b>	2.567.070	780.048	164.859	<b>944.907</b>
Alagoas	<b>123.331</b>	111.751	<b>2.108.361</b>	682.616	326.135	125.607	<b>451.742</b>
Sergipe	<b>100.606</b>	90.330	<b>1.480.414</b>	711.488	225.950	42.849	<b>268.799</b>
Bahia	<b>761.528</b>	665.831	<b>29.180.559</b>	9.955.563	1.881.811	4444.173	<b>2.325.984</b>
<b>Nordeste</b>	<b>2.454.006</b>	2.187.295	<b>75.594.346</b>	28.332.599	6.365.483	1.333.148	<b>7.698.631</b>
<b>Brasil</b>	<b>5.175.489</b>	4.367.902	<b>329.941.393</b>	80.250.453	12.730.966	2.666.296	<b>16.567.544</b>

Fonte: IBGE/Censo Agropecuário 2006

A maioria dos agricultores familiares do semiárido nordestino, no entanto, possui baixo nível de renda gerado pelas unidades produtivas, bem como uma exígua base de recursos naturais, ou seja, enfrenta intensas restrições, o que acaba

por estimular a adoção de estratégias de exploração intensiva dos recursos e da busca de Segurança Alimentar<sup>8</sup>.

O semiárido baiano é caracterizado, no que diz respeito aos aspectos socioeconômicos e geoambientais, por uma estrutura espacial heterogênea, apresentando, conseqüentemente, um espaço interno diversificado, dificultando homogeneização dos dados estudados. Nessa complexidade do espaço geográfico podem ser identificadas áreas rurais, urbanas, agricultura moderna, agricultura de subsistência, agricultura de sequeiro, agricultura irrigada, além de áreas industrializadas e zonas de comércio. (FREITAS *et al*, 2008).

Além do importante patrimônio histórico-cultural, um aspecto relevante no semiárido baiano é a permanência das culturas tradicionais de grande importância, adequadas às condições daquela região, mas que muitas vezes são esquecidas pelas Instituições Públicas. Entre essas as potencialidades frutíferas, destaca-se o licuri, cultura esta que tem contribuído para a sobrevivência das populações de menor poder aquisitivo e se constituído em um fator preponderante para a melhoria de qualidade de vida bem como o desenvolvimento regional.

A importância do licuri pode ser vislumbrada na literatura brasileira, em “Os Sertões”, de Euclides da Cunha que afirma que na caatinga

“(...) talha em pedaços os mandacarus que desalteram, ou as ramas verdoengas dos juazeiros que alimentam os magros bois famintos; derruba os estípites dos ouricuris e rala-os, amassa-os, cozinha-os, fazendo um pão sinistro, o “bró”, que incha os ventres num enfarte ilusório, empanzinando o faminto; atesta os jiraus de coquilhos.” (CUNHA, 1984)

O licuri, conforme já afirmava Bondar (1938), é nativa do semiárido. Na Bahia ocorre, principalmente, nos municípios de Jaguarari, Bonfim, Pindobaçu, Caldeirão Grande, Caém, Jacobina, Itiúba, Cansação, Monte santo, Queimadas, Miguel Calmon, Campo Formoso, Jacuípe e outros municípios.

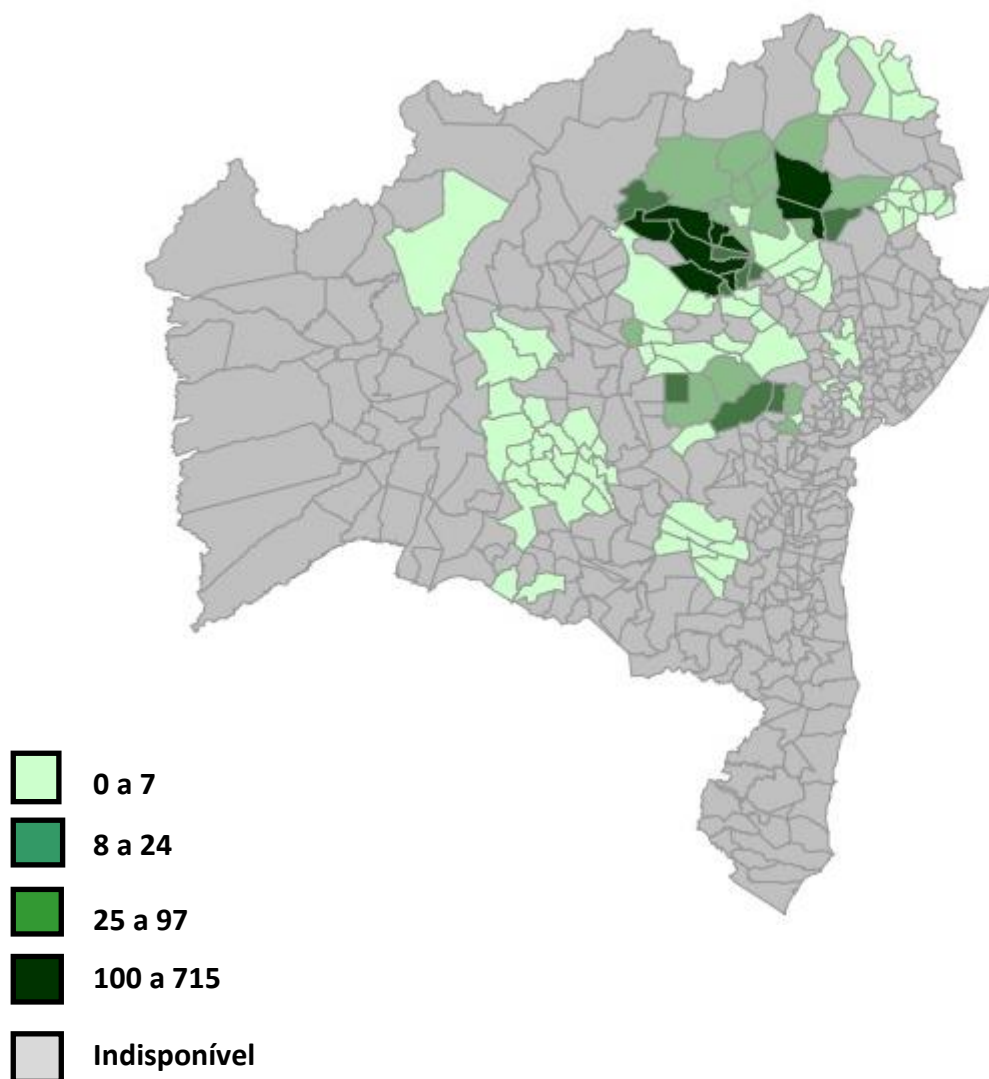
A população baiana de palmeiras nativas, na década de 1930, era de cerca de cinco bilhões, tendo base média de duzentos licurizeiros por hectare (BONDAR, 1938).

---

<sup>8</sup> Conforme a Lei e número 11.346, de 15 de setembro de 2006, denominada a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional – LOSAN, a Segurança Alimentar e Nutricional – SAN é a realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, se comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, fundamentada em práticas alimentares promotoras e saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis.

A partir da análise de dados publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE é possível afirmar que a Bahia, nos últimos anos, é o Estado com maior produção de licuri do Nordeste do país. Essa produção, por sua vez continua a se concentrar ao Norte do Estado baiano, tendo, atualmente, como os dez maiores produtores de licuri os municípios de Jacobina, Caldeirão Grande, Miguel Calmon, Mirangaba, Monte Santo, Ouroilândia, Saúde e Serrolândia, cada um apresentando, em 2013, uma produção superior a 120 (cento e vinte) toneladas de licuri.

Figura 8 - Produção Licuri na Bahia em 2014 (Toneladas)



Fonte: IBGE (2015)

Tabela 3: Dez Municípios Maiores Produtores Licuri – Bahia  
Período 2004 – 2014 (Toneladas)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Caldeirao Grande</b>	348	351	368	426	448	605	632	638	601	595	550
<b>Cansanção</b>	690	588	450	570	44	45	48	53	50	60	100
<b>Euclides da Cunha</b>	390	189	18	15	15	12	16	15	13	11	13
<b>Jacobina</b>	499	502	517	522	531	689	749	740	686	706	770
<b>Miguel Calmon</b>	172	173	174	175	186	262	291	285	275	250	255
<b>Mirangaba</b>	192	197	207	217	237	338	361	363	360	325	331
<b>Monte Santo</b>	816	793	620	952	630	633	132	135	130	120	160
<b>Ourolandia</b>	192	197	207	220	224	291	303	304	295	298	280
<b>Saúde</b>	207	221	249	262	246	337	360	347	340	328	325
<b>Serrolandia</b>	69	70	84	116	116	157	160	155	149	150	142

Fonte: IBGE (2015)

O município de Jacobina, conforme tabela 3, apresenta-se, nos dias correntes, como município com maior produção de licuri do Estado. Entretanto, ao observar a produtividade relativa, destacando a relação entre produção e o número de habitantes, bem como a relação entre a produção e a área territorial, o papel econômico e social preponderante do licuri para o município de Caldeirão Grande é ratificado.

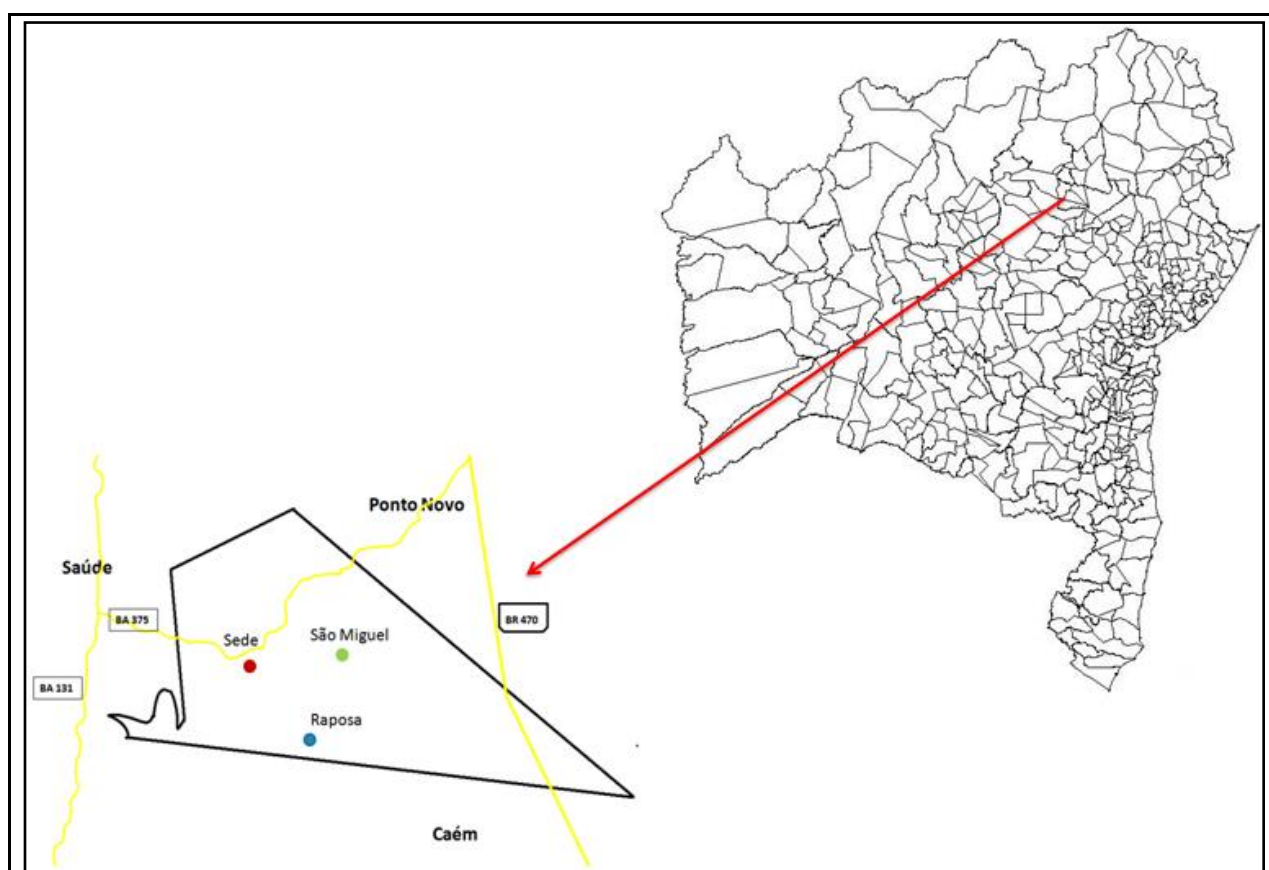
Tabela 4 - Produtividade relativa do licuri – Dez maiores Produtores (2014)

	<b>kg/hab (2014)</b>	<b>kg/km<sup>2</sup> (2014)</b>
<b>Caldeirao Grande</b>	40,32	1,18
<b>Cansanção</b>	2,8	0,07
<b>Jacobina</b>	9,07	0,32
<b>Miguel Calmon</b>	9,2	0,16
<b>Mirangaba</b>	18,3	0,19
<b>Monte Santo</b>	2,9	0,05
<b>Ourolandia</b>	15,7	0,18
<b>Quixabeira</b>	9,6	0,25
<b>Saúde</b>	25,5	0,65
<b>Serrolandia</b>	10,6	0,47

Fonte: Dados adaptados do IBGE Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais (2015)

Integrante do Território de Identidade Piemonte Norte do Itapicuru, o município de Caldeirão Grande, localizado no Norte da Bahia, a aproximadamente a 333 Km da capital baiana. Caldeirão Grande, que tem sua emancipação política data de 1961, apresenta uma área de unidade territorial 464,9 km<sup>2</sup>, uma população, em 2014, conforme o IBGE (2015), estimada em 13.555 habitantes, mais de 1000 habitantes a mais do que o registrado em 2010, 12.491 habitantes. Tendo sua densidade demográfica registrada em 27, 46 h/ km<sup>2</sup>. O município de Caldeirão Grande limita-se com os municípios de Ponto Novo, Caém e Saúde. Possui um clima quente a seco, semiárido com estiagens prolongadas.

Figura 9 - Localização do Município de Caldeirão Grande na Bahia



Fonte: Autoria própria, adaptada de IBGE.

A apresentação da tabela 5 possibilita a percepção dos baixos índices de desenvolvimento, expressando ainda uma exclusão socioeconômica do município, bem como a carência de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento econômico, fato se estende por todo semiárido baiano no aglomerado da organização regional da Bahia.

Tabela 5 - Índices de Desenvolvimento do Município de Caldeirão Grande com Ranking no Estado da Bahia (ano base 2006).

Município	Índice	Valor	Ranking
<b>Caldeirão Grande</b>	Índice de desenvolvimento econômico	4986,32	216
	Índice de desenvolvimento social	5040,76	78
	Índice de infra-estrutura	4968,85	271
	Índice de produto municipal	4984,42	363
	Índice de qualificação de mão-de-obra	5005,77	117
	Índice de Renda média de chefias de família	4914,41	384
	Índice do nível de educação	5203,20	6
	Índice do nível de saúde	5036,13	91
	Índice dos Serviços Básicos	5013,56	156

Fonte: Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia - SEI (2015)

A prática da colheita de licuri em Caldeirão Grande faz parte da base econômica das famílias e da cultura local. A colheita é uma atividade familiar, com o destaque para as mulheres e crianças. Os homens somente em períodos de falta de trabalho vão à colheita. Entretanto, é comum no turno da noite toda a família se ocuparem na debulha.

“Há cerca de meio século atrás, não se sabe com exatidão, mas por determinado tempo, homens e mulheres partiram em grupos, de madrugada, para as matas, com a finalidade de extraírem as palhas dos ouricurizeiros, que levavam para suas casas para retirarem o pó das referidas palhas. (...) o pó extraído era vendido por um preço irrisório, porém juntado à venda do fruto do ouricuri constituía num meio de sobrevivência” (SANTANA, 2010, p. 133).

O licuri apresenta-se mais que um produto característico do município de Caldeirão Grande, manifestando a valorização da cultura, do trabalho e da identidade local.

Neste sentido, o processo de produção com o licuri institui não só espaços de trabalhos como também institui espaços sociais, onde o fruto do licuri não é considerado apenas um elemento da produção, constituído de valorização econômica, como também um patrimônio de agricultores e agricultoras extrativistas, pensado a partir de valorações, antes de tudo, simbólicas. Deste modo, a

construção da identidade dos agricultores colhedores de licuri de Caldeirão Grande é tanto simbólica quanto social.

A interação entre o IFBA e o município de Caldeirão Grande teve seu início a partir da publicação dos resultados da pesquisa no ano de 2005 com a polpa e amêndoas processadas ou in natura, onde foi revelado o alto teor de minerais na composição do fruto do licuri (selênio, cobre, cálcio, magnésio, zinco, manganês, ferro), essenciais para o organismo humano e animal, conforme demonstrado na tabela 6. A partir de então, vários produtos foram desenvolvidos com as amêndoas e polpa do licuri, como farinha, compotas, iogurtes, geléias, sorvetes, licores, batidas, barras de cereais entre outros.

Tabela 6 – Teor de Minerais encontrados na amêndoa e polpa de licuri

Amostras	Ca	Mg	Fe	Cu	Zn	Mn	Cinzas (%)
<b>Polpa</b>	49,22	30,67	10,89	111,55	26,87	>L.D	1,41
<b>Amêndoa Seca</b>	35,60	115,6	2,77	0,88	2,16	1,23	1,00
<b>Amêndoa Cozida</b>	32,00	73,43	1,19	0,60	10,54	1,28	1,16

Onde: Ca = Cálcio; Mg = Magnésio; Fe = Ferro; Cu = Cobre; Zn = Zinco e Mn= Manganês

Fonte: MEC (2006)

Os contatos iniciais, bem como as interações com os agricultores e agricultoras familiares colhedores de licuri e poder local do município de Caldeirão Grande com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - através de seus pesquisadores e docentes, discentes e técnicos - resultou na construção e desenvolvimento de um programa de projetos denominado “Tecnologias Sociais para o fortalecimento da Cadeia Produtiva do licuri no semiárido baiano”.

Este Programa, que é constituído por um grupo de projetos multidisciplinares relacionados entre si e coordenado de forma articulada, permitiu, principalmente, a identificação e solução de entraves na cadeia produtiva do licuri que acabavam por inviabilizar o encadeamento produtivo, corroborando para o baixo índice de aproveitamento do fruto de maneira integral e sustentável pela comunidade, além da indicação de fatores prejudiciais à saúde dos agricultores colhedores de licuri, uma

vez que algumas atividades relacionadas à cadeia produtiva do fruto eram consideradas penosas, exigindo, na maioria das vezes, posturas inadequadas, causando lesões nas mãos e/ou em outras partes do corpo, podendo provocar alterações orgânicas, resultando no adoecimento dos agricultores. Ademais, há indícios que o licuri, que tinha como principal função o autoconsumo, era também comercializado de maneira informal pelos agricultores com venda do fruto para os chamados atravessadores<sup>9</sup> de outras regiões do semiárido, onde os agricultores não sabiam o destino final do fruto, impossibilitando desta forma, que eles conhecessem toda a cadeia do licuri. Este ato comercial dos atravessadores também leva à submissão dos agricultores às relações de mercado capitalista, o que faz também com que ocorra a subavaliação do trabalho e do licuri, afetando negativamente a autoestima os agricultores.

Assim, o programa “Tecnologias Sociais para o fortalecimento da Cadeia Produtiva do licuri no semiárido baiano”, que começou ancorado na pesquisa de caracterização físico-química do fruto e, a partir da exigência de outros conhecimentos e articulações de saberes e cooperação interdisciplinar, aproximou-se de práticas de extensão universitária, através do processo de incubação, de forma a possibilitar a identificação de diversas demandas por tecnologias sociais com vistas à criação de condições estruturais adequadas para o fortalecimento de toda cadeia produtiva do licuri, contribuindo para a agregação de valor fruto, aperfeiçoando, concomitantemente, a organização da produção comunitária e, conseqüentemente, gerando aumento da renda para as populações extrativistas tradicionais.

O processo de incubação incide na produção e aplicação coletiva – por parte de todos os atores envolvidos, tanto os da academia quanto os agricultores/cooperados - do conhecimento necessário para a promoção da auto-sustentabilidade da cooperativa, a qual é compreendida não só como empreendimento econômico, como também como organização social e política. Nessa perspectiva, a incubação foi concebida como um processo educativo, como também um processo político, que buscou a promoção da autonomia dos atores da COOPERLIC.

---

<sup>9</sup> Atravessador é o indivíduo que compra o produto por um valor baixo para revendê-lo por um valor maior, obtendo maior margem de lucro e impedindo que o agricultor comercialize o produto diretamente com o cliente final.



Assim, o processo de incubação, aqui, é fundamentado em três eixos - político-ideológico, técnico-produtivo e sócio-organizacional - e constituído por três etapas: 1) Pré-incubação; 2) Incubação e; 3) Pós-Incubação ou Desincubação.

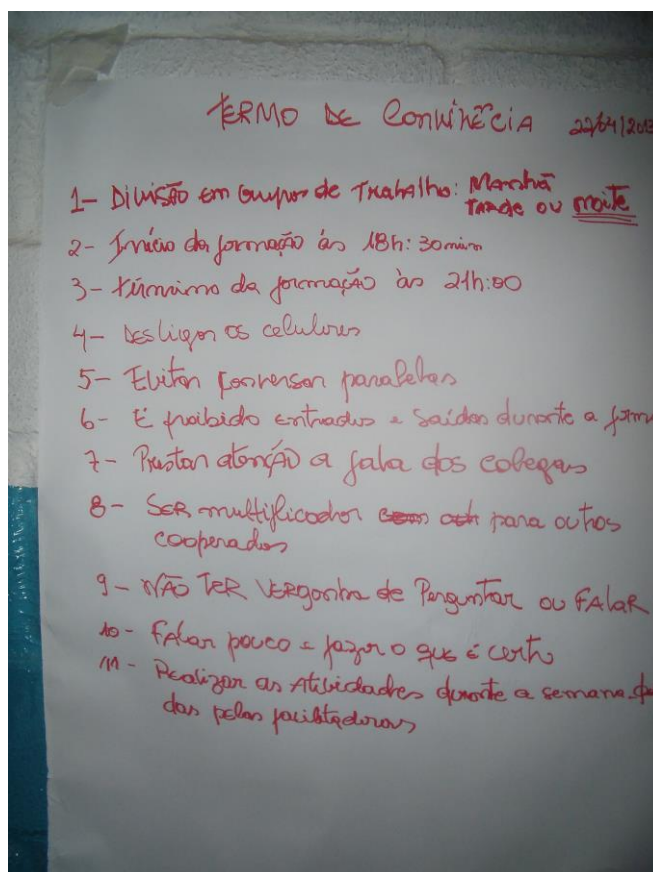
A etapa de pré-incubação abrangeu o levantamento das características socioeconômicas e culturais dos agricultores e agricultoras colhedores de licuri envolvidos, abarcou também a coconstrução de um diagnóstico, de forma a identificar possibilidades e limitações no tocante ao fortalecimento da cadeia produtiva do licuri; e a sensibilização, através de rodas de diálogos, reuniões e discussões de temas relacionados à importância socioeconômica e nutricional do licuri, economia popular solidária, associativismo e cooperativismo. Neste eixo, registra-se também a discussão e elaboração do estatuto de fundação, instituição da assembleia de fundação, que possibilitou a formalização da COOPERLIC. Aqui na pré-incubação, inicia-se o processo de coconstrução do conhecimento no desenvolvimento das Tecnologias Sociais, a partir da primeira versão da máquina de quebra, bem como da identificação da demanda pela TS Colhedores de Licuri.

O processo de incubação implicou e ainda implica um esforço reflexivo coletivo acerca sentidos, de diversidade, de saberes, de experiências, de forma a estimular a coconstrução de uma leitura de mundo a partir da realidade a qual a COOPERLIC estava imersa, levando em consideração a história, identidade social, bem como a localização daqueles atores no mundo simbólico. Um aspecto importante considerado diz respeito à ressignificação da identidade do agricultor/cooperado da COOPERLIC, valorizando o seu papel enquanto agricultor e enquanto integrante da COOPERLIC, de forma que eles se sentissem eles mesmos dentro do processo. Esses atores traziam e trazem consigo múltiplas histórias próprias de relações familiares, dificuldades financeiras, alcoolismo em família, problemas psicológicos, entre outras histórias que impacta na subjetividade de cada um desses atores. Uma cooperada, como por exemplo, que, conforme conversas informais, há indicativos de que a mesma sofria de depressão sempre se apresentava eficiente e prestativa às ações da cooperativa. Em uma determinada conversa informal perguntou para ela o que a mesma achava e esperava da cooperativa e foi respondido que a cooperativa para ela era como uma família e que queria contribuir com o crescimento e sucesso da cooperativa, o que seria alcançado com um pouco do esforço de cada um.

As atividades eram iniciadas sob uma perspectiva de “delineamento da situação atual”, de maneira que eram levados em consideração os pontos de vistas de todos os atores envolvidos no processo. Tal ação se configurava de extrema importância para a destituição da possibilidade de hierarquização que pudesse vim a ocorrer, bem como fortalecia a interação entre os saberes da academia e os saberes dos agricultores/cooperados, de forma a construir propostas abarcando diversas dimensões, tais como técnica, financeira, gerencial, relacional, educacional, até mesmo relacionada à saúde.

No início das atividades de formação, por exemplo, eram discutidos e estabelecidos, coletivamente, termos de convivência, conforme pode ser visualizado na figura 10, cujo cumprimento e respeito aos compromissos mútuos ali assumidos eram de fundamental importância para o alcance das metas estabelecidas coletivamente.

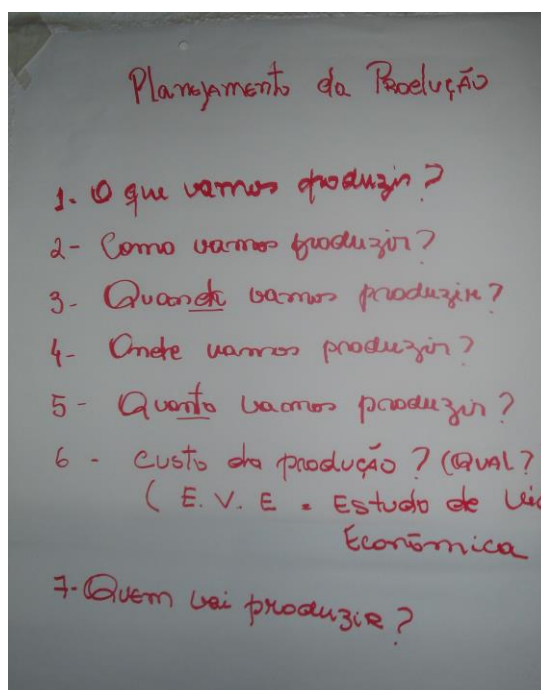
Figura 10 – Termo de convivência construído coletivamente em uma das formações



Fonte: arquivo pessoal (2013)

A fase de incubação contou com a elaboração conjunta de um estudo de viabilidade econômica dos produtos, potencializando o desenvolvimento dos processos de produção, autogestão, bem como comercialização, com ações que visavam à inserção da COOPERLIC em redes e em circuitos produtivos, de forma a valorizar o trabalho de seus cooperados, garantindo, desta forma, uma maior sustentabilidade e capacidade de ação.

Figura 11 – Imagem de reunião dialógica de planejamento coletivo da produção



Fonte: Arquivo pessoal (2014)

No decorrer do processo de incubação ocorreram diversos conflitos e fracassos também. Os conflitos se constituem como importantes para o fortalecimento dos vínculos sociais e os fracassos ocorridos como, por exemplo, perda de produção, serviam de aprendizado para uma melhor e peculiar organização.

A desincubação ou pós-incubação, considerado um processo gradativo, é a etapa que está em sua fase embrionária na COOPERLIC, onde os agricultores/cooperados começam a se emancipar da necessidade contínua de assessoria, o que não significa rompimento definitivo da interação.

No decorrer do processo de incubação da COOPERLIC, que ocorre desde 2006 aos dias atuais, além da identificação de demandas por Tecnologias Sociais

para o fortalecimento da cadeia produtiva do licuri, foram identificadas, concomitantemente, as dificuldades e desafios vivenciados pelos agricultores e agricultoras colhedores de licuri em questão, bem como pelos demais grupos de atores envolvidos no processo.

Para contribuir na descrição do processo de incubação da COOPERLIC, realizada ao longo deste trabalho, foi utilizado como instrumento à síntese dos momentos de incubação, com foco principalmente nas demandas por Tecnologias Sociais abrangidas pela tese - a Tecnologia Social Colhedores de Licuri, o Secador Solar de Oleaginosas e Similares, a Tecnologia Social Máquina de Quebra de coco Licuri e Similares e uma das formulações da Barra de cereais de licuri -, possibilitando, assim, a identificação das dimensões (comunicação, cultura, tempo, empoderamento e aplicação e Participação) para a elaboração do modelo de análise desta pesquisa, os quais veremos detalhadamente nos capítulos que segue.

### 6.3 CARACTERIZAÇÃO DOS ATORES DA PESQUISA

#### **6.3.1 – A COOPERLIC e seus agricultores familiares**

A realização de reuniões, palestras e encontros informais com a comunidade do município de Caldeirão Grande possibilitou a abertura de horizontes para esses agricultores agricultoras extrativistas de licuri e acabou por estimular a motivação de organização deles em cooperativa, de modo a potencializar a atividade já desenvolvida por eles. Entretanto, o maior desafio da proposta de cooperativa seria abranger a produção beneficiária de licuri de todo o município. Em 2009 surge a COOPERLIC, Cooperativa de Colhedores e Beneficiadores de Licuri do município e Caldeirão Grande, instituída por vinte e três agricultores representantes de povoados do Município, todos na condição de extrativistas de licuri com a perspectiva de potencializar a atividade já desenvolvida por eles. Desde o início da história da COOPERLIC, um longo caminho foi percorrido até 2016. Com o apoio do IFBA, através do GPPQ e da ITCP, que apoiaram também na articulação com outros órgãos governamentais, a COOPERLIC começa a sanar diversos entraves, tais como a falta sede própria e de equipamentos, procedimentos para legalização, para

gestão da produção e comercialização, bem como acesso ao mercado, com base no conceito de segurança alimentar e nutricional e nos princípios de convivência com o semiárido.

Figura 12 – Parte da Equipe da Primeira gestão da COOPERLIC



Fonte: Arquivo da autora (2008)

Figura 13 – Primeiro Espaço de comercialização da COOPERLIC



Fonte: arquivo pessoal da autora (2014)

Atualmente a COOPERLIC conta oficialmente com trinta e oito cooperativados e está em sua segunda gestão, que compreende os anos de 2013 a 2017.

Sendo uma Cooperativa multicomunitária, a COOPERLIC traz uma perspectiva de reciprocidade, possibilitando a construção de laços sociais para além do espaço estritamente local, tendo em vista que surge com uma proposta de abranger a produção beneficiária de todo o município de Caldeirão Grande, integrando aproximadamente 56 (cinquenta e seis) comunidades, a partir de quatro núcleos de produção.

A COOPERLIC vem se destacando não só na recepção, classificação, condicionamento, venda e promoção do licuri in natura de qualidade, como também na produção de produtos à base de licuri, como alimentos, além da extração de óleo e do artesanato com a palha do licuri. A COOPERLIC, ainda, através da solicitação dos associados, poderá desenvolver algumas operações de bens e serviços relacionadas diretamente ao objeto principal da sociedade.

Figura 14 – Alguns produtos desenvolvidos pela COOPERLIC



Fonte: Arquivo pessoal da autora (2015)

A constituição oficial da COOPERLIC, apesar de sua existência desde o ano de 2009, ocorreu em 2011, com a aprovação do seu estatuto social, bem como com a eleição de sua Diretoria e Conselho fiscal. A administração da COOPERLIC acontece através dos seguintes órgãos: Assembleia Geral, Diretoria Executiva, Conselho de Comunidades e o Conselho Fiscal. A Assembleia Geral é o órgão superior da COOPERLIC, formada por todos os cooperados, para congregados tomarem as decisões de interesse do empreendimento. Decisões, essas, que atingirão a todos os associados, mesmo os ausentes. A Assembleia Geral poderá se dar de forma ordinária - acontecendo ao menos uma vez por ano – ou Extraordinária – ocorrendo em qualquer tempo, através de convocação, através de edital divulgado, para discutir sobre qualquer assunto de importância da Cooperativa.

Já a Diretoria Executiva é considerada o órgão superior, responsável pela administração da cooperativa, a quem se designa qualquer assunto de ordem econômica e social, de interesse dos cooperados ou da própria cooperativa. A diretoria executiva da COOPERLIC é constituída de 03 (três) membros: o Diretor Presidente, o Diretor Administrativo-Financeiro e diretor operacional. O seu mandato é de 04 (quatro) anos, sendo obrigatória, ao término de cada mandato, a renovação de, pelo menos, 01 (um) de seus membros.

O Conselho de Comunidades é órgão que reúne representantes das Comunidades em que atua a cooperativa. Cada Comunidade indicará um representante e respectivo suplente, o que reforça a característica multicomunitária da COOPERLIC. As comunidades em que atua a cooperativa serão indicadas pela Assembleia Geral. Entre as principais competências do Conselho Comunitário destacam-se: Promover interação das Comunidades Locais do município de Caldeirão Grande; Promover intercâmbio de saberes tradicionais; Promover a difusão de novas tecnologias, respeitando as identidades locais e os saberes tradicionais; Discutir e estabelecer padrões éticos de conduta dos cooperados; Discutir e estabelecer práticas sustentáveis para adoção pela cooperativa.

O Conselho Fiscal da COOPERLIC é constituído de 3 (três) membros efetivos e 3 (três) suplentes, todos associados eleitos anualmente pela Assembleia Geral, sendo permitida apenas a reeleição de 1/3 (um terço) dos seus componentes. Compete ao Conselho Fiscal da COOPERLIC, entre outras ações: Examinar balancetes, relatórios e outros demonstrativos financeiros, contábeis e orçamentários mensais e a prestação de contas anual do Órgão Gestor, emitindo

parecer para a Assembleia Geral; Examinar documentos constitutivos de obrigações, livros de atas, de empregados, fiscais e outros obrigatórios da cooperativa; Auscultar os interesses e manifestações dos associados quanto ao funcionamento e gestão administrativa;

A finalidade da COOPERLIC, conforme objeto apresentado no Estatuto Social, é a constituição, consolidação e expansão de uma Rede de Comunidades de Colhedores e Beneficiadores de Licuri.

Entre os princípios norteadores da COOPERLIC destacam-se: Extrair, colher, receber, transportar, classificar, padronizar, armazenar, beneficiar, industrializar e comercializar o licuri e respectivos derivados de seus cooperantes, registrando suas marcas, se for o caso; Adquirir e repassar aos cooperantes bens de produção e insumos necessários ao desenvolvimento de suas atividades; Prestar assistência técnica e tecnológica ao quadro social, em estreita colaboração com instituições públicas e privadas; Fornecer assistência aos cooperantes no que for necessário para melhor executarem o trabalho; Organizar o trabalho de modo à bem aproveitar a capacidade dos cooperantes, distribuindo-os conforme suas aptidões e interesses coletivos; Promover, com recursos próprios ou convênios, a capacitação cooperativista e profissional do quadro social, funcional, técnico, executivo e diretivo da cooperativa.

Um aspecto diferencial existente na COOPERLIC diz respeito ao capital social, que é dividido em quotas-partes, que não possui limite máximo, variando conforme o número de quotas-partes subscritas e integralizadas, mas não pode ser inferior a R\$1.000,00 (hum mil reais). Cada quota-parte do Capital Social da COOPERLIC possui o valor unitário de R\$ 1,00 (um real) e, ao ser admitido, cada associado deverá subscrever, no mínimo, 50 (cinquenta) quotas-partes do Capital Social, cuja integralização de capital pode ser perpetrada mediante entrega de licuri em quantidade e/ou qualidade correspondente ao valor monetário.

Após formalmente constituída, diversos desafios vieram à porta da COOPERLIC, desafios esses enfrentados com o apoio do IFBA, através do Grupo de Pesquisa e Produção em Química e da Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares – ITCP/IFBA. Entre os desafios, pode-se destacar um de caráter cultural, tendo em vista que a referida cooperativa é constituída por jovens e adultos agricultores, onde alguns ainda não possuíam a prática usual do cooperativismo, o que carecia de uma sensibilização, entre os cooperados, da percepção acerca,



principalmente, da autogestão, tendo em vista que a gestão hierarquizada é o estilo hegemônico de organização no capitalismo, bem como a existência ainda de raízes históricas de desenvolvimento de uma economia agroexportadora de base escravocrata, onde as pessoas estavam acostumadas a “receber ordens”.

A partir de 2014, a cooperativa intensificou a prospecção de clientes no Estado da Bahia para efetuar vendas diretas de seus produtos. A COOPERLIC passou a participar do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)<sup>10</sup> – tendo atendido, no ano de 2016, a três municípios - , bem como ampliou vendas em feiras de produtores, onde ocorre também a divulgação dos produtos a novos clientes varejistas.

A inserção nos canais de comercialização descritos demandou, por parte da cooperativa, uma série de adequações: a) normativas, em termos dos padrões sanitários de suas instalações; b) econômicas, com a emergência de padronização da produção e de sua logística; c) legais, a regularização de suas atividades comerciais.

A COOPERLIC, enquanto sua proposta multicomunitária, traz, além da ideia de cooperação, à ideia de agroecologia enquanto métodos do processo organizativo, de forma a transformar a lógica de trabalho rural e recuperando conhecimentos tradicionais, inserindo, nesta perspectiva, as tecnologias sociais que, na perspectiva do ITS (2007), no campo da agricultura familiar tem proporcionado resultados tanto em aparatos técnicos (como, por exemplo, métodos de cultivo e utilização da terra), como em aparatos organizacionais (formas de organização do trabalho e produção, comercialização e distribuição de inovações produzidas), fazendo com o que a realidade nos campos e nas cidades brasileiras comece a ser difundida e transformada.

### **6.3.2 – O IFBA**

Criados pela Lei nº 11.892/2008, os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs) são integrantes, no âmbito do sistema federal de ensino,

---

<sup>10</sup> O PAA foi criado em 2003 e consiste na compra pela Conab (Companhia Nacional de Abastecimento) de produtos agropecuários. Já o PNAE objetiva garantir por lei a compra de 30% da merenda escolar vinda da produção da agricultura familiar. As entes executores (Prefeituras Municipais, Governo Estadual) publicam, por meio de chamada pública de compra, as demandas de gêneros alimentícios para Alimentação Escolar

a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, vinculada ao Ministério da Educação.

Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos, tendo também como principais objetivos: realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade; desenvolver atividades de extensão de acordo com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica, em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais, e com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos; estimular e apoiar processos educativos que levem à geração de trabalho e renda e à emancipação do cidadão na perspectiva do desenvolvimento socioeconômico local e regional (BRASIL, 2008).

Os Institutos Federais surge como resposta à demanda de institucionalização da Educação Profissional e Tecnológica como política pública, fazendo com o que à Rede Federal de Educação e Tecnológica exerça uma maior função de Estado, assumindo o compromisso de pensar o todo enquanto aspecto que funda a igualdade na diversidade (social, econômica, geográfica, cultural, etc). E ainda, Política Pública como resultado de ações que estejam articuladas a outras políticas (de trabalho e renda, de desenvolvimento setorial, ambiental, social e mesmo educacional e outras) e que, portanto produza impactos sobre as mesmas (PEREIRA, 2009).

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, IFBA, é oriunda da Escola de Aprendizes Artífices, construída em 1910, a qual, posteriormente, assumiu diversas denominações, tais como Liceu Industrial de Salvador (em 1937), seguida de Escola Técnica de Salvador – ETS (em 1942), Escola Técnica Federal da Bahia – ETFBA (1965) e, por fim, Centro Federal de Educação Tecnológica da Bahia – CEFET-BA - em 1993 (IFBA, 2015).

Sendo uma autarquia do Governo Federal pertencente à Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica do Ministério da Educação (MEC), o Instituto é uma Instituição de Ciência e Tecnologia que tem como missão “Promover a formação do cidadão histórico-crítico, oferecendo ensino, pesquisa e extensão

com qualidade socialmente referenciada, objetivando o desenvolvimento sustentável do país”.

É a missão do Instituto, a sua estrutura multicampi, bem como a definição do território de abrangência das ações é que corroboram com o compromisso de intervenção em suas respectivas regiões, identificando problemas e criando soluções técnicas e tecnológicas para o desenvolvimento sustentável com inclusão social (PACHECO, 2009).

“(...) os Institutos Federais devem buscar a constituição de Observatórios de Políticas Públicas, tornando-as objetos de sua intervenção através das ações de ensino, pesquisa e extensão articulada com as forças sociais da região. É neste sentido que os Institutos Federais constituem um espaço fundamental na construção dos caminhos com vista ao desenvolvimento local e regional. Para tanto, devem ir além da compreensão da educação profissional e tecnológica como mera instrumentalizadora de pessoas para ocupações determinadas por um mercado” (PACHECO, 2009, p. 2).

O Instituto Federal tem como território de abrangência de ações a mesorregião onde se localiza, onde, em sua intervenção, pode buscar o aproveitamento das potencialidades de desenvolvimento, a vocação produtiva de seu lócus (PACHECO, 2009).

Dos dezesseis campi e cinco núcleos avançados do IFBA, dez estão localizados no semiárido. São eles: Feira de Santana, Irecê, Jacobina, Jequié, Paulo Afonso/núcleo avançado em Euclides da Cunha e Juazeiro, Vitória da Conquista/núcleo avançado em Brumado e Seabra.

Conforme o relatório de gestão 2014, o IFBA abarca diversos programas e projetos de extensão, dentre os quais destacam a ITCP, Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares que atua no fomento à Economia Solidária, que se concentra nas atividades de ocupação e renda visando à inclusão socioprodutiva através do trabalho associado e da autogestão; e o Projeto Licuri, o qual se caracteriza como um projeto de ensino, pesquisa e extensão.

A equipe do projeto licuri, representando a categoria de atores “academia”, possui uma forte característica de interdisciplinaridade, compondo-se a partir de pessoas vinculadas a áreas profissionais abarcadas pelo IFBA. São estudantes de graduação, pós-graduação, docentes/pesquisadores e recém graduados das áreas de Administração, Química, nutrição, engenharia de alimentos, nutrição, engenharia elétrica, engenharia química, engenharia mecânica e Educação.

Um elemento de destaque nesta equipe é que quase todos seus integrantes são provenientes de Salvador, de situações socioeconômicas e culturais bastante diferenciadas com relação à realidade de Caldeirão Grande. Ocorreram algumas mudanças no decorrer do processo da pesquisa. Houve, por exemplo, uma recomposição de parte da equipe interdisciplinar, em função das saídas ocorridas em 2013, tais como a mudança de nutricionista, a saída do docente/pesquisador da área de engenharia mecânica e a integração de uma docente/pesquisadora da área de engenharia mecânica.

## 6.4 - O RETRATO DAS TECNOLOGIAS SOCIAIS DA CADEIA PRODUTIVA DO LICURI

### 6.4.1 Tecnologia Social Colhedores de Licuri

A proposta de Tecnologia Social “Colhedores de Licuri” é uma metodologia que surgiu da necessidade de transformar a lógica de que o licuri - que, era catado no chão, em meio a estrume<sup>11</sup>, porcos e bois,- não deve ser catado do chão e sim ser colhido no pé, como qualquer fruto, de forma ambientalmente sustentável, proporcionando um manejo agroecológico, aproveitando o fruto de forma integral. Já durante o processo de coconstrução da proposta de TS supracitada, foi encontrado uma publicação de Gregório Bondar, com registro da década de 1930, que afirmava: “Os frutos devem ser coletados diretamente da árvore quando começam a apresentar queda espontânea. Deve-se despulpá-los e deixá-los secar”.(BONDAR, 1938).

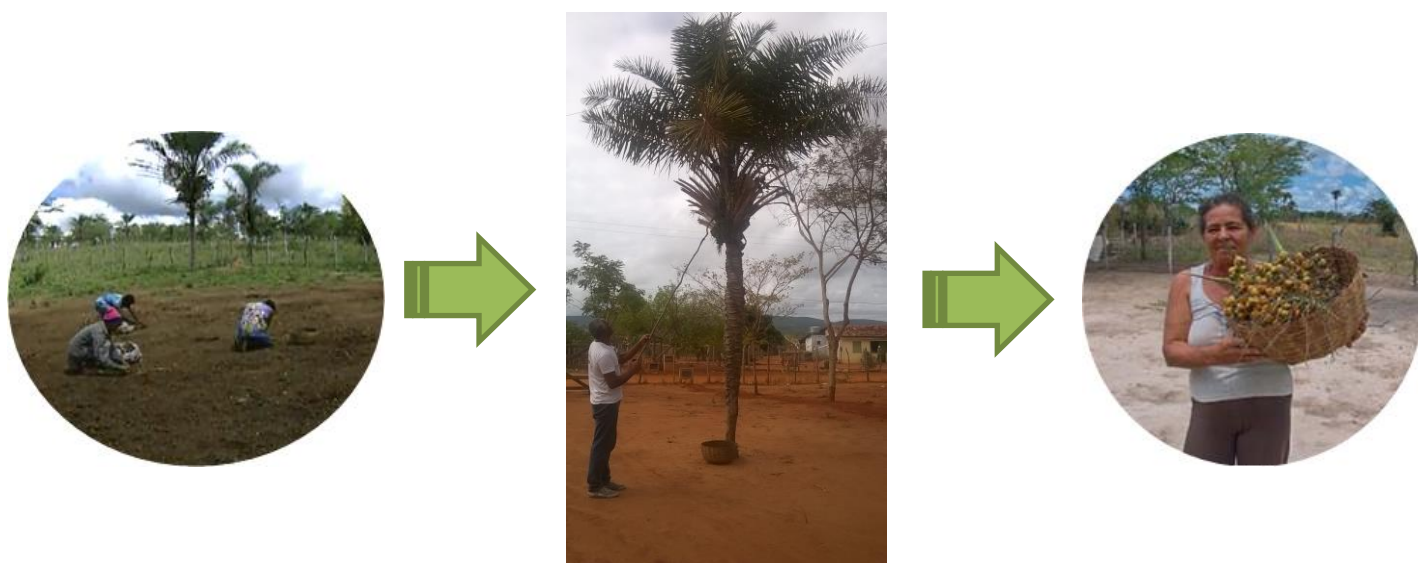
“Colhedores de Licuri” surgiu a partir da sensibilização e dos pronunciamentos de agricultores do município de Caldeirão Grande de que o licuri era um fruto e, por ser um fruto, deveria ser valorizado como todos os demais e que deveriam ser colhidos do pé. Essa demanda, identificada pela própria comunidade, está imbricada às pesquisas desenvolvidas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, que identificaram o alto valor nutritivo do fruto, bem como técnicas de manejo do fruto, de maneira a aproveitá-lo de forma integral. Neste sentido, a

---

<sup>11</sup> Estrume é o nome dado aos dejetos de animais equinos e bovinos em estado de decomposição.

pesquisa científica acabou por proporcionar uma maior valorização do licuri, caracterizando a TS Colhedores de Licuri dentro do parâmetro da razão de ser da Tecnologia Social, que é, conforme a ITS (2004), de solucionar as diversas demandas sociais identificadas pelas comunidades, uma vez que agregou valor ao licuri – a partir, principalmente, da difusão do conhecimento acerca do potencial nutritivo do fruto e da possibilidade de alcance de níveis adequados de segurança alimentar -, bem como elevou a autoestima dos agricultores e agricultoras que tinham vergonha de dizer que “catava e vivia do licuri”.

Figura 15 - Proposta de TS “Programa Colhedores de Licuri”



Fonte: arquivo pessoal, 2012; 2014; 2016

A metodologia proposta é de caráter participativo, voltada para os agricultores e agricultoras extrativistas de licuri e constituída, conforme Jesus, Santos e Santana (2011), de quatro etapas. São elas: Sensibilização, diagnóstico vivencial, qualificação técnica e compartilhamento.

a) Sensibilização: Etapa inicial, onde ocorre a identificação de expectativas, conhecimento e sensibilização acerca dos problemas e potencialidades locais e a cultura da sustentabilidade. Nesta etapa, ocorre a apresentação da proposta, objetivos e justificativas acerca da necessidade de transformação da lógica de catador para colhedor de licuri;

b) Diagnóstico Vivencial: Nesta fase acontece a interação entre a comunidade acadêmica e a comunidade local, onde os agricultores e agricultoras extrativistas de licuri participantes do programa discutem acerca do entendimento, bem como relatam possíveis vivências de cada um e exemplos do cotidiano, relacionados à maneira de colheita do fruto licuri.

c) Qualificação Técnica: Após sistematização e estabelecimento da nova situação, é realizada a qualificação técnica e aprimoramento de conhecimentos acerca de procedimentos da colheita do fruto, onde os agricultores e agricultoras extrativistas de licuri são treinados. Esta fase modular, composta de teoria e prática, é constituída de quatro sub-etapas, são elas: a) Solos, nutrição e sustentabilidade ambiental; b) Colheita e práticas culturais dos licurizeiros (onde se inclui tempo de maturação, técnicas de colheitas sustentáveis, segurança alimentar, entre outros); c) armazenamento e transporte do fruto; d) avaliação de pós-colheita (momento em que é avaliado resultados referentes à minimização de perdas físicas ou quebra de qualidade do fruto). Nesta etapa, ocorreu a entrada de novos conteúdos, oriundos da então denominada ciência hegemônica, resultados da análise físico-química do licuri, testes de prateleira, análise sensorial, processo de rotulagem, entre outros.

d) Compartilhamento: Nesta etapa, cada agricultor extrativista de licuri participante expressa/ apresenta sua impressão e experiência adquirida após a qualificação técnica, bem como a aplicação prática no seu cotidiano de colheita do licuri, de forma a demonstrar os resultados obtidos, compartilhando experiências uns com os outros.

Houve uma adequação Sociotécnica nesta tecnologia social, uma vez que na concepção inicial, esta metodologia era constituída por uma quinta etapa, a certificação, que diz respeito à certificação dos agricultores e agricultoras participantes em Colhedores de Licuri. Esta certificação proporcionaria o reconhecimento e estímulo dos agricultores e agricultoras extrativistas de licuri a cumprimento dos aspectos ambientais, culturais, sociais e de segurança alimentar no processo de colheita do fruto do licuri. Entretanto, foi identificado, a partir das rodas de diálogos, que a proposta de certificação poderia se tornar um fator de hierarquização entre os agricultores, uma vez que os mesmos não atuavam no mesmo período no Programa Colhedores de Licuri, levando em conta os afazeres de cada agricultor participante, bem como também o tempo de aprendizado de cada agricultor, no tocant, principalmente à etapa de qualificação técnica.

O processo de TS Colhedores de Licuri também está associado ao parâmetro que diz respeito à coconstrução do conhecimento, uma vez que viabiliza a produção de novos conhecimentos a partir da prática cotidiana dos agricultores e agricultoras em interação com os resultados de pesquisas científicas e abordagens científicas trazidas pelos atores representantes da academia. Esta associação poderá ser claramente visualizada, principalmente, nas etapas de diagnóstico vivencial e qualificação técnica, as quais possibilitam a reconstrução histórica das trajetórias de vida, bem como dos modos de produção. Nestas etapas as estratégias de construção e troca de saberes são decididas em conjunto, onde os agricultores/cooperados vão experimentando técnicas de organização distintas, de forma a identificar as possibilidades de produção são viáveis ou não.

A prática de colheita de licuri entre os agricultores do município de Caldeirão Grande sinaliza para as relações de interdependência atreladas às práticas socioculturais de extração, onde a efetividade movimenta um passado, alicerçado na ideia de tradicionalidade que remete a “um jeito de ser, um jeito de existir, de ter identidade coletiva”. Neste contexto, nota-se que, apesar de se conscientizarem e passarem a colher o licuri do pé, aproveitando integralmente o fruto, ao invés de catá-lo no chão, os agricultores e agricultoras continuam a utilizar o termo “catar licuri”, ou seja, há uma resistência cultural organizada no tocante à modificação da utilização do termo. Tal fato pode ser observado nos discursos cotidianos nos agricultores e agricultoras.

A preparação para o dia de colheita do licuri é parte do planejamento geral de todas as outras atividades produtivas e reprodutivas dos agricultores e agricultoras, como narrou a agricultora Margarida, integrante da COOPERLIC. Ao decidir que “*amanhã nós vai **catar** licuri*”, há uma correlação de ações práticas e simbólicas, que envolve as famílias e os cooperados da COOPERLIC. A primeira ação é a separação das ferramentas (o cesto ou saco, o arado e a arrumação do burro, quando o agricultor possui), o preparo dos alimentos (quando ele vai pronto) ou a organização e acordo de quem vai levar o que, quando os alimentos são preparados no meio do mato. Em seguida vem a “*a escolha das bandas que nós vai **catar** o licuri*”, que está relacionado aos ajustes de horário de saída para o mato e o local onde vão colher licuri. No âmbito doméstico, antes da saída para o mato, as agricultoras preparam a comida da família e dão comida aos animais. Apesar de ficarem todos juntos, compartilhando “causos”, risos, cantos, a colheita é individual,

mas só saem de lá quando todos estão com seus sacos e cestos cheios de licuri: *“Quando um acaba de encher o seu cesto, ajuda os outros a catar o licuri deles, até todo mundo ficar com os cestos chei”*, comentou a agricultora Rosa, também integrante da COOPERLIC.

Figura 16 – “Ida ao mato catar licuri”



Fonte: Arquivo pessoal (2015)



Um elemento identificado nas conversas informais e pode ser considerado um fator limitante para a operacionalização da proposta de tecnologia social “Colhedores de Licuri” é a variedade de tamanhos dos licurizeiros em detrimento do tamanho dos arados, que são de aproximadamente quatro metros. Conforme Bondar (1938), os tamanhos dos licurizeiros variam muito, o que leva a alguns agricultores e agricultoras a não alcançarem os cachos de licuri do pé, como afirma a agricultora Margarida: “(...) *eu vou mais cortar o cacho de licuri no pé. Tiro mais do pé, mas quando nós não arcança, nós deixa cair e cata do chão*”. Isto é, quando os agricultores, mesmos com seus arados, não conseguem alcançar os cachos nos licurizeiros, eles deixam os mesmos no pé e sabem que, ao alcançar um determinado grau de amadurecimento, o mesmo irá cair e, no outro momento quando eles retornarem àquele local encontrará o cacho de licuri no chão caído.

Figura 17 – Arado – instrumento para colheita do licuri



Fonte: Arquivo da autora (2016)

Essa limitação desencadeou um processo de adequação Sociotécnica de ajuste de processo de trabalho nesta proposta de TS, onde, pesquisadores do IFBA em diálogos com os agricultores e agricultoras, integrou uma nova etapa no processo de manejo e colheita do licuri, que foi a classificação do licuri de acordo com a sua forma de aquisição: o licuri colhido do pé, o qual se denominaria licuri selecionado, o qual tem um maior valor agregado, tendo em vista que será possível o seu aproveitamento integral, bem como sua utilização para alimentos. E o licuri catado no chão, o qual recebeu o nome de licuri, tipo B, o qual, por enquanto, seria o quebrado, utilizado para comercialização para outros fins que não fossem alimentos, tal como desenvolvimento de sabão, extração de óleos não comestíveis, mas também seria considerada uma fonte de renda para os agricultores cooperados. Atualmente está sendo desenvolvida uma pesquisa por uma dos atores da academia, integrante do GPPQ/IFBA, a engenheira mecânica, com vistas a analisar a características do óleo de licuri tipo b, o conhecido licuri de gado<sup>12</sup>.

Figura 18 – Licuri “Tipo A e Tipo B”



Fonte: Arquivo pessoal (2015)

---

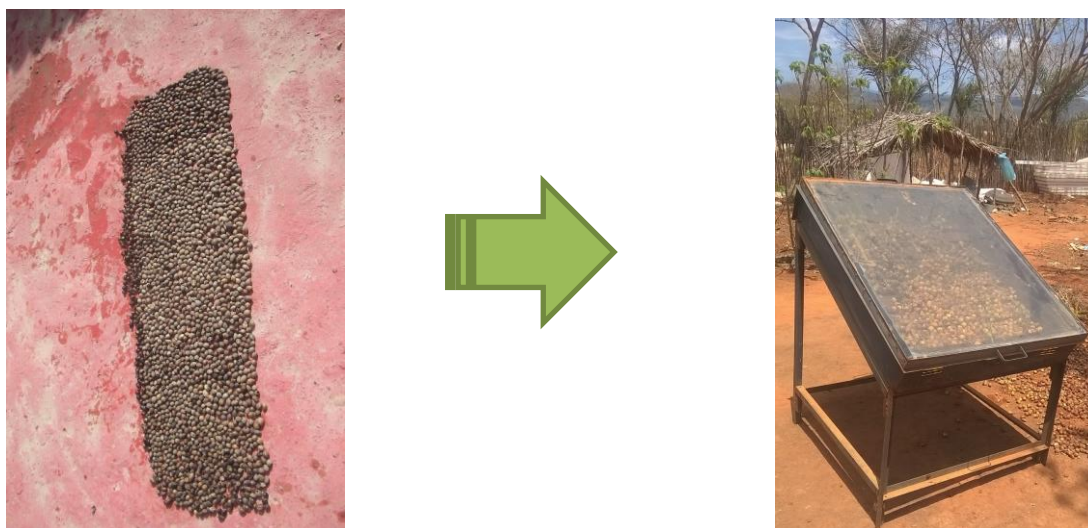
<sup>12</sup> Licuri de gado refere-se ao fruto que os gados comem, principalmente em época de seca. Ao mastigar, eles tiram toda a polpa e, quando não cospem o coquinho, eles engolem e o licuri sai inteiro nas fezes. Esse licuri, que é catado no pasto e divide espaço com os gados, é denominado licuri de gado.

#### **6.4.2– Proposta de TS Secador Solar**

O licuri, nas comunidades tradicionais, é secado em terreiros e sem condições higiênicas sanitárias, não possibilitando o aproveitamento integral das amêndoas postas para secar, uma vez que tal fato ocasiona a perda de um número considerável de amêndoas, através do desenvolvimento do bicho do coco, popularmente conhecido como morotó, levando a perda de 56% das amêndoas (JESUS, CYPRIANO, SANTOS, 2015). Além disso, o longo tempo de duração de secagem, que é de 15 a 20 dias, quando não há chuva, gerou a necessidade de construção de uma TS para proporcionar o aproveitamento integral do fruto, acabando também por reduzir o tempo de duração da secagem do licuri, que passaria a durar, em média, três a quatro dias.

O secador solar é um coletor em que o ar é aquecido pela radiação que percorre naturalmente por um sistema retirando a umidade do licuri. Foi construído, inicialmente, um secador solar em escala piloto, que foi constituído por dois elementos básicos: o coletor solar, constituído por uma caixa de madeira e fechado por vidro. Era um equipamento de baixo custo, entretanto, notou-se que a madeira estragava com facilidade, uma vez que a mesma ficava exposta ao tempo. Neste sentido, ocorreu uma adequação Sociotécnica e a caixa de madeira foi substituída pela caixa metálica, onde foram colocados isolantes térmicos e fechados por vidro. Constitui-se em um equipamento de baixo custo, de fácil construção e manutenção, onde a energia solar é a fonte de energia utilizada para aquecimento do ar de secagem, tornando-se uma boa alternativa para a região semiárida.

Figura 19 - Proposta de TS “Secador Solar” de caixa metálica



Fonte: arquivo pessoal (2016)

No decorrer da e aumento d frequência de diálogo com a comunidade observou-se que, apesar do material ser de baixo custo, o mesmo não é encontrado com facilidade na localidade, uma vez que não é identificada nenhuma metalúrgica no município, sendo necessária, desta maneira, a busca dos materiais em outras localidades, o que encareceria a construção do equipamento.

Assim, buscou-se, juntamente com a comunidade, uma alternativa tecnológica – considerada também uma modalidade de adequação Sociotécnica – que atendesse à demanda da comunidade em questão. Neste sentido, está sendo desenvolvido um secador solar fixo na área externa do galpão da indústria cidadã, sede atual da COOPERLIC. Tal construção e análise de efetividade foram realizadas a partir da interação entre um pesquisador do IFBA, integrante do projeto e da área de engenharia e os agricultores da COOPERLIC.

A nova proposta de modelo de secador solar possui aproximadamente dois metros de largura, por dois de comprimento e um metro de altura. É constituído por piso, vigas e bancada de secagem. O secador é de exposição direta e trabalha em regime de circulação natural.

Enquanto um processo de TS em construção, o secador solar possui dois elementos que destaca, conforme ITS (2004), o caráter participativo da Tecnologia Social: desenvolvimento na interação e aplicação na interação entre a academia e à

comunidade. A primeira versão, assim como a segunda, foram testadas pelos próprios agricultores pela própria comunidade, a qual, desta maneira, teve participação na análise de funcionalidade da TS em questão, possibilitando a geração de conhecimento que se tornou referência para novas experiências relacionadas ao Secador. A TS ainda está em processo de adaptação, adaptação esta realizada entre os pesquisadores e os agricultores de forma a possibilitar uma apropriação efetiva da TS por parte da comunidade.

Tal experiência acabou por permitir também a compreensão de que os próprios sujeitos beneficiadores da TS são capazes de produzir conhecimento acerca de sua realidade.

#### **6.4.3 Proposta de TS máquina de quebra de licuri**

Após a secagem, as amêndoas do licuri são retiradas do endocarpo (casca). Esse processo era realizado de forma manual, tendo como ferramenta uma pedra, ocasionando calos e rachaduras nas mãos, além disso, há indícios de geração também de problemas ergonômicos, oriundos do processo de quebra manual de licuri. Um agricultor nativo do município de Caldeirão Grande, com seu saber tácito, teve a iniciativa de desenvolver uma primeira máquina para a quebra do coquinho.

A máquina, entretanto, apresentava algumas dificuldades, tais como: atolamento<sup>13</sup> na área de quebra, a não quebra total do coco, fazendo com o que a amêndoa fique presa à casca e grande quantidade de licuri inteiros. Observando essas deficiências técnicas, em visita ao município de Caldeirão Grande, um pesquisador do ainda CEFET-BA, identificou as demandas e levou-as para o laboratório de mecânica da Instituição e realizou uma melhoria funcional da referida máquina, ato de adequação Sociotécnica classificada como incorporação de conhecimento científico existente. Conforme Silva (2008), o melhoramento da máquina de quebra do licuri teve algumas condicionantes expressivas: elevação do grau de higienização na extração das amêndoas, maior produtividade/qualidade do produto final e maior segurança na operacionalização do equipamento, reduzindo os

---

<sup>13</sup> A máquina se sobrecarregava rapidamente, não suportando muita quantidade de coquinho. Quando tal fato ocorria, acabava por desregular a área de quebra, comprometendo a quebra total dos cocos ali colocados, uma vez que os cocos menores passavam e ficavam inteiros.

riscos de acidentes, além de serem mencionados aspectos ergonômicos, como por exemplo, a postura do agricultor ou agricultora que irá operar a máquina para a quebra do coco, que foram considerados de forma a viabilizar a permanência do agricultor em sua condição natural de postura corpórea, possibilitando um maior conforto ao seu cotidiano diante da utilização da máquina.

Assim, a adequação Sociotécnica da máquina de quebra de licuri corresponde à perspectiva de Feenberg no tocante à sua reconfiguração, constituindo-se em um processo transformador, uma vez que inclui determinadas variáveis, tais como critérios de saúde e segurança no trabalho, participação democrática no processo de trabalho, entre outros.

*“A máquina de quebra é muito boa porque é ligeira e nós consegue fazer muitas coisas durante o dia, nós nunca ia ter recurso para comprar essas máquinas”, afirma a agricultora Jasmim.*

Neste contexto, a proposta de construção da TS da máquina de quebra de licuri se constitui em uma maneira peculiar de intervenção do problema da comunidade, tendo em vista que proporcionou a complementação de conhecimento entre atores envolvidos no processo de construção da TS, onde foram produzidos novos conhecimentos a partir da prática já desenvolvidas por estes agricultores.

Um aspecto a ser considerado na proposta TS da máquina de quebra de licuri, está relacionado ao parâmetro definido pelo ITS (2004) como Processo de Tomada de Decisão, que está relacionado à existência de um método democrático de tomada de decisão, atrelado ao processo de apropriação da TS por parte dos agricultores e agricultoras. Este fato pode ser comprovado ao observar aspectos relacionados com o funcionamento da máquina nos povoados do município de Caldeirão Grande, especificamente nos povoados abarcados pelo presente estudo. Em Castelo/Ouricuri<sup>14</sup> e Raposa<sup>15</sup>, os próprios agricultores decidem entre si as regras para o funcionamento da máquina de quebra, tais como dias, horários, estratégias para pagamento da energia gasta para o funcionamento da TS.

---

<sup>14</sup> Castelo/Ouricuri é um dos povoados com integrantes na COOPERLIC. Com distância de aproximadamente quatro quilômetros da sede, é o povoado onde se localizará a unidade de beneficiamento de alimentos da COOPERLIC.

<sup>15</sup> Raposa é uma comunidade quilombola, com integrantes também na COOPERLIC. Raposa está localizada a 17 quilômetros da sede e possui aproximadamente 450 habitantes.

Um fator identificado nas conversas informais diz respeito aos ajustes e manutenção da máquina de quebra, onde observou-se que, ao apresentar quaisquer problema, a máquina fica um tempo considerável parada, sem utilização, tendo em vista que, mesmo sendo treinados para manutenção, os mesmos ficam receosos de tentar consertar a máquina, que fica parada até o retorno da equipe do IFBA para acompanhamento e diálogo, momento em que é identificado o problema e normalmente solucionado. Um outro fator limitante para a reaplicação da referida proposta de Tecnologia Social está no valor da mesma que, apesar de ser um valor baixo, perante aos equipamentos do mesmo porte para outras funções, para a comunidade usuária/beneficiária ela não é considerada de baixo custo.

Atualmente as máquinas de quebra existentes na localidade foram doadas às comunidades, seja através de editais de fomento, seja através do poder local. Essa e outras características da mecanização da quebra de licuri poderão alterar em prazos médios alguns aspectos democratizantes da Tecnologia Social proposta.

Neste contexto e, a partir das dificuldades e novas demandas e limitações identificadas nos diálogos entre academia e agricultores no tocante à proposta de TS máquina de quebra de licuri e similares, tais como o alto custo já abordado, além do peso da máquina, o que dificulta o seu deslocamento para outras comunidades, que está atrelada também a necessidade de utilização de energia elétrica, surgiu a necessidade de Adequação Sociotécnica da atual máquina de quebra, a qual seria reprojeta e seriam incorporados conhecimento científico e tecnológico novo de forma que atenda as demandas e elimine as limitações existentes, garantindo, entretanto, a qualidade, eficiência e funcionalidade da atual máquina. Esse novo avanço da AST vislumbra a redução do porte e do peso da máquina atual, bem como a redução do custo para fabricação da mesma, onde se estuda as matérias-primas para construção da TS; além de vislumbrar a possibilidade da utilização da força motriz humana para funcionamento da máquina, de forma a garantir uma maior acessibilidade aos agricultores.

Figura 20 - Proposta de TS da máquina de quebra de licuri e similares



Fonte: arquivo pessoal (2016)

A máquina de quebra de licuri pode ser considerada um exemplo da ilusão da transcendência, bem como de bens de mudanças e dinâmicas de mercado - abordado por Thomas, uma vez que o interesse e utilização atual apenas pelo agricultor colhedor de licuri e a crença de que a mesma máquina, com a agregação de valor do fruto poderá despertar o interesse também dos grandes fazendeiros detentores das terras onde possuem pés de licuri, o que ratifica a importância da luta pela conquista ao direito do extrativismo do licuri por parte das comunidades extrativistas tradicionais, por meio de uma estratégia de enfrentamento da noção jurídica de propriedade privada, procurando institucionalizar um sistema de regras adequado ao seu modo de produção, implicará um avanço significativo, no plano cognitivo, para a reflexão e construção de tecnologias sociais. Já existe, na Bahia, iniciativas de lei que discipline o livre acesso aos licurizeiros, mantendo-os como recursos abertos independentemente da forma de dominialidade, seja posse seja propriedade. O exemplo vem do município baiano Antônio Gonçalves, que possui uma lei municipal (Lei 04/2005 – Lei do Licuri Livre), aprovada no ano de 2005, que protege os pés de licurizeiros, bem como assegura o livre acesso e o uso comum por meio de porteiros, cancelas e passadores aos agricultores denominados na lei de catadores de licuri e suas famílias, que os exploram em regime de economia familiar e comunitária. De acordo com a lei, os catadores de licuri devem respeitar as propriedades, não cortando arames ou danificando cercas, bem como protegendo a flora e a fauna. Tramita também na Assembleia Legislativa do Estado da Bahia, o projeto de Lei nº 21.135/2015, que objetiva tornar não só o Licurizeiro como também o umbuzeiro em espécies de interesses comuns e imunes de corte.



O processo de descontextualização dos artefatos tecnológicos, oriundos da racionalidade, é feito sob fundamento da maximização de lucros, voltado a atender as demandas do mercado, com base na relação de oferta e procura, ou seja, a tecnologia utilizada como instrumento de concentração de poder na sociedade, em especial o poder econômico no contexto capitalista, e não na necessidade da sociedade, principalmente das comunidades locais que deveriam ser as mais favorecidas pelo uso da tecnologia.

Ao sujeitar seres humanos ao controle técnico à custa de modelos tradicionais de vida, na medida em que impede a sua participação no design das tecnologias, a tecnocracia perpetua as estruturas do poder das elites herdadas do passado de forma tecnicamente racional. Neste processo mutilam-se, não só seres humanos e a natureza, mas a própria tecnologia. Uma diferente estrutura de poder criaria uma tecnologia diferente com consequências diferentes (FEENBERG, 2005, p. 5).

#### **6.4.4 Barras de cereais à base de licuri**

A barra de cereais de licuri é um alimento de fácil consumo, que requerem pouco ou nenhum preparo. Os principais aspectos considerados na elaboração das barras incluem: a seleção do carboidrato adequado, o enriquecimento com vários nutrientes, a escolha do cereal e sua estabilidade no processamento.

A primeira formulação das barras de cereais foi realizada dentro dos laboratórios do IFBA, tendo como objetivo primordial a complementação da merenda escolar das crianças de baixo poder aquisitivo, nas escolas públicas do Estado, de forma a reduzir a desnutrição.

As barras de cereais é uma TS que passou por um processo de ressignificação, envolvendo processos intersubjetivos de descontextualização e desmundialização do processo de fabricação da mesma, onde os atores agricultores/cooperados incidiram sobre o processo de tomada de decisão acerca da formulação mais adequada para a situação vivenciada – o que levou em consideração os insumos produzidos e encontrados na localidade como, por exemplo, o uso do melaço. Deste modo, tal fato envolveu desenvolvimento de

soluções tecnológicas a partir da interação entre os atores envolvidos no processo de desenvolvimento da formulação de barras utilizada atualmente.

À medida que a demandas pelos produtos da COOPERLIC foi aumentando, passando a produção de pequena para a grande escala como, por exemplo, durante o atendimento do edital de PPA/PNAE para a produção de barras de cereais, foi necessária a inclusão de normas e técnicas de padronização, normatização etc, a exemplo da embalagem, a qual envolve os requisitos para rotulagem, que incluem regulamentos que dispõem como devem ser corretamente apresentadas às informações nas embalagens. Essa adequação Sociotécnica foi caracterizada pela incorporação do conhecimento científico-tecnológico existente.

Atualmente, a barra de cereais de licuri encontra-se na quarta formulação, sendo que a última formulação foi desenvolvida a partir da interação entre o IFBA e os agricultores integrantes da COOPERLIC, a partir de produtos regionais, o que, entre outros elementos, a diferencia das demais barras de cereais comercializadas no mercado. Assim, essa proposta de Tecnologia Social constitui-se uma adequação Sociotécnica, sendo uma TS que, conforme o ITS (2007) implica no processo participativo de planejamento, acompanhamento e avaliação, bem como na sustentabilidade socioambiental e econômica, uma vez que é atualmente um dos produtos mais comercializados pela COOPERLIC. Além dos tradicionais meios de comercialização (como mercados, feiras livres e eventos), as barras de cereais à base de licuri possui um potencial de expansão a partir de dois mecanismos, criado pelo Governo Federal, que favorece a compra de alimentos produzidos por trabalhadores rurais da Agricultura Familiar. Eles são: Programa de Aquisição de Alimentos (PAA – Art. 19 da Lei nº 10.696 e Decreto nº 6.447, de 2008, revogado pelo Decreto nº 7.775, de 2012) e Lei federal 11.974/2009, que, conforme o regulamento, prevê que 30% dos recursos repassados pela União para os Estados e Municípios relativos à alimentação escolar, por meio do Fundo Nacional de Desenvolvimento para a Educação (FNDE), deve ser aplicado na compra de produtos provenientes da agricultura familiar. Neste sentido, as barras de cereais já foram vendidas a um município baiano através do PAA.

Figura 21 – Barras de cereais à base de licuri



Fonte: arquivo pessoal (2015)

## **7-DIMENSÕES ANALÍTICAS DA DINÂMICA DE COCONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTO NO DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS NO CAMPO EMPÍRICO**

*“A realidade não pode ser modificada, senão quando o homem descobre que é modificável e que ele pode fazê-lo. É preciso, portanto, fazer desta conscientização o primeiro objetivo de toda educação: antes de tudo provocar uma atitude crítica, de reflexão, que comprometa a ação.” Paulo Freire (1980, p. 40).*

A construção de um referencial analítico para a articulação de saberes e práticas no processo de construção de Tecnologias Sociais para adensamento, entrelaçamento e completamento contínuo da cadeia produtiva do licuri constitui-se num desafio. O delineamento da pesquisa com múltiplos sujeitos, com distintos saberes tornou necessária a inclusão de várias abordagens e bases teóricas identificadas ao longo da pesquisa e que foram indispensáveis para a compreensão do objeto de estudo.

A partir do referencial teórico apresentado nos capítulos precedentes, são identificados, bem como analisados, neste capítulo, os elementos que influenciam na dinâmica da coconstrução do conhecimento no processo de desenvolvimento de tecnologias sociais com vistas ao adensamento, entrelaçamento e completamento contínuo da cadeia produtiva do licuri no semiárido baiano, com a experiência no município de Caldeirão Grande.

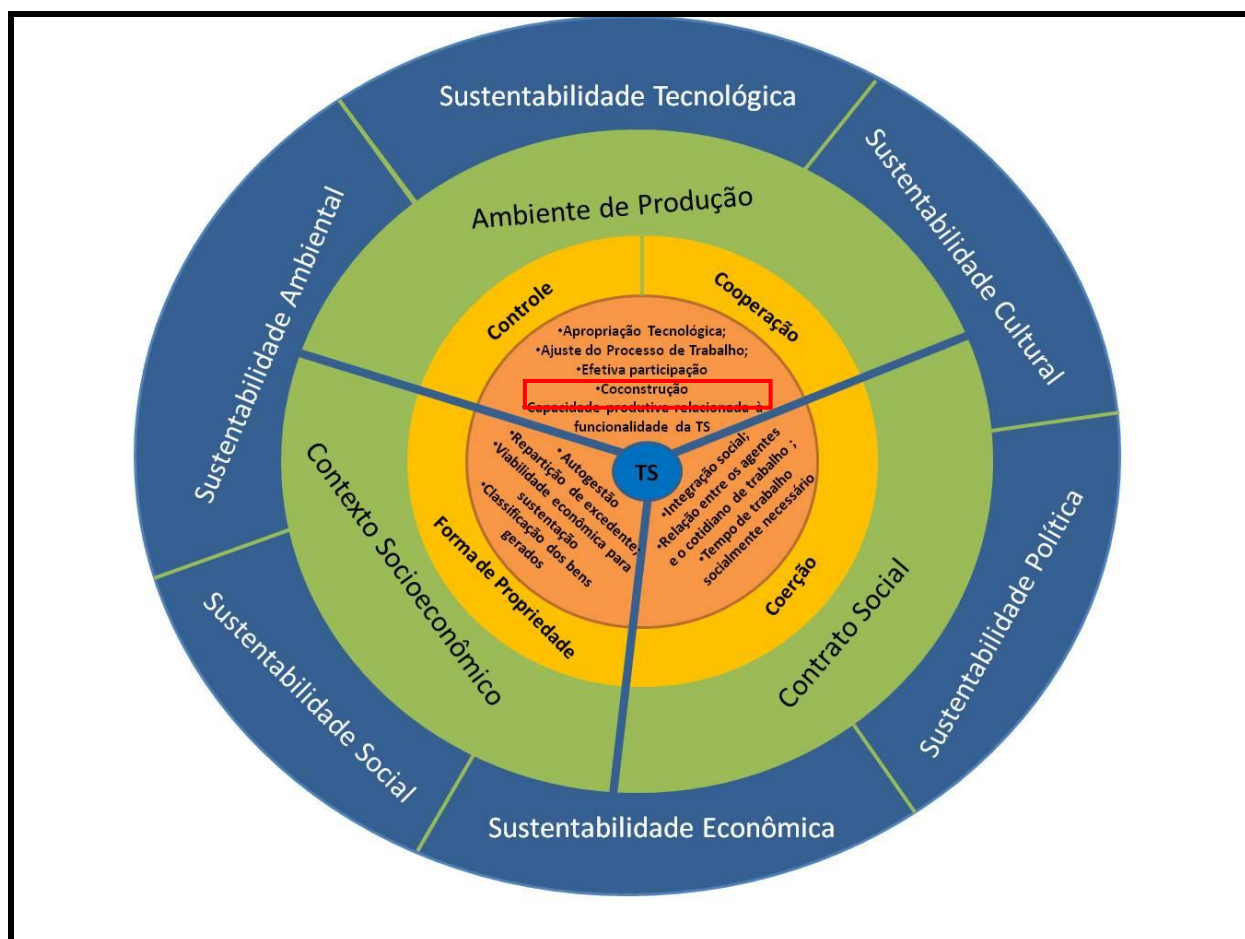
O desenvolvimento de um referencial analítico pode ser consentido como um instrumento que viabiliza a visão de forma organizada de uma determinada realidade. Neste sentido, na perspectiva de Cornélio (1969), o modelo se comporta como um artefato de adequação entre determinadas variáveis da realidade e variáveis do mundo simbólico, possibilitando a integração, combinação, com vistas a viabilizar a criação de um novo estilo de pensamento.

A análise de uma experiência de Tecnologia Social demanda, conforme nossa perspectiva, a construção de um percurso que se aparenta a um quebra-cabeça. Isso porque, para a Tecnologia Social, um elemento importante é a participação dos atores e grupos em todo o processo de adequação Sociotécnica, como foi visto no capítulo anterior ao abordarmos as Tecnologias Sociais do campo empírico.

Em Santos (2012) foi desenvolvido um modelo de análise para a identificação dos fatores determinantes da funcionalidade da Tecnologia Social. O modelo de análise construído foi fundamentado na perspectiva da Tecnologia Social enquanto um elemento viabilizador das sustentabilidades econômica, social, cultural, política, tecnológica e ambiental, bem como para o processo de condensação das cadeias produtivas da Economia Solidária, economia esta na qual os trabalhadores da economia informal seriam incorporados, de forma que os mesmos dependam menos da considerada economia formal, a capitalista. (DAGNINO, 2010 b). A construção do presente modelo de análise teve como fundamentação também a abordagem de Dagnino (2010), a partir da consideração dos três ambientes - ambos atrelados às sustentabilidades econômica, social, cultural, política, tecnológica e ambiental - os quais o ator que age no processo de trabalho está fincado. São eles: o contexto socioeconômico (contexto onde se encontram as iniciativas que regem à criação de empreendimentos autogestionários, incluindo as iniciativas relacionadas de Adequação Sociotécnica); o contrato social; (ou acordo social, que legitima o associativismo) e o ambiente de produção (que é constituído pelas variáveis controle, neste caso, o controle autogestionário; e a cooperação, tendo como características o caráter voluntário e participativo).

Dentre os elementos determinantes identificados, encontra-se a Coconstrução ou construção coletiva do conhecimento, elemento este diretamente imbricado com articulação de saberes e práticas no processo de construção e funcionalidade das Tecnologias Sociais, objeto desta tese.

Figura 22 - Elementos de análise de TS



Fonte: Adaptação de SANTOS (2012)

Partindo do pressuposto e da perspectiva de que a interação de saberes e práticas dos agricultores integrantes da COOPERLIC e da academia (pesquisadores, discentes e técnicos do IFBA) no processo de construção de tecnologias sociais para a cadeia produtiva do licuri é constituída, além de fluxos de conhecimentos, por vínculos sociais, onde as mudanças tecnológicas não abarcam apenas modificações nos padrões de produção, como também provoca mudanças nas dinâmicas sociais.

E, a partir das dimensões de análise identificadas nesta pesquisa como fatores relevantes no diálogo entre as duas categorias de atores supracitadas, buscou-se, por meio dos instrumentos de construção de dados, informações que se referiam a cada uma dessas dimensões. Isto possibilitou a constituição de uma visão panorâmica das informações que conformavam o mapa empírico estudado. A partir

daí, e sempre fundamentada pelo arcabouço teórico, se procedeu às análises das informações coletadas.

O termo coconstrução, como já abordado neste trabalho, pode ser compreendido a partir de diversas abordagens científicas e filosóficas que a compreende. Aqui, a coconstrução, que se dá no campo de interações simbólicas, segue a concepção de Peyloubet et al (2010), apreendida como a produção conjunta de conhecimento com a participação múltiplos conhecimentos: acadêmicos e populares; a partir do consenso de diversos setores sociais que contribuem para a democratização do conhecimento e da produção de Tecnologia Social.

A ideia da coconstrução, conforme demonstrado na figura 10, carrega uma perspectiva de abertura, onde as relações são desenvolvidas no coletivo e fundamentadas na dialogicidade e na ecologia de saberes, constituindo um tecido de significados que os atores participantes assumem, abrindo oportunidades de aprendizagem, uma vez que o processo de aprendizagem, neste sentido, está relacionado com as interações cotidianas da relação entre as pessoas e o mundo, interações as quais proporcionam oportunidades de aprendizagem individual e coletiva, a qual está totalmente vinculada com as ações dos sujeitos na prática.

A dialogicidade é o encontro de saberes e realidades sociais distintas. É o processo de interação de sujeitos sociais, que com vontades, interesses e conhecimentos próprios, acabam por expressar suas intenções, escutam as vozes dos outros e refazem seus saberes. Há, neste contexto, a interrelação das subjetividades, formando um campo de lógicas que necessitam ser compreendidas e reconstruídas, sendo uma complexidade de conhecimentos. (FREIRE, 1983; MORIN, 2001). A produção de uma Ecologia de Saberes acaba por conduzir um processo de aprendizagem, onde a comparação entre o conhecimento que está sendo aprendido e o conhecimento que é esquecido nesse processo, tendo em vista que, conforme já abordado neste trabalho, é um processo onde cruzam-se conhecimentos, bem como ignorâncias, que pode ser o resultado do esquecimento ou da desaprendizagem implícito num processo de aprendizagem recíproca. Essas oportunidades de aprendizagem individual e coletiva são concebidas, então, como um processo social, surgindo das interações, troca de experiências e diálogo, tendo como enfoque a maneira pela qual as pessoas atribuem significados a suas experiências, que podem ser explícitas ou implícitas, ou seja, tácitas.

No âmbito do processo de construção de Tecnologias Sociais, ocorre diversas formas de aprendizagem, bem como de dinâmicas coletivas, as quais estão relacionadas tanto com o conhecimento que é produzido, quanto pelos valores humanos, éticos e afetivos que são produzidos. A articulação de processos de aprendizagem (produção imaterial de subjetividades e conhecimentos), bem como de trabalho (produção material de bens e serviços) que Burnham (2012C) denomina de “espaços multirreferenciais de aprendizagem”.

No âmbito deste trabalho, enquanto oportunidades de aprendizagens, foram identificadas aprendizagens relacionadas ao desenvolvimento pessoal; aprendizagens referidas como (re)construídas a partir da interação entre agricultores e academia; aprendizagens profissionais relacionadas à experiência prática; e socialização e compartilhamento de novos saberes.

Fatores de contribuíram no processo de coconstrução do conhecimento das tecnologias sociais A adoção da autogestão enquanto processo educativo e permanente que perpassa todas as etapas do processo de incubação;

## 7.1 IDENTIFICAÇÃO DAS DIMENSÕES ANALISADAS

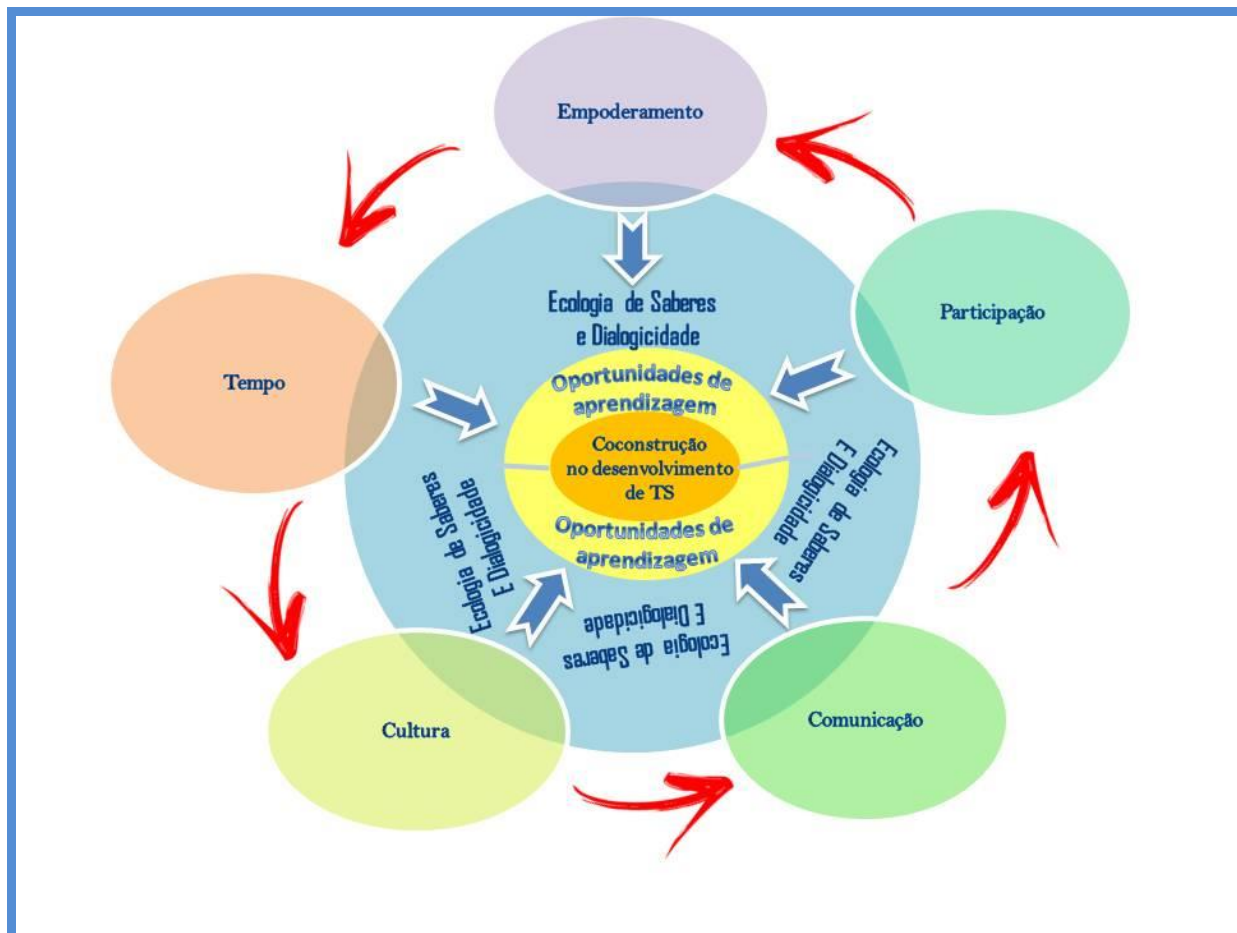
Para identificação das dimensões analíticas, o presente trabalho se pauta na perspectiva de Dagnino (2010b), que particulariza o conceito de TS como o resultado da ação de um coletivo de produtores sobre um processo de trabalho que, em função de um contexto socioeconômico (que engendra a propriedade coletiva dos meios de produção) e de um acordo social (que legitima o associativismo), os quais ensejam, no ambiente produtivo, um controle (autogestionário) e uma cooperação (de tipo voluntário e participativo), permite uma modificação no produto gerado passível de ser apropriada conforme a decisão do coletivo. O contexto socioeconômico, especificamente, segundo Dagnino (2010b) é dinâmico e, conseqüentemente, mutável. E é nesta perspectiva que as ações que conduzem ao desenvolvimento de empreendimentos autogestionários estão inseridas, abrangendo as ações que dizem respeito à Adequação Sociotécnica, que Thomas (2009, p.55) considera um processo auto-organizado e interativo de integração de um conhecimento, componente ou sistema tecnológico em uma dinâmica ou trajetória



sociotécnica, sócio-historicamente situada. Processos esses que agregam múltiplos acontecimentos sociotécnicos: relações problema-solução, dinâmicas de co-construção, ressignificação de estilos tecnológicos. Esse contexto tem como finalidade primordial explicitar às condições em que essas iniciativas estão sujeitas, de forma a advertir os critérios e procedimentos que poderiam tornar estas iniciativas viáveis. Além disso, no sistema econômico-social não absolutamente dominado pela lógica capitalista, o contexto socioeconômico também concebe a propriedade coletiva dos meios de produção.

Assim, fundamentado pela pesquisa-ação, esta tese considerou os dados e informações colhidos e sistematizados, apreciando todos os instrumentos de coleta utilizados na pesquisa no decorrer de todo o processo de incubação da Cooperativa de Colhedores e Beneficiadores de Licuri, descrito ao longo deste trabalho, - o qual inclui desde a caracterização do grupo de agricultores/cooperados, bem como o grupo de atores da academia; a identificação e caracterização dos momentos do processo de pré-incubação e incubação, o qual inclui o processo de identificação de demanda e coconstrução de Tecnologias Sociais e Adequação Sociotécnica, possibilitaram a identificação das dimensões analíticas intrínsecas ao processo de coconstrução, de forma a analisar os elementos relevantes (facilitadores e dificultadores) ao processo de coconstrução do conhecimento no desenvolvimento das propostas de Tecnologias Sociais abrangidas nesta pesquisa – cultura, tempo, empoderamento, comunicação e participação -, as quais podem ser visualizadas na figura 24.

Figura 23 – Dimensões analíticas da coconstrução do conhecimento no processo de desenvolvimento de Tecnologias sociais



Fonte: autoria própria (2016)

### 7.1.1 - COMUNICAÇÃO

A comunicação é à essência da atividade humana, onde o ato de comunicar surge da dimensão social do homem. O termo comunicação - que é deriva do latim *comunicare*, cujo significado é “por em comum”, “entrar em relação com” - tem múltiplos significados.

Por meio da comunicação, que é um processo contínuo e permanente, são transmitidos valores, ideias e visões de mundo, tendo em vista que a maneira como o indivíduo se comunica diz respeito ao seu contexto cultural.

Os seres humanos, para se comunicar, utilizam um sistema simbólico complexo, constituído por sinais verbais, escritos e não verbais. Assim, a comunicação é um processo contínuo e permanente, tornando-se, desta maneira, um processo de partilha, viabilizando a existência de, principalmente, relações interpessoais.

Para Lévy (1999) comunicar não apenas emitir uma mensagem ou receber mensagem, isso é condição física da comunicação. Para o autor, comunicar é partilhar sentido, isto é, uma experiência, um contexto comum, algo que é construído em comum, construído no tempo, um tempo próprio da comunicação.

[...] A comunicação constitui a base da interação social, coordena as ações individuais, no sentido em que as pessoas tomam como premissa de sua ação as mensagens recebidas das demais [...]. As pessoas se comunicam e entendem com as demais em termos que parecem dispensar explicação, comprovam-se diariamente nos mais diversos campos da vida social. Ninguém precisa estudar ou fazer faculdade para comunicar-se com seus semelhantes. [...] A comunicação faz parte do ser social do homem, pelo qual ele se relaciona com seu semelhante e elabora coletivamente seu universo de conhecimentos. Significa que ela não é compreensível sem o homem, precisa ser entendida como um princípio de sociabilidade dotado de fundamentos históricos e culturais determinados. (RÜDIGER, 2005, p.33-35)

Freire (1983a) ratifica que comunicar é comunicar-se em torno do significado significante. Assim, na comunicação, não há sujeitos passivos. Os sujeitos co-intencionados ao objeto de seu pensar se comunicam seu conteúdo. O que caracteriza a comunicação enquanto este comunicar comunicando-se, é que ela é diálogo, bem como o diálogo é comunicativo. No tocante à dialógica-comunicativa, os sujeitos interlocutores se expressam por meio de um mesmo sistema de signos linguísticos. É então indispensável ao ato comunicativo. A expressão verbal de um dos sujeitos tem que ser percebida dentro de um quadro significativo comum ao outro sujeito. É necessário, de certa maneira, entrar no sistema representacional do outro, de forma a melhor compreendê-lo e interagir com ele.

A importância do silêncio no espaço da comunicação é fundamental. De um lado, me proporciona que, ao escutar, como sujeito e não como objeto, a fala comunicante de alguém, procure entrar no movimento interno do seu pensamento, virando linguagem; de outro, torna possível a quem fala, realmente comprometido com comunicar e não com fazer puros

comunicados, escutar a indagação, a dúvida, a criação de quem escutou. Fora disso, fenece a comunicação.(FREIRE, 1984, p. 43)

#### 7.1.1.1 A linguagem

A linguagem é fundamental na comunicação humana, tendo em vista que o ato de comunicar surge da dimensão social do homem.

A linguagem possibilita a compreensão das pessoas, das coisas e do mundo, influenciando, desta maneira, no aprendizado do indivíduo, pois traz consigo a cultura do mesmo. Um gesto ou uma palavra verbalizada, por exemplo, pode constituir significações distintas, conforme a cultura e localização geográfica.

A linguagem, na concepção de Bakhtin (1981), é percebida como um processo de interação verbal entre os participantes do discurso, onde o dialogismo aparece como um aspecto essencial. O pensamento de Bakhtin é caracterizado pela interação verbal, bem como pelo seu estilo dialógico e polifônico. Bakhtin enfoca primordialmente o conceito de diálogo e a noção de que a língua - tanto na sua modalidade oral ou escrita – é sempre um diálogo. Para Bakhtin, a relação dialógica pressupõe uma língua, mas não existe no sistema da língua.

Assim sendo, a língua é vista como um fenômeno social, histórico e ideológico, por consequência, a comunicação verbal não poderá jamais ser compreendida e explicada fora desse vínculo com a situação concreta (BAKHTIN, 1981).

No tocante a esta dimensão, foram identificadas como variantes a inteligibilidade entre os atores; a utilização da linguagem rebuscada; o desenvolvimento de um processo pedagógico que promovesse a interação/comunicação; e o processo de tradução.

### 7.1.2 EMPODERAMENTO

Sendo um termo multifacetado, o empoderamento é um termo complexo que pode ser definido de distintas maneiras. É uma intercessão que busca a valorização das competências pessoais, sociais, educativas e profissionais dos beneficiários e que pode conduzi-los a um processo de autonomização, ou seja, a possibilidade de estes gerirem as suas próprias vidas numa perspectiva de mudança.

O termo empoderamento, de origem inglesa cuja tradução acaba por ser reducente da definição em si mesmo, “dar poder”, tem sido objeto de debate na comunidade científica, no âmbito das Ciências Sociais.

O empoderamento em Paulo Freire segue uma lógica distinta, e este trabalho segue a perspectiva de Freire (1992), onde é visto como uma qualidade dos atores, alcançada a partir das suas trajetórias em um determinado campo de relações ou no espaço social que esse campo integra. O empoderamento é visto como uma maneira de ampliação da compreensão acerca das estruturas de poder instituídas no âmbito das relações sociais e as possibilidades de superação dos desafios estabelecidos pela estrutura dominante. Freire aborda o Poder no sentido de avanço da conscientização e desenvolvimento de uma “competência crítica” entre oprimidos e marginalizados, de sentir-se com mais capacidade e no controle das situações, principalmente nos contextos social, político e econômico, exercendo uma função ativa nas ações relacionadas ao desenvolvimento. Como processo, deve ser entendido como uma forma em que os atores tomam controle de seus próprios assuntos, de sua própria vida e tomam consciência da sua habilidade e competência para produzir, criar e gerir.

Freire (1992) se referiu aos processos de empoderamento como uma qualidade voltada à emancipação social, conquistada pelos indivíduos através de suas experiências. Isto é, o empoderamento seria, por conseguinte, a consequência da autonomia conquistada pelos atores. Nesta perspectiva, o empoderamento pode ser considerado um processo participativo de aprendizagem, uma vez que está imbricado com a transformação cultural (mais do que a adaptação social), tendo como elementos significativos a autoestima, a autoconfiança, a colaboração encontrada em situações em que haja respeito mútuo, a cooperação e tomada de decisão compartilhada, entre outros. Empoderamento, neste contexto, está também relacionado à apropriação da Tecnologia Social.

Nesta dimensão foram identificadas, entre outras, as variantes grau de influência de cada categoria de ator nas etapas da construção de Tecnologias Sociais; a frequência de decisão coletiva em atividades; o processamento de conflitos (intragrupos e intergrupos de atores).

### **7.1.3 CULTURA**

A cultura aqui é traduzida em realidade social. A cultura, na perspectiva de Santos (2006), está vinculada a tudo aquilo que individualiza a existência social de um povo ou de grupos no interior de uma sociedade. Há duas concepções fundamentais para o entendimento, de acordo com Santos (2006), do que seja cultura: a primeira está relacionada aos aspectos de uma realidade social, preocupando-se com as características de um povo ou nação em sua totalidade, seja nas formas de organização e concepção da vida social, seja em seus aspectos materiais; e a segunda está especificamente relacionada ao conhecimento, crenças e idéias, como também ao delineamento dos mesmos na vida social.

Na cultura estão representados os pressupostos do modo de pensar e agir locais; a capacidade de aprender, participar e de gerar conhecimento são enfatizados e posicionados como pressupostos básicos de toda ação que deve ensejar a emancipação do indivíduo frente à sua realidade, por sua vez, compreendida e respeitada. Somente por meio da compreensão da cultura local e da participação efetiva do indivíduo é possível gerar transformação social.

A cultura passa a ser apreendida, então, na perspectiva de uma dimensão do processo social, emanando de múltiplos aspectos da realidade e constituindo uma construção social e histórica diversificada, com vistas a orientações acerca das significações e ações de uma sociedade, o que leva, desta forma, a submergir de forma fundamental o conceito de identidade.

A identidade, na concepção de Hall (2006), está intimamente imbricada ao processo de representação, que Woodward (2007) define como um processo cultural que institui identidades individuais e coletivas, fundamentadas em sistemas simbólicos que produzem significados que posicionam os sujeitos, dando-lhes sentido não só às suas experiências, como também à sua origem.

(...) a identidade é realmente algo formado ao longo do tempo, através de processos inconscientes, e não algo inato, existente na consciência no momento do nascimento. Existe sempre algo “imaginário” ou fantasiado sobre sua unidade. **Ela permanece sempre incompleta, está sempre “em processo”, sempre sendo formada.** (HALL, 2006, p.38, grifos nossos).

A identidade cultural, que é vista como uma percepção constituída a partir da combinação de acontecimentos atuais, isto é, um construto, está imbricada aos hábitos, crenças, costumes e tradições de um povo, não sendo conformada como inata ao indivíduo, e sim constituída e transformada no interior da representação. A identidade é, então, na perspectiva de Woodward (2007), relacional, identificada através da relação eu/outro, sendo, assim, distinguida pela diferença, a qual é determinada por uma marcação simbólica referente a outras identidades.

A reciprocidade está imbricada com a cultura, uma vez que tem como implicação o alargamento das relações sociais em todas as suas dimensões, seja em ações de espiritualidade como cantos e rezas, seja na produção e compartilhamento de alimentos.

Sabourin (2009) expõe dois conceitos de reciprocidade: uma apoiada em Mauss, que define reciprocidade como a dinâmica da reprodução de prestações geradora do vínculo social; e a outra baseada em Temple (2003) que conceitua reciprocidade como ampliação em larga escala de qualquer ação, de forma a possibilitar o reconhecimento do outro e participar de uma comunidade humana. Além de balizar a produção e sua transmissão, a reciprocidade sinaliza também o manejo de recursos e os fatores de produção, dando significado à construção da identidade coletiva e propagando o sentimento de pertencimento, principalmente na transmissão dos saberes e na adesão a valores humanos compartilhados (SABOURIN, 2009).

O termo reciprocidade, isto é, correspondência mútua, está diretamente relacionada a determinados valores, como, por exemplo, a confiança, amizade, a compreensão e preocupação para com o outro, entre outros elementos afetivos.

Há, conforme Sabourin (2009), duas instituições estruturantes da reciprocidade, que são bases para a constituição das formas de sociabilidade: a ajuda mútua e o compartilhamento de recursos. A ajuda mútua está relacionada a três formas elementares de reciprocidade: reciprocidade binária (corresponde a uma

relação regular entre duas famílias, vizinhos e compadres); Compartilhamento do trabalho (tem como base uma estrutura onde cada um dá à comunidade e recebe dos demais); e a reciprocidade em forma de estrela (baseado em Temple, corresponde a um formato de mutirão que movimenta todas as famílias da comunidade para adquirir responsabilidades exclusivas). Já o compartilhamento de recursos, está relacionado às modalidades de acesso ou de uso dos diversos componentes do recurso em comum.

Vale dizer que parte do saber a que nos referimos é o de agricultores familiares, temporalmente localizados, cuja cultura está intimamente ligada ao manejo dos recursos naturais, que constituem a base de seu sustento, mas não apenas isso, suas relações sociais foram construídas a partir da interação com este meio. Em outras palavras, é por intermédio da cultura que um sujeito ou comunidade atuam fundamentalmente em seus respectivos processos de constituição de saberes, pois nela estão representados os pressupostos do modo de pensar e agir locais.

Nesta dimensão, foram identificadas como variáveis a sociabilidade entre os atores envolvidos, os valores e crenças, ou seja, códigos simbólicos compartilhados dentro do grupo que se configuram como a consolidação das relações existentes no grupo, a valorização dos aspectos pessoais dos atores, o grau de confiança entre as categorias de atores.

#### **7.1.4 PARTICIPAÇÃO**

A participação está atrelada diretamente aos processos de construção e/ou adequação Sociotécnica das Tecnologias Sociais em questão. O conceito de participação efetiva, conforme Bobbio (1992), diz respeito a um conjunto de regras ou procedimentos para a tomada de decisões coletivas, nas quais são criadas oportunidades para o envolvimento mais amplo possível dos interessados.

No âmbito da TS, para que haja o resgate da técnica, o indivíduo deve participar efetivamente do processo por meio da mobilização, da tomada de decisão e, também, da concretização da tecnologia mediante a prática do fazer, ou seja, deve haver apropriação da tecnologia, tanto em termos de conhecimento como de sua



posse. Nisso reside o rompimento do posicionamento da neutralidade e autonomia da tecnologia para a condição de controle e condicionamento de valores, assumida pela visão crítica da tecnologia (DAGNINO, BRANDÃO e NOVAES, 2004; FEENBERG, 2004).

A literatura AST tem afirmado que a gestão coletiva de máquinas, equipamentos, meios organizacionais disponíveis não é apenas um ato de consumo (de tecnologia). Configura-se como oportunidade para os grupos relevantes iniciarem um estágio de adequação de sua experiência prévia a outro estágio futuro, como modificação do conhecimento por parte do/ as trabalhadores/as quanto aos aspectos produtivos (fases de produção, cadeia produtiva, funcionamento do maquinário, problemas de gestão internos aos grupos familiares e externos nos mercados)(NEDER, 2015).

Os processos de adequação integram diferentes fenômenos sóciotécnicos: relações problema-solução, dinâmicas de coconstrução, desenvolvimento de marcos tecnológicos, ressignificação, estilos tecnológicos.

Nos processos de coconstrução das trajetórias sóciotécnicas, a participação relativa do incorporar problema-solução condiciona o conjunto de prática sócio-institucionais, as dinâmicas de aprendizagem, a geração de instrumentos organizacionais e os critérios de identificação e evolução de problemas (THOMAS, 2008). Existe uma relação íntima entre os processos de aprendizagem, de ressignificação de tecnologias e as trajetórias sóciotécnicas. O conhecimento gerado nesses processos de problema-solução é em parte codificado (explícito) e em parte tácito: assinalado por práticas cotidianas, desenvolvidos no marco dos processos cotidianos e nem sempre formais de tomada de decisões.

A relação problema-solução se conformou, inicialmente, a partir da perspectiva em atuar sobre a necessidade de convivência com o semiárido, a partir da valorização das potencialidades locais, onde o licuri, fruto típico regional, se apresenta como provedor de recursos de inúmeras famílias no estado da Bahia, e alternativa também na superação da problemática Insegurança Alimentar e Nutricional no campo.

Os processos de produção e de construção social da utilidade e o funcionamento das tecnologias constituem duas caras de uma mesma moeda da adequação Sóciotécnica: a utilidade de um artefato ou conhecimento tecnológico não é uma instância que se encontra ao final de uma cadeia de práticas sociais

diferenciadas, mas que está presente tanto no desenho de um artefato como nos processos de ressignificação das tecnologias nos quais participam distintos grupos sociais relevantes (tecnólogos, usuários, empresários, integrantes de Ongs etc).

Os artefatos, suas características e condições físicas são tão relevantes como a subjetividade dos atores implicados. O funcionamento ou o não funcionamento de um artefato é resultado de um processo de construção Sociotécnica em que intervem, normalmente de forma auto-organizada, elementos heterogêneos: condições materiais, sistemas, conhecimentos, regulações, financiamento, etc. Supõe complexos processos de adequação de respostas/soluções tecnológicas a concretas e particulares articulações sociotécnicas historicamente situadas. Assim, o funcionamento ou o não funcionamento dos artefatos devem ser analisados de maneira simétrica. O funcionamento de um artefato sociotécnico é um processo de construção contínua que surge desde o início de sua concepção e desenho e, até depois de certo grau de estabilização, se continuam realizando ajustes e modificações que constroem novas e diversas formas de funcionamento (THOMAS, 2008).

Esta dimensão teve como variáveis identificadas, entre outros, o nível de participação de cada categoria de ator na tomada de decisões; a construção de relações problema-solução em conjunto (Academia e agricultores/cooperados); o grau de adequação Sociotécnica; a capacidade tecnológica acumulada dos atores e a gestão coletiva das TSs.

#### **7.1.5 - TEMPO**

O tempo abordado neste trabalho é o tempo mensurável, ou seja, o tempo assimilado no espaço. Ao falar em tempo, na contemporaneidade, se atribui ao relógio, calendário, onde para cada acontecimento é atribuído um ponto fixo que pode ser expresso em termo de anos, meses que o separa daquele dado momento. No tocante ao tempo, as variantes abordadas neste trabalho estão relacionadas à distância entre as localizações dos atores da academia e dos atores agricultores/cooperados; A continuidade e frequência de interação/encontros; A adequação entre as disponibilidades de tempo entre as categorias de atores (agricultores/cooperados e academia) e o limite de tempo impostos pelos editais de apoio e fomento para desenvolvimento das ações.

## 8- A DINÂMICA DA COCONSTRUÇÃO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS NO SEMIÁRIDO

*“Educar e educar-se, na prática da liberdade, é tarefa daqueles que sabem que pouco sabem – por isto sabem que sabem algo e podem assim chegar a saber mais – em diálogo com aqueles que, quase sempre, pensam que nada sabem, para que estes, transformando seu pensar que nada sabem em saber que pouco sabem, possam igualmente saber mais”. (FREIRE, 1983, p.15)*

Este capítulo tem como finalidade primordial, a partir das quatro propostas de TS em processo no município de Caldeirão Grande e das dimensões abordadas no capítulo anterior que acabam por influenciar na coconstrução do conhecimento no desenvolvimento das propostas das Tecnologias Sociais supracitadas, buscando compreender o sentido das ações dos atores nesse processo de articulação e, concomitantemente, delineando possíveis caminhos teórico-metodológicos que ampliem a discussão acerca da articulação de saberes no processo de construção de Tecnologias Sociais. Optamos por assim suceder privilegiando as falas dos atores envolvidos na pesquisa, de forma a torna-las mais autênticas possíveis, oportunizando ao leitor o acesso aos depoimentos, envolvendo-o no próprio procedimento de interpretação e compreensão.

### 8.1 – FATORES LIMITANTES E FACILITADORES NO PROCESSO DE CONCOSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO NO DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS NO SEMIÁRIDO

No tocante à comunicação, o uso da linguagem rebuscada (linguagem técnica), uma característica ainda muito forte do saber acadêmico “soberano”, foi considerado um fator limitante no processo de articulação de saberes no campo empírico, uma vez que a utilização de determinados termos pode acabou por desqualificar a linguagem popular. Havendo a necessidade, neste sentido, de identificação processos pedagógicos que buscassem minimizar ou até mesmo sanar

essa assimetria existente entre a linguagem técnica e a linguagem popular. Em algumas oportunidades, durante o período de observação participante, foi possível identificar situações que ilustram este assunto.

Uma das oportunidades foi uma prática da primeira nutricionista participante do projeto no âmbito do período da presente pesquisa, denominada aqui de nutricionista X - a qual ficou dois anos no projeto - em uma oficina dialógica no processo de construção da Tecnologia Social Colhedores de Licuri, é um exemplo desta dimensão. Observando esta prática, onde a nutricionista X estava expondo acerca da seleção do licuri, notou-se que a mesma fazia uso de diversos termos técnicos, dentre os quais se destacou-se o termo licuri "oxidado". Além disso, era observado que em todas as atividades (oficinas e acompanhamento de produção) a nutricionista X deixava claro que não queria ser interrompida: "*tiraremos as dúvidas ao final do treinamento*". E, conforme depoimentos de agricultoras participantes, não permitia nenhum tipo de diálogo entre elas, como afirmou a agricultora girassol: "*a gente tentava falar entre nós sobre as coisas que tava sendo dada e ela mandava nós fazer silêncio que estava atrapalhando a aula*". Ao final das atividades com tal nutricionista sempre era perguntado se havia dúvidas ou questões a serem tratadas e não havia manifestação.

O posicionamento da nutricionista X vai de encontro à afirmação de Valla (1997) acerca da ainda dificuldade que alguns pesquisadores têm em reconhecer que os atores da comunidade construam conhecimento, sistematize pensamentos e realize avaliação da própria realidade. Foi observado ainda que a nutricionista X manteve em seus diálogos e abordagens a utilização do termo licuri "oxidado", corroborando com a assimetria, bem como desqualificando a linguagem popular.

Entretanto, a preocupação em identificar novas ferramentas de comunicação e de linguagens apropriadas, acaba por gerar, conforme Valla (1997), uma crise de interpretação "que é nossa", da universidade, que é a de pensar que as classes populares recebem, exclusivamente, as ideias das universidades, ou seja, de "que é diplomado". Para o autor, não vale à pena a construção de ferramentas de comunicação se não há o reconhecimento de que o problema concentra-se na postura da universidade em relação às comunidades. Tal abordagem também está presente na proposta dialógica de Freire, já abordada neste trabalho, onde a emancipação passa pela linguagem e pela capacidade de comunicar-se, tendo em vista que libertar-se da opressão é algo coletivo, onde indivíduos se libertam

conjuntamente, O diálogo em Freire é um meio de socialização de ideias capazes de gerar uma ação, é uma comunicação bidirecional onde todos tem o direito à voz.

Contudo, contrariando possíveis dificuldades de reconhecimento dos pesquisadores, em muitas oportunidades, durante a observação participante, foi possível identificar inúmeras ocasiões onde os agricultores demonstraram esforço em alterar tal situação.

Em um outro espaço de aprendizagem, agora numa roda de conversa acerca de forma de conservação do fruto, tendo como participante da academia uma outra integrante do grupo, uma docente e pesquisadora da área de química, denominada nesta tese como Química A, voltou à abordagem acerca da “oxidação” do licuri. Entretanto, ao fazer uma explanação sobre oxidação, abordando acerca da produção de compostos responsável pelo mau odor e pela rancificação, que é a degradação das gorduras, que provoca um sabor desagradável do licuri. Neste momento uma agricultora, participante das duas práticas falou em voz alta: “Aaah! O licuri oxidado é o licuri ardido”.

Nessa abordagem, apesar de ser demonstrado que o esforço cognitivo foi dos agricultores/cooperados, é possível verificar também nas abordagens já uma preocupação de encontrar formas de superar a assimetria naturalmente existente entre a linguagem técnica e a linguagem popular. Há indícios de que tal sensibilidade da Química A no tocante à comunicação está atrelado à formação docente, bem como às práticas educativas.

Alguns agricultores/cooperados também se valeram do mecanismo de simplificações e adaptações que favoreceram o dialogo com a academia, por exemplo, adotando o termo “amêndoa” (de licuri) para referirem-se ao que eles conhecem como “bago”.

Outra variável identificada no tocante à comunicação diz respeito ao fato de que alguns agricultores integrantes da cooperativa não tiveram acesso aos estudos, o que levou ao desenvolvimento de material didático ilustrativo relacionado à higienização do licuri, elemento constituinte da demanda TS Colhedores de Licuri, construído a partir das rodas de conversas com os agricultores. No material didático ilustrativo foram utilizadas imagens, diferenciando com símbolo “X” na cor vermelha para representar o que é correto e o que é incorreto fazer durante tal processo.

Figura 24 – Foto de uma das oficinas dialógicas

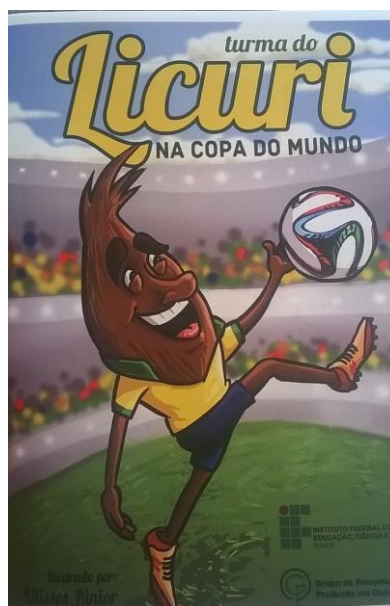


Fonte: MENEZES (2012)

Esta ação dialogal aproxima-se do que Freire (2005) chama de investigação do universo temático, uma vez que é considerado como um conjunto de temas geradores acerca dos níveis de percepção da realidade, bem como a visão de mundo dos atores envolvidos.

Ainda no tocante ao processo pedagógico, a partir de um diálogo com as filhas e filhos dos agricultores, foi desenvolvida duas revistas em quadrinhos. A primeira revista, intitulada “As aventuras de Zinho em Salvador”, trouxe uma temática voltada para a importância do desenvolvimento local e aproveitamento das potencialidades locais. Já a segunda revista, com o título “A turma do licuri na Copa do mundo, teve a temática direcionada para a disseminação da importância nutricional do fruto do licuri”.

Figura 25 – Revista em quadrinhos resultado da interação com os filhos dos agricultores



Fonte: arquivo pessoal (2014)

Na dimensão Comunicação destaca-se a variável melhoria na capacidade de comunicação no decorrer da frequência de interação entre os atores. A disponibilidade dos atores, principalmente para a abertura à fala um elemento determinante, o que não anulou a capacidade de exercer o direito de discordar, oposição ou posicionamento, foi um aspecto positivo identificado durante o processo de construção de tecnologias sociais. Uma conexão entre os atores possibilitou a desenvolvimento de um universo afetivo e cognitivo, de forma a levar à compreensão as atitudes e comportamentos e sistemas de ideias um do outro.

Ainda no tocante à comunicação, na perspectiva linguagem, a oralidade e a memória - enquanto prática social e processo de aprendizagem - foram identificadas como elementos marcantes no cotidiano do processo de interação entre os agricultores/cooperados e a academia, produzindo uma memória coletiva. Um exemplo de tal abordagem encontra-se na experiência de um de um docente pesquisador da área de administração, aqui denominado ADM C, onde, em um dos encontros dialógicos com os agricultores/cooperados vislumbrou a memória como uma ferramenta cognitiva alternativa que possa vir a suprir a deficiência das outras formas de comunicação, quando da cobrança pelos agricultores de determinada

abordagem, a qual foi prometida pelo pesquisador em uma reunião dialógica realizada em um grande intervalo de tempo entre uma e outra.

A presença de uma equipe interdisciplinar favoreceu o diálogo, no sentido de, a certa altura, se dispor de múltiplas interpretações dos problemas surgidos, principalmente no tocante à operacionalização das tecnologias sociais. Assim como já afirmava Almeida Filho (2005), a convergência, a reciprocidade, o mútuo enriquecimento, a fecundação e aprendizagem conjuntas são efeitos desejáveis nas relações interdisciplinares, que podem, no entanto, tender tanto ao conflito quanto ao diálogo.

Figura 26 – Oficina dialógica sobre associativismo e cooperativismo



Fonte: arquivo pessoal (2013)



Figura 27 – Reunião de sensibilização sobre economia solidária



Fonte: arquivo pessoal (2010)

Quando em conversas informais com os agricultores, já em 2015, foi perguntada acerca da relação com os com os atores da academia, foi unanimidade a resposta de que não se recordam de nenhuma ocasião que tenha gerado atrito entre eles.

A variável cooperação no processo de construção de tecnologias sociais do licuri não trouxe somente satisfação entre os atores envolvidos, como também trouxe frustração, um determinado grau de insatisfação e descrença nas possibilidades de trabalho. Se para alguns docentes, a participação no projeto representa um grande desafio, onde muitas vezes, o controle escapa das mãos dos mesmos, os quais estavam sempre acostumados a ocorrer tudo conforme o planejado, alguns pesquisadores também integrantes do projeto demonstrou claramente não ter qualquer interesse em se aproximar dos agricultores/cooperados. Tal fato pôde ser visualizado em reunião mensal do grupo de pesquisa: “Não tenho interesse em ir a Caldeirão Grande, prefiro ficar aqui no laboratório fazendo as pesquisas e vocês vão atuando lá, levando os resultados das pesquisas”. (Docente pesquisadora Y).

A dimensão tempo apresenta algumas variantes limitantes no processo de coconstrução, uma vez que, a distância entre as localizações dos atores integrantes do grupo é considerada um fator a ser considerado no processo de coconstrução de

TS no semiárido, uma vez que grupo de atores da academia reside na capital baiana, que fica a 360 quilômetros do município de Caldeirão Grande. Assim, pressupõe a compreensão que os grupos de atores têm tempos distintos.

O IFBA tem sua organização, planejamento e ritmo previamente definidos, o que influencia diretamente na disponibilização dos integrantes do grupo de atores. Já o grupo de atores agricultores têm suas atividades, seus outros afazeres que garantem a sua sobrevivência, participação de atividades ligadas à religiosidade, bem como atividades comunitárias, além das dificuldades de deslocamento para os locais de realização das atividades. Tal fato sempre é um fator que interfere na frequência de interação, impactando, desta maneira, na continuidade do desenvolvimento das atividades. Tal fato é ratificado ao registrar da dificuldade de atingir a participação de 100% dos atores das categorias nas reuniões, oficinas e/ou eventos relacionados ao processo de construção das tecnologias sociais abarcadas neste trabalho.

Existem, porém, dificuldades relacionadas, explicitamente, à Instituição de Ciência e Tecnologia que interferem na interação no processo de construção de Tecnologias Sociais. Um exemplo foi à proposta de organização do Dia da TS, oficina dialógica prática voltada para manutenção e conserto da TS máquina de quebra de licuri. Um dos discentes do curso técnico em mecânica, denominado aqui discente M que iria até ao município acabou não indo, pois teria avaliação no período, atividade agendada, após a programação da viagem e, devido à ainda atual lógica institucional, onde as disciplinas cuja pedagogia é pautada por avaliações tradicionais, as atividades dentro dos muros da academia ainda possuem supremacia em detrimento das demais. Assim fala o discente: *“(...) podemos viajar em fevereiro? Se for dia 29 de janeiro posso se for pela tarde, pela manhã não dá (...) infelizmente não dá. Tenho uma aula que não posso faltar.”* (Discente Tec. Mecânica M). Em outras tentativas de agendamento de viagens, o mesmo discente afirma: *“Posso da segunda até quinta, sexta pela manhã tenho que estar em Salvador para ter aula”.* (Discente Tec Mecânica M); *“Até o presente momento posso ir na data estipulada”* (Discente Tec Mecânica M).

Tal fato inclui também ações relacionadas aos pesquisadores docentes, uma vez que atividades agendadas dentro da academia, devido a ainda cultura institucional, acabam por prevalecer sobre as atividades relacionadas às ações agendadas com a comunidade. *“Precisaremos remarcar a viagem à Caldeirão*

*Grande, pois terá uma reunião de departamento que não posso faltar”* (afirmou a Química A). Um outro fato atrelado à este está a falta de disponibilização de infraestrutura básica (aporte) da academia para a realização das viagens, tal como falta de motorista, falta de recursos para ajuda de custo para hospedagem, alimentação por parte dos atores da academia.

Alguns acontecimentos como esses acabaram por interferir diretamente na continuidade e na interação entre os grupos de atores no processo de desenvolvimento das TS em questão, tendo em vista que, na maioria das vezes, geram um certo grau de frustração nos agricultores/cooperados, que criam uma determinada expectativas com a ida dos integrantes da academia. Além disso, há atrasos de planejamentos, acabando por dificultar a tomada de decisões coletivas. Um exemplo está relacionado ao processo de realização de testes desenvolvidos com os licuri, objetivando ações relacionadas ao aumento da eficiência e efetividade do secador solar, bem como o momento exato de colheita e secagem do fruto. Tal fato foi realizado pelos agricultores da COOPERLIC, conforme interação, diálogos com os docentes e pesquisadores do IFBA. Entretanto, a análise e diálogo acerca dos resultados foram reagendados por duas vezes, pelo fato de agendamento de compromissos dentro da academia que impossibilitaram os pesquisadores de estarem presentes na data agendada inicialmente, o que pode levar à frustração dos agricultores. *“Estamos aguardando a vinda de vocês, a professora precisa ver como ficou o licuri”*, diz o agricultor Cravo.

Outro fator relacionado ao tempo, que afeta a manutenção e continuidade da interação entre os grupos de atores, em especial agricultura e academia, diz respeito também aos limites de tempo para a execução das ações, quando da submissão de projetos a editais para aquisição de recursos financeiros. Os editais, em sua grande maioria, possuem prazo de execução de 24 meses, prazo que muitas vezes não é o suficiente para desenvolvimento efetivo de projetos como estes, relacionado ao desenvolvimento de tecnologias sociais. O outro fator limitante é a atual postura das políticas públicas, as quais fomentam a ecologia de saberes, entretanto, observa-se a necessidade de adequação das exigências legais e administrativas, técnico-burocráticas dos editais de chamadas aos mecanismos de entrada (elegibilidade e seletividade) ao perfil dos atores sociais envolvidos.

No processo de construção de tecnologias Sociais, que abarca o processo de pesquisa, a necessidade de ouvir e prestar atenção no *outro*, dentro de uma

perspectiva da aprendizagem como processo interativo, de reciprocidade, no início da pesquisa era demasiadamente marginal no universo dos discursos e das práticas observadas. Entretanto, no decorrer do desenvolvimento das atividades e com a continuidade e frequência de interação foi possível identificar as aprendizagens atreladas aos aspectos afetivos, emocionais, relacionais do desenvolvimento humano, que foram construídas na interação entre as categorias de atores. No âmbito da reciprocidade pode ser incluídas também como fatores positivos identificados na pesquisa, destaca-se lidar e interagir com o outro; o respeito ao outro; vencer a timidez, rever as próprias posturas.

No desenvolver dos encontros dialógicos foi possível identificar o aumento da frequência de participação tanto dos agricultores cooperados, quanto dos atores da academia. Em uma conversa informal, uma das agricultoras, denominada agricultora Orquídea afirmou, quanto perguntado o porque dela antes não falar muito nas reuniões e se mantinha de cabeça baixa, e a mesma responde: *“porque nós que é mais fraco, sabe bem pouco, então quando a gente abria a boca para falar nas reuniões das associação aqui em Cardeirão, o pessoal ficava mangando de nós”*. E, continuando, perguntou o motivo da mudança após as frequências dos encontros com a equipe do IFBA e a mesma responde: *“Ah, vocês não tem besteira com nós, nós se sente a vontade de falar as coisas”*.

Pode-se inferir que a continuidade e regularidade na frequência de interação favoreceram a confiança e os laços de amizade entre os atores e propiciou finalmente um ambiente favorável à compreensão de aspectos pessoais e de relações interpessoais entre as categorias de atores, em especial o grupo da academia e o grupo de agricultores/cooperados. O “companheirismo” e a confiança foram destacados como elementos basilares, atuando de maneira simbiótica em todo o processo de interação na construção das Tecnologias Sociais.

Ainda na categoria tempo, dois elementos são implicitamente identificados nesta dimensão, é o tempo colheita e o tempo de debulha ou tira do licuri, ou seja, momento em que se separa o fruto da casca. Durante o processo de debulha e colheita são evidenciadas as relações de trabalhos (onde se planejam e avaliam atividades), afetividades, vizinhanças e compadrio são expressas através da linguagem, isto é, do compartilhamento do verbo, dos comportamentos e das práticas de sociabilidade, fundamentadas na lógica da reciprocidade.

Figura 28 – Mulheres debulhando licuri na frente de casa



Fonte: arquivo pessoal da autora (2010)

No tocante à dimensão empoderamento, o aumento da autoestima dos cooperados agricultores tem garantido também um incremento nas possibilidades da sustentabilidade do processo. O desenvolvimento da autoestima e da solidariedade que aconteceu no espaço de interação entre os atores no desenvolvimento das tecnologias sociais relacionadas ao licuri possibilitou o empoderamento dos agricultores/ cooperados, ultrapassando, desta maneira, as limitações sociais provocadas pela exclusão social, assim como os sentimentos subjetivos de impotência que acometia a alguns deles. Fato pode ser ratificado ao identificar, no início do processo de interação, grandes dificuldades em disponibilização de algum representante para participar das diversas feiras de agricultura familiar e economia solidária, bem como de interagir nesses eventos, a condição para participação dos mesmos era condicionadas à presença de um dos atores da academia. Normalmente, era apenas um agricultor, membro da diretoria que se prontificava a participar. Entretanto, no decorrer do caminhar do projeto, foi se observando que, aos poucos, outros agricultores começaram a se disponibilizar a participar, independente da presença ou não de alguém da academia, além disso, é evidenciada também a presença e participação de jovens no processo, o que não ocorria no início do mesmo. Tal fato pode se configurar de extrema importância no que tange à sucessão do empreendimento por meio da promoção do jovem, com sua inserção produtiva e social.

No decorrer do processo observou-se também a participação não apenas em feiras que ambos se prontificam a participar dos eventos, a participar, inclusive de mesas redondas, eventos de trocas de experiências e saberes.

Figura 29 – Agricultores cooperados participando em dois eventos a nível Nacional e Estadual, representando a Cooperativa.



Fonte: RODRIGUES (2015/2016)

Na dimensão empoderamento uma variante importante foi o aumento da resistência ao atravessador. O atravessador aqui é o sujeito social, pessoa física ou jurídica (como mercearia, mercadinho entre outros) que, muitas vezes possuindo capital disponível para comprar e estocar e até comercializar uma carga completa, além de uma maior mobilidade em relação a transporte, compram os produtos dos agricultores por um preço irrisório e revendem diretamente ao consumidor final ou a outros estabelecimentos de municípios vizinhos e até mesmo a outros Estados e outros países por um valor bem maior, se apropriando, desta maneira, de parte expressiva do valor dos produtos.

Com aumento desta resistência vem possibilitando aos cooperados uma maior rentabilidade com a comercialização direta do fruto, bem como dos produtos desenvolvidos a partir do fruto para o consumidor, estimulando o conhecimento e a participação de forma integral da cadeia produtiva do licuri.

Em 2014, uma consultora dos EUA entrou em contato com o empreendimento e apresentou uma proposta de garantia de compra de uma grande quantidade mensal de barras de cereais de licuri e revender no exterior, entretanto, com a condição de que o produto sairia com a embalagem e marca da empresa norte-americana, isto é, não haveria nenhum registro do real produtor do produto. Em reunião entre agricultores e alguns atores da academia ao abordar essa questão os

agricultores afirmaram que os produtos só saem se for com a marca da cooperativa. O agricultor Cravo, que estava em contato com a consultora disse: *“Ela veio com a conversa de que ia dar uma linha telefônica, ia pagar bem pela nossa barra, mas a gente só manda se for sair com a marca da cooperativa”*.

O empoderamento e maior articulação dos agricultores cooperados possibilitou também a penetração e conhecimento acerca das políticas públicas, que vem contribuindo para a resistência supracitada, através do PAA e PNAE – ambas políticas já abordadas neste trabalho - que certifica os agricultores a controlar a comercialização de seus produtos, resultando em um aumento de renda, uma vez que os preços afixados de fornecimento do PAA e PNAE são maiores do que o pago pelos atravessadores. Além disso, há indícios de que a participação da COOPERLIC no PNAE foi um elemento relevante para que os agricultores integrantes da cooperativa se reconhecessem, bem como fossem reconhecidos enquanto atores, estabelecendo relações com entidades sociais, com governos de municípios baianos, e, em especial, com o governo local, passando a ser reconhecidos social, política e economicamente.

O fato supracitado está imbricado à outro elemento importante no tocante ao empoderamento diz respeito à relação da Cooperativa com o Governo Local, isto é, a Prefeitura. Desde o início do desenvolvimento do projeto no município aos dias atuais foram realizadas duas mudanças de legislativo, entretanto, a COOPERLIC, devido seu ano de formação, acompanhou duas mudanças de legislativo e o processo eleitoral para a gestão de 2017-2020. A gestão relacionada aos anos 2008-2012, apesar de criar uma resistência inicial ao diálogo - resistência esta que durou aproximadamente dois anos - após negociações e processo de diálogos, passou a reconhecer e apoiar as ações da COOPERLIC no município de Caldeirão Grande, resultando, inclusive, na celebração do termo de cessão gratuita de uso de um galpão da Industria Cidadã<sup>16</sup>, por um período de dez anos, a contar do ano de 2012. Além da cooperativa, o poder legislativo do município também estabeleceu

---

<sup>16</sup> O galpão da Industria Cidadã é um empreendimento de duzentos e catorze metros quadrados, localizado em uma área total de um mil e novecentos metros quadrados que foi uma ação desenvolvida pelo governo estadual no município de Caldeirão Grande considerada um desdobramento do "I Workshop de Integração de Ações de C&T para o Desenvolvimento do Semiárido Baiano através do Licuri", ocorrido em maio de 2007, no CEFET-BA (atual IFBA), que contando com a presença de pesquisadores do IFBA, governo e a comunidade do semiárido, teve como objetivo primordial a discussão acerca de como o beneficiamento desse fruto pode colaborar para o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida de moradores da região.

parceria com o IFBA, viabilizando a realização de dois Programas na localidade: O Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC)<sup>17</sup> e o Programa Mulheres Mil<sup>18</sup>, bem como cedendo e reformando um espaço no povoado de Baraúnas para a instalação de um Centro Digital de Cidadania Rural – CDCR<sup>19</sup>, o qual ficaria sob a gestão da COOPERLIC.

Em 2013 ocorreu a mudança de legislativo, onde o representante do município eleito volta a ser o da gestão ocorrida entre os anos de 2005 e 2008, período em que o projeto chegou ao município e recebeu apoio e parceria do poder local. Na segunda gestão, entretanto, o poder local passa a resistir incisivamente em apoiar à COOPERLIC – a qual realizou várias tentativas de diálogo com a prefeitura, que não reconhecia a existência da cooperativa na localidade -, passando, inclusive a criar obstáculos para o avanço do referido empreendimento. Neste período ocorreu um grande embate pelo Galpão da Indústria Cidadã, onde o poder local, no argumento de que o documento de cessão celebrado entre a gestão local anterior e a COOPERLIC era inválido, passou a solicitar a devolução do Galpão. A cooperativa, no entanto, sempre dialogando e se fazendo presente em todas as reuniões, inclusive em reuniões com representantes do Governo do estado, resistiu, e permanece como responsável pelo galpão.

Há indícios de que tal comportamento do poder local devia-se ao fato de que os integrantes da COOPERLIC não terem aproximações políticas partidárias e

---

<sup>17</sup> Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC) foi criado pelo Governo Federal, em 2011, por meio da Lei 12.513/2011, tendo como objetivo, conforme o MEC, aumentar as oportunidades educacionais e de formação profissional qualificada aos jovens, trabalhadores e beneficiários de Programas de Transferência de Renda. Através do IFBA foram desenvolvidas atividades formativas no âmbito do PRONATEC para a comunidade de Caldeirão Grande, onde o programa foi executado visando à disseminação de técnicas e conhecimentos relacionados com o aproveitamento do licuri.

<sup>18</sup> O Programa Mulheres Mil tinha como finalidade a promoção da inclusão social e econômica de mulheres em situação de vulnerabilidade, viabilizando, desta forma, a melhoria do seu potencial de mão de obra, bem como as suas vidas e de suas famílias.

<sup>19</sup> Ação integrante do Projeto Tecnologias Sociais para a inclusão Digital e o Desenvolvimento da Economia Solidária, financiado pela Financiadora de Estudos e Projetos (através do edital CP MCT/FINEP/AT – Tecnologias Sociais para o Desenvolvimento Social 1/2009), tendo como executora a Universidade do Estado da Bahia e como co-executoras a Universidade federal da Bahia, a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (com o subprojeto Licuri), a Universidade Estadual de Santa Cruz e a Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. O projeto, ainda em andamento, tem como objetivo geral apoiar o desenvolvimento socioambiental nos territórios, através da implantação de centros de inclusão sócio digital, voltados à oferta de serviços e qualificação das comunidades rurais, e do fomento a diversificação, estruturação e fortalecimento das cadeias produtivas do licuri e da reciclagem, dentro da perspectiva da economia solidária, integrando o uso de tecnologias para a produção, sistematização, disseminação de conhecimentos, criação e aprimoramento de produtos.



ideológicas com o grupo político da gestão atual. Após diálogos com representantes do governo da esfera Estadual, o grupo político local, no início do ano de 2016, isto é, em seu último ano de gestão, passa a ter relações institucionais com COOPERLIC e a estabelecer parcerias com o empreendimento. Contudo e em linhas gerais, é percebido que há uma forte resistência das práticas políticas autoritárias, culturalmente enraizadas, o que acaba por dificultar os avanços no processo participativo de vislumbramento de possibilidades de desenvolvimento local. Acredita-se que tal fato ocorra na tentativa de manter a política na localidade baseada no clientelismo e no patrimonialismo.

Considera-se que os variados espaços de participação são dinâmicos e heterogêneos. A participação foi se transformando em função dos contextos ao longo do tempo, onde inicialmente a posição de passividade dos agricultores era predominante nas reuniões gerais com a comunidade acadêmica, e até mesmo em reuniões com outros atores, bem como o poder local e as Instituições de fomento. Os agricultores participavam mais na condição de plateia do que na direção das discussões e decisões, decisões estas diretamente imbricadas a eles. *“Eu gosto mais de ir mais pras reuniões pra escutar as pessoas falando as coisas que tá acontecendo pra poder acompanhar e ficar sabendo das verdades” (Agricultora Jasmim)*. Observou-se o aumento do comprometimento e da motivação dos cooperados, onde há a compreensão de que ser participativo é, por vezes acolher o desejo da não participação.

Com o passar do tempo, os mesmos começaram aos poucos expor vossas opiniões, concordando ou não e discutindo as ações antes de se tomar quaisquer decisões. No que diz respeito à academia, esse fator não se considera limitante, uma vez que os integrantes possuem mais oportunidades de participar e até mesmo desenvolver diversos espaços de participação (oficinas, cursos, palestras).

No tocante à participação foi identificado e percebido pelos agricultores/cooperados e verbalizada em reuniões a dificuldade e lentidão no processo de organização grupal, bem como efetividade na interação entre academia devido ao número de cooperados oficial da COOPERLIC, o que influenciaria diretamente nas realizações de assembleias para tomadas de decisões. Até que em uma das reuniões os agricultores cooperados decidiram pela realização de uma assembleia para processo voluntário de desligamento, bem como convocação de novas eleições, através de uma assembleia, eleições essas que legitimaram a atual

gestão (2013-2017) da COOPERLIC, bem como iniciou-se o processo de constituição do Conselho de Comunidades.

Figura 30 – Tabela com identificação inicial do Conselho de Comunidades

Nome	Localidade	Nº de sócios
Associação dos pequenos produtores rurais da comunidade de ouricuri	Fazenda Castelo.	16 famílias
Associação dos pequenos produtores rurais de Contendas e Baixas	Contendas e Baixas.	45 famílias
Associação dos pequenos produtores rurais de continhas	Continhas.	22 famílias
Associação dos pequenos produtores rurais da Comunidade de Raposa	Comunidade de Raposa.	150 famílias
Associação dos pequenos produtores rurais da Comunidade de Quati	Comunidade de Quati.	20 famílias
Associação dos pequenos produtores rurais do projeto Pajeú da fazenda várzea do Boi	fazenda várzea do Boi.	17 famílias
total		270 famílias

Fonte: Arquivo pessoal da autora (2014)

*“A gente quer muitos associados, mas que sejam comprometidos, porque quanto mais gente, mais confusão”*, afirmou um agricultor, denominado aqui de agricultor hibisco.

No início do processo de desenvolvimento das tecnologias sociais em questão, as reuniões do grupo, bem como as reuniões da cooperativa só aconteciam juntamente com a equipe da academia, onde os problemas advindos de conflitos interpessoais entre os agricultores, principalmente os atrelados a uma das Tecnologias Sociais, eram velados e só discutidos e tratados quando da reunião com a presença dos atores da academia. Entretanto, com o aumento de frequência das interações, foi observado um desenvolvimento no tocante à organização.

Atualmente o grupo se organiza sozinho para encaminhar as necessidades e atividades diárias, bem como tentar resolver os problemas triviais. Observa-se, neste

sentido, que havia um grau elevado dependência da intervenção dos atores da academia nas questões conflituosas relacionadas às tecnologias sociais, que foi sendo reduzida a partir do momento que o grau de identidade do grupo acerca dos valores de solidariedade. Entretanto, fica o questionamento acerca de como evoluirá esse aspecto, no momento em que a academia se desvencilhar da cooperativa. Pode ser citado como exemplo um momento de um conflito gerado entre as agricultoras relacionadas à produção de barras de cereais à base de licuri, em 2013, onde uma agricultora, a agricultora Orquídea, dialogando com um dos atores da academia, informou, quando percebida da sua ausência nas oficinas dialógicas, a mesma informou que se afastou da cooperativa pelo fato de ter sido “humilhada” por outra agricultora cooperada quando da estava produzindo as barras de cereais:

*Não boto os pés lá mais lá enquanto vocês não voltasse aqui. Nós estava lá assim fazendo as barras de cereais, e quando eu estava a cortar em pedaços, aquela outra lá mandou eu parar que eu não sabia fazer e estava fazendo tudo errado. Foi uma humilhação, óia, eu peguei minha bolsa e toquei o pé pra minha casa, nunca que fui mais lá (Agricultora Orquídea).*

No processo de coconstituição de tecnologias sociais lidar com diferenças e equidades e discutir essas questões sem ameaçar o processo de interação, ou seja, sem que haja perdas de nenhum grupo de atores se constitui em um desafio para o entendimento da maioria dos conflitos interpessoais dentro do espaço de construção de tecnologias sociais da cadeia produtiva do licuri.

No campo empírico puderam também ser identificadas oportunidades de aprendizagens relacionadas ao desenvolvimento pessoal, o que pode ser visualizado no depoimento de um então no período, aluno do curso técnico de química: “Quando fui pra Cadeirão Grande e comecei a interagir com o pessoal aprendi que é importante a gente considerar o contexto que vive aquela pessoa, as condições sociais e as condições econômicas delas porque isso normalmente influencia nos hábitos delas” (Discente T, do curso técnico de química. F: Entrevista).

Outros dois fatores que podem destacados como integrantes dos processos de aprendizagens relacionados ao desenvolvimento profissional estão à inibição e a timidez. Esses fatores estão imbricados não só na categoria de atores agricultores/cooperados, como também na categoria da academia. A interação e a

participação nos encontros relacionados aos processos de construção das tecnologias sociais foi considerada uma grande oportunidade para o desenvolvimento destas habilidades.

A aprendizagem relacionada à escuta também pode ser considerada um elemento importante proporcionado pelo processo de construção de Tecnologias Sociais no campo empírico.

*(...) a interação com a comunidade é extremamente importante porque a gente consegue ver na prática muitas coisas que a gente aprende na sala de aula. A gente estava conversando com os agricultores sobre os estágios de maturação do licuri e um agricultor, com seu conhecimento do dia a dia, sabia diferenciar os estágios de maturação do fruto sem dificuldade nenhuma e eu parei para escutar ele explicar e aprendi coisas que eu não sabia(...)(Discente Téc. Química T., relato em entrevista)*

A partir desse discurso, pode-se observar que os diálogos de saberes proporcionou também uma formação diferenciada aos discentes integrantes do processo de construção de tecnologias sociais abordadas neste trabalho, uma vez que se depararam com a complexidade e a potencialidade das experiências da localidade. O discente, nesta perspectiva, deixa a posição passiva da realidade que o cerca, tornando-se protagonista de ações dentro do contexto ao qual está imerso.

Esta situação trouxe como aprendizado a importância da compreensão do valor do conhecimento do outro para o desenvolvimento profissional e pessoal, neste caso, o saber popular, que imbuído de características de vida, da cultura e da natureza. É nesse sentido que compreendemos a participação e a cooperação e se anuncia aqui a proposta de Ecologia de Saberes, proposta por Boaventura, que ocorre através da resignificação e reelaboração das inter-relações da academia e da comunidade.

A compreensão foi uma aprendizagem referida pelos atores em diversas situações próprias do espaço de construção das tecnologias sociais.

Figura 31 – Interação na produção de embalagem personalizada das barras



Fonte: arquivo pessoal (2014)

Identificou-se também no campo empírico, uma dinâmica de aprendizagem situada, conceituada por Lave e Wenger (1991) como participação legítima periférica: todos os novos integrantes dos grupos de atores - tanto da categoria de atores da academia (seja discentes, técnicos profissionais ou docentes pesquisadores), quanto da categoria de agricultores cooperados - eram corroborados como membros da equipe e todos os lugares de participação eram indispensáveis, ocorrendo um esforço voltado para a participação plena nas ações. Não se fomentava uma diferenciação de papéis durante o processo e isso funcionava de distintas maneiras para a comunicação, o empoderamento, aproximando-se também da multirreferencialidade.

O fortalecimento e a dinamização da ecologia de saberes foi evidenciado ao longo dos seis anos de participação no projeto (período que abarcou a presente pesquisa), através da (re)criação de uma série de dispositivos e instrumentos pedagógicos). Entre esses instrumentos destacam-se as oficinas dialógicas, rodas de diálogos, palestras, eventos locais, reuniões.

No âmbito da dimensão participação, a qual está relacionada diretamente à gestão das TSs, a adequação Sociotécnica, conforme Neder (2015) torna-se um

processo de erros e acertos com vistas ao aumento da vida útil das máquinas a partir do repotenciamento, que é caracterizado, em exemplos de apropriação tecnológica entre os agricultores, através de domínio de um saber-fazer da manutenção. “Quebrou, consertou” é a princípio unânime quando não se está provido de capital de giro para fazer recondicionamento do equipamento e peças. Os ajustes e a adoção de soluções inesperadas são maneiras de proceder à hibridização das tecnologias ‘antigas’ com componentes novos, desde ferramentas até máquinas simples, dispositivos sociotécnicos. Estes são parte fundamental de processos de aprendizagem que aparece no desenvolvimento das tecnologias sociais para a cadeia produtiva do licuri. Uma TS possui como duas de suas principais características a facilidade na manutenção e manuseio, bem como o baixo custo para a sua construção. A proposta de TS da máquina de quebra, entretanto, ainda apresenta aspectos significativos para análise e adequação. A manutenção da máquina ainda não é de fácil realização, tendo em vista que, ao quebrar alguma peça, há a necessidade de ir ao município vizinho, tendo em vista a não existência de peças da máquina na localidade. Apesar de a máquina ter seu uso compartilhado, tornando-se um bem coletivo, ela é manuseada por apenas uma pessoa em cada povoado que possui um protótipo da máquina, que processa a quebra de amêndoa de todos os agricultores da localidade. Quanto ao custo da construção da TS, ele não pode ser considerado baixo, tendo em vista a existência de um motor e à necessidade de utilização de energia elétrica, o que acaba por dificultar a existência da mesma em determinados pontos do município.

A máquina de quebra de licuri, em se considerando uma possibilidade de ser uma instrumentalização primária, quebrando arranjos naturais pré-existentes – identificada como a quebra manual que era realizada em grupos, nos terreiros e ou nas frentes das casas – não envolve uma descontextualização absoluta, tendo em vista que é condicionada pela instrumentalização secundária<sup>20</sup>, oferecendo uma recontextualização do objeto em termos de exigências técnicas e sociais diversificadas: é o processo de debulha ou tira de licuri, que se apresenta como uma maneira de sociabilidade fundamentada na lógica da reciprocidade, significando à

---

<sup>20</sup> A instrumentalização secundária ou societária, proposta por Feenberg, se apresenta com o objetivo de recuperar as dimensões externas positivas esquecidas dos sistemas técnicos inerente ao objeto tecnológico. Apresenta-se também com a perspectiva de recuperar também os desvios negativos dos objetos técnicos como, por exemplo, os modos de consumo segregadores entre ricos e pobres; e poluição. (NEDER, 2010).

construção de uma identidade coletiva, aspectos importantes também na formação da cooperação, que assume papel norteador do processo. A debulha, processo subsequente, é um modo suficiente de manutenção de vínculos sociais, uma vez que, na percepção dos próprios cooperados/agricultores, a máquina de quebra não foi considerada um desvio negativo do processo de relação social.

*“Primeiro a gente junta uma boa quantidade de licuri, depois a gente quebra na máquina, quando a máquina está regulada e depois a gente senta de tarde no galpão pra debulhar e pra selecionar o licuri (...) tem dia de nós passar a tarde toda contando casos e dando risada (...) (Fala Agricultora cooperada Orquídea).*

No tocante à apropriação do conhecimento, a questão da propriedade intelectual e das TS apontam, a priori, para uma proteção monopolísticas da TSs barras de cereais e máquina de quebra, se desvinculando ideologicamente dos princípios norteadores da TS.

A apropriação do conhecimento, seu uso e reaplicação estão relacionados com a **Sustentabilidade Tecnológica**, de forma que este conhecimento seja endereçado à população e aos autores envolvidos. Apesar de o processo democrático tentar eliminar a possibilidade de apropriação privada do conhecimento por meio de Direitos de Propriedade Industrial, regulados pela Lei 9.279/96 (concessão de patentes, concessão de registro de marcas, desenhos industriais, repressão à falsas indicações geográficas, etc), acredita-se que a proteção do conhecimento, se utilizado para pela academia para fins efetivamente sociais<sup>21</sup>, pode se tornar um aliado para a sociedade, tendo em vista da necessidade da própria sociedade se proteger, principalmente das grandes indústrias vindouras dos países desenvolvidos. Acredita-se que a proteção do conhecimento e, concomitantemente, a construção de mecanismos para que a própria comunidade gerencie esse bem intangível em prol do bem comum, não inviabilizaria a sua reaplicação, bem como minimizaria fatos tal como o ocorrido, como por exemplo, com o licuri onde, conforme Torres (2011), vem despertando interesse do capital, onde uma famosa marca francesa de cosméticos, recentemente, entrou com 20 pedidos para patentear produtos derivados do óleo e da cera.

---

<sup>21</sup> Neste sentido, algumas Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) já utilizam o termo “Patente Social”, que está relacionada à patente depositada pela ICT, mas sua utilização será diretamente em benefício da sociedade, e não fins empresariais.

Entretanto, as patentes<sup>22</sup>, depositadas IFBA, assumem uma perspectiva de patente social, não acarretando em pagamento de royalties por conta dos agricultores, mas estabelecendo um licenciamento não exclusivo para os grupos de atores ligados à TS, possibilitando, desta maneira, a reaplicação das TS. Tal proteção ocorreu como um mecanismo defensivo da TS no âmbito da lógica capitalista contra atores que buscam usufruir do monopólio da tecnologia, como já foi registrado o pedido de proteção de patentes relacionadas ao licuri por uma empresa francesa.

---

<sup>22</sup> Pesquisas estas que resultaram em cinco pedidos de depósitos de patentes junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial relacionados à alimentos à base de licuri com cereais, sorvete e picolé de licuri, amêndoas de licuri revestidas, conserva de amêndoas de licuri e licor de licuri.



## 9- CONCLUSÃO: PROPONDO SUGESTÕES

Desde o iniciar deste doutorado, sabia dos desafios e percalços que constitui o desenvolver de uma tese, desde o cumprimento dos créditos, perpassando pelo recorte empírico e a construção do arcabouço teórico. O delineamento de uma pesquisa com múltiplos sujeitos, com saberes distintos nos levou à necessidade de, para compreensão do objeto de estudo, buscar varias abordagens.

A própria forma de relatar uma experiência, conforme afirma Valla (1997), indica a concepção de mundo de quem faz o relato. Nesse processo de interação, bem como de reflexão com o contexto empírico estudado, foi se materializando, de maneira gradativa, pouco a pouco, o objetivo essencial deste trabalho, isto é, propor um referencial analítico para a articulação de saberes e práticas no processo de construção de Tecnologias Sociais para as cadeias produtivas do licuri no semiárido.

A coconstrução de conhecimento dentro da perspectiva do desenvolvimento de Tecnologias Sociais se constitui, antes de tudo, em um processo de aprendizagem, onde estão imbuídas, principalmente, significações que os atores atribuem à tecnologia, bem como suas múltiplas habilidades de construir essa tecnologia, o que leva ao reconhecimento, conseqüentemente, das potencialidades debeladas nos saberes de todos os atores envolvidos.

A perspectiva da coconstrução do conhecimento no desenvolvimento de tecnologias sociais, objeto desta tese, não recusa a eficácia do saber técnico-científico, mas censura sua supremacia e ratifica a importância de outros tipos de saberes como, por exemplo, o saber popular das comunidades - saber popular que só ele sabe onde e como o calo aperta, é ele que define a problemática tecnológica em causa -, de forma a se pensar em uma aproximação dialógica constante e sólida entre os saberes.

O processo de coconstrução do conhecimento em questão possibilitou a conexão de novos aspectos sociais, econômicos, técnicos e ambientais oriundos da interação entre os atores agricultores/cooperados e os atores da academia, possibilitando a criação de um novo discurso comum. Esse aprendizado coletivo, de acordo com Sauborin (2009), é adquirido a partir do envolvimento mútuo e recíproco em uma experiência coletiva.

A Tecnologia Social presume a participação, o empoderamento e a autogestão pelos atores, sendo coletiva a propriedade dos meios de produção. Nesta ótica, a apropriação do conhecimento, no processo de decisões e posteriormente desenvolvimento e aplicação da tecnologia social, bem como a interação oriunda deste processo, acaba por (re)construir o papel dos atores sob a perspectiva de uma ação política permanente.

Assim, atendendo aos objetivos específicos propostos nesta pesquisa, observou-se que, quanto aos elementos relevantes para o diálogo entre atores no processo de articulação de diferentes saberes no desenvolvimento de Tecnologias Sociais para fortalecimento da cadeia produtiva do licuri no semiárido destacam-se o prosseguimento constante das interações entre os atores envolvidos no processo, a interdisciplinaridade, a valorização dos aspectos culturais e pessoais, as relações interpessoais, elementos esses que, interligados, favoreceram o entendimento da problemática concreta das situações explicitando, com isso, os sentidos das ações dos atores durante o processo de coconstrução no desenvolvimento das Tecnologias Sociais.

A existência de uma equipe interdisciplinar foi um fator benéfico, uma vez que as dificuldades surgidas ao longo do processo possibilitavam a interface entre as áreas de conhecimento ali existentes, assumindo uma maior complexidade. Complexidade esta que, sob a perspectiva da Teoria de Edgar Morin, (2006) defende a interligação de todos os conhecimentos, sem levar ao reducionismo e sem perder, ao articular distintos saberes, a particularidade de cada fenômeno. A Teoria de Morin considera, de maneira igualitária, o pensamento racional-lógico-científico e o mítico-simbólico-mágico. O pensamento complexo se institui como condição para o exercício da interdisciplinaridade. Assim, Morin define a complexidade:

“A um primeiro olhar, a complexidade é um tecido (complexus: o que é tecido junto) de constituintes heterogêneas inseparavelmente associadas: ela coloca o paradoxo do uno e do múltiplo. Num segundo momento, a complexidade é efetivamente o tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acasos, que constituem nosso mundo fenomênico. Mas então a complexidade se apresenta com os traços inquietantes do emaranhado, do inextricável, da desordem, da ambigüidade, da incerteza... Por isso o conhecimento necessita ordenar os fenômenos rechaçando a desordem, afastar o incerto, isto é, selecionar os elementos da ordem e da certeza, precisar, clarificar, distinguir, hierarquizar... Mas tais operações, necessárias à inteligibilidade, correm o risco de provocar a cegueira, se elas eliminam os outros aspectos do complexus; e

efetivamente, como eu o indiquei, elas nos deixaram cegos.” (MORIN, 2006, p. 13/14).

O prosseguimento constante das interações, o que não ocorria no início do processo, uma vez que sempre havia uma interrupção por um motivo ou outro – motivos estes muitas vezes ligados à disponibilidade de recursos, à logística de visitas, entre outros motivos que levavam a essa interrupção. Quando tal interrupção acontecia, ocorria à mediação realizada por um agente específico, vinculado política e ideologicamente ao ocupante do poder municipal, o que imprimia um sentido externo e, por isso contrastante com as demandas e necessidades do processo de construção da cooperativa enquanto entidade sociopolítica. Entretanto, a participação do agente tornava-se necessária à época, por conta seja da política pública que financiava, seja pela própria contribuição logística oferecida pela prefeitura. Contudo, posteriormente as interações constantes passaram a acontecer, possibilitando uma relação de proximidade concreta, sendo caracterizada pela confiança e pelas relações interpessoais entre os atores. A confiança, aqui relacionada ao sentimento de segurança, estando imbricada à reciprocidade, já abordada neste trabalho, e que é construída nos processos de relações sociais informais, estabelecidas principalmente pelas relações cotidianas e pela boa convivência, influenciando incisivamente na consolidação das formas de organizações das comunidades.

Na perspectiva de Singer (2003), confiança é algo que se deposita em alguma pessoa ou conjunto de pessoas.

A confiança em alguém se desenvolve à medida que conhecemos a pessoa o bastante para poder prever suas atitudes em diferentes circunstâncias. Confiar vem de fiar, crer e tem, sem dúvida, sentido positivo. (...) aprendemos a confiar em instituições, como universidades, hospitais, jornais, não apenas “(...) pelo contato direto, mas pela confiança que merecem de pessoas em que nós confiamos” (SINGER, 2003, p.1/2)

Outros elementos que devem ser considerados são a cultura e a tradição. A tradição, que conforme Back, Giddens e Lash (1997),

“(...) é a cola que une as ordens sociais pré-modernas”. (...), a tradição é uma orientação para o passado, de tal forma que o passado tem uma pesada influência ou, mais precisamente, é constituído para ter uma pesada influência para o presente”. (1997, p. 80)

A tradição abrange o controle do tempo e, na perspectiva do campo empírico estudado, a tradição oral foi um fator que fortaleceu o elo entre o homem e a palavra, estando ligado ao comportamento dos atores, principalmente, dos atores agricultores/cooperados, bem como aos fatos passados inerentes ao processo de desenvolvimento das Tecnologias Sociais, que marcaram para os referidos atores, tal abordagem já foi explicitada neste trabalho.

A cultura, já abordada neste trabalho, sendo considerada um dos elementos variantes do referencial analítico, aqui é revelada como realidade social e fundamenta as relações sociais, onde algumas virtudes são valorizadas, tais como a honestidade, a valorização do trabalho entre outros, também é considerando um elemento relevante no processo de interação entre saberes no desenvolvimento de Tecnologias Sociais. Além da cultura, outro elemento variante já abordado no referencial analítico que também se constitui como elemento relevante ao diálogo na interação de saberes é a comunicação, onde a linguagem assume papel preponderante no dialogo entre saberes.

As relações interpessoais fraternas contribuíram na garantia do vinculo de cooperação, trazendo à tona outros elementos importantes na coconstrução do conhecimento no desenvolvimento de tecnologias Sociais, tais como o compromisso com a transformação social, a autoconfiança, o respeito à diversidade, principalmente no que diz respeito ao gênero (uma vez que o trabalho com o licuri era considerado como trabalho de mulher), o fortalecimento da autoconfiança dos atores. Tais elementos, que são revelados através de entendimentos e identidades compartilhados, se constituem como determinantes para a ação coletiva entre os atores.

Retomando os objetivos específicos, a compreensão dos sentidos das ações dos atores no processo de articulação de diferentes saberes no desenvolvimento de Tecnologias Sociais para fortalecimento da cadeia produtiva do licuri no semiárido é um ponto crucial para se principiar o diálogo entre eles. Assim, essa apreensão se inicia a partir do reconhecimento de que o licuri de Caldeirão Grande se configura como um produto com identidade cultural, instituindo não somente espaços de trabalhos, mas, principalmente, espaços sociais.

Assim, o fruto não é imbuído apenas de valorização econômica, mas, sobretudo de valorações simbólicas, apresentando-se como um patrimônio cultural

para os agricultores e agricultoras da localidade, além do valor de produção, uma vez que o manejo e beneficiamento representam espaços/tempos essenciais para a organização/desenvolvimento sociopolítico das comunidades.

Neste sentido, o reconhecimento do agricultor e da agricultora colhedores de licuri, enquanto agente de interação social, assume papel de destaque, possuindo participação efetiva na construção de resultados sociais e econômicos. As lógicas de operação do saber dos atores agricultores/cooperados são fundamentadas na natureza e nas relações sociais, estabelecidas entre as pessoas em seu meio social e natural, no tempo e no espaço, ou seja, é um saber dinâmico, diferentemente do saber acadêmico/científico, o qual está atrelado a uma epistemologia aceita na sociedade.

Para os atores da academia, considerando a pesquisa, o ensino e a extensão indissociáveis, o processo é considerado, sobretudo, educativo, onde a interação perde o sentido, para eles, de caráter assistencialista e passa a ser um instrumento de democratização, de autonomia universitária e de relação transformadora entre a sociedade e a academia e a academia e a sociedade, que, nesta percepção, deixa de ser receptora, passando a adotar a função de redimensionadora do próprio conhecimento. Para os atores da academia, o conhecimento técnico/científico também contribui no sentido de responder às demandas surgidas pela comunidade e de apresentar alternativas sociais e econômicas ajustadas àquela realidade, buscando, desta maneira, avistar a complexidade intrínseca às distintas realidades.

Neste sentido, pode-se afirmar que, apesar de, no estudo de caso, o processo de interação entre os atores participantes do processo de construção das Tecnologias Sociais ainda não tenha ocorrido de forma mais constante, intensa e homogênea, é possível fazer emergir a ecologia de saberes, bem como a chamada justiça cognitiva no processo desenvolvimento de tecnologias sociais, através do aprendizado, diálogo, respeito, reciprocidade, tornando-se, assim, um espaço de intersecção e de tradução, gerando inteligibilidades múltiplas e valorização dos saberes. O processo de construção de TS, assim, pode ser compreendido como um possível caminho para a construção e resgate da soberania, dignidade e autonomia dos empreendimentos populares autogestionários, incluindo os voltados para a agricultura familiar, uma vez que reconhece e valoriza os saberes e experiências dos sujeitos no processo. Apesar ainda da existência de posturas de alguns atores da academia que trazem os vestígios da concepção da mesma ser a detentora do

conhecimento, o processo possibilitou um aprendizado intenso para os atores participantes da equipe acadêmica e, caso haja ainda resistência, como não poderia deixar de ser, é sabido que houve uma ação transformadora na relação desses com a sociedade.

As quatro propostas de TS para fortalecimento da cadeia produtiva do licuri apresentadas neste trabalho já se apresentam como um estímulo ao sistema produtivo, que vem gerando renda para a comunidade, e, concomitantemente, estimulando, a organização coletiva, autonomia e protagonismo dos agricultores, de forma a continuar a valorizar os saberes tradicionais dos mesmos.

Dentre essas adequações, destacam-se ações referentes ao método pedagógico. Tal ação converge com a perspectiva de Dagnino (2010), que defende a reorientação das atividades universitárias, de maneira que torne-se o ponto de partida, onde a partir da identificação de demandas sociais, constituiriam problemas a serem enfrentados, trabalhados na pesquisa e no ensino.

No tocante aos processos de aprendizagens, foram identificadas aprendizagens relacionadas ao desenvolvimento pessoal; aprendizagens referidas como (re)construídas a partir da interação entre agricultores e academia; aprendizagens profissionais relacionadas à experiência prática, esta atrelada principalmente aos discentes; e socialização e compartilhamento de novos saberes.

Uma das estratégias de aprendizagem identificadas no processo concentra-se no despertar dos atores agricultores/cooperados em construir suas próprias ações e, a partir destas ações, encontrar respostas aos problemas que possam surgir durante o processo. Outra estratégia de aprendizagem identificada no processo foi o “aprender fazendo”, estando este atrelado à experiência acumulada dos agricultores /cooperados e à estratégia de compartilhamento da aprendizagem, onde se revela aqui também, como fator preponderante, a oralidade, onde a memória se apresenta como apropriação social, tornando-se concreta quando verbalizada ou mentalizada entre os indivíduos. Tal estratégia pode ser visualizada, como por exemplo, no processo de fazer as barras de cereais à base de licuri. No tocante aos atores da academia uma estratégia de aprendizagem identificada foi o processo de escutar mais o outro e o desafio de aprender a aprender com o outro. Além dessa aprendizagem, considerada comportamental e da aprendizagem pessoal, foi possível a identificação, de ambas as partes, da aprendizagem interacional, principalmente no tocante ao respeito aos limites dos outros.

A gestão compartilhada das TSs máquina de quebra de licuri, bem como o secador solar não se configura apenas como uma ação de utilização das tecnologias, como também uma forma de organização que possibilita a construção coletiva do conhecimento acerca dos aspectos produtivos, próprio funcionamento dos equipamentos, questões relacionadas à gestão interna entre os atores, bem como questões relacionadas aos aspectos externos, de mercado. A adequação sociotécnica ocorre também no Programa Colhedores de Licuri, que aponta a adoção de graus variáveis de autogestão, envolvendo ajustes no processo técnico do trabalho, como também ajustes nos resultados finais.

O trabalho possibilitou também a constatação de que a busca pela a autogestão – que visa promover relações democráticas entre os envolvidos, resgatando e valorizando o protagonismo dos atores - não é uma tarefa simples, tendo em vista que através delas são debatidas regras, de forma a construir um consenso acerca de padronização técnica, atitudes etc. No caso particular do estudo de caso apresentando neste trabalho, a interdisciplinaridade atuou e atua como um instrumento que possibilita a compreensão da complexidade que o contexto apresenta, onde o êxito depende da interação/união de múltiplos atores.

A construção de Tecnologias Sociais pode ser considerada também um processo que possibilita o impulso ao empoderamento das comunidades no tocante a disputar e criar possibilidades de desenvolvimento que se orientem pela defesa dos interesses das maiorias, bem como na busca das sustentabilidades, seja ela social, política, cultural, ambiental ou econômica. A promoção dessas sustentabilidades está imbricada na articulação dos distintos saberes, entre eles o acadêmico e o popular, bem como à maneira como os atores do processo acabam por desenvolver as relações entre ciência, tecnologia e sociedade.

Considerando a natureza processual da adequação sociotécnica, o seu avanço é indispensável à continuidade da criação e operacionalização da TS, que progride na medida em que os atores agricultores/cooperados se apropriam a cada dia mais do controle do processo de trabalho, que está relacionada com a construção de relações problema-solução, com o acúmulo de capacidades tecnológicas e com os processos de aprendizagem.

Considerando o processo de coconstrução dialético, uma vez que condiciona os atores à reflexão, a qual leva a uma nova prática, evidencia-se a necessidade de aprofundamento acerca da dimensão pedagógica do processo de coconstrução de

saberes no desenvolvimento de Tecnologias Sociais. Nesse esforço de aprofundamento, ocorre a aproximação do terceiro objetivo específico do trabalho, que é a de propor caminhos teórico-metodológicos que ampliem a discussão acerca da articulação de saberes no processo de construção de Tecnologias Sociais. Trata-se também de um processo que demanda construção de uma nova concepção de educação, de maneira a repensar os próprios conhecimentos que nos são conferidos e incorporados ao nosso modo de apreender o mundo.

Além disso, vislumbra-se a necessidade de abordagem teórico-metodológica acerca da AST como uma ferramenta para modelagem de políticas públicas de fomento à inclusão dos saberes populares, em especial do saberes da agricultura familiar, de forma a modificar as posturas dessas políticas para que as condições legais e administrativas, técnico-burocráticas dos editais de chamada aos mecanismos de inclusão como, por exemplo, os editais do PNAE e PAA, sejam adaptados o perfil dos atores.

As Tecnologias Sociais no semiárido, especificamente no semiárido baiano, se constituem como uma possibilidade de transformação daquela realidade, tendo em vista que possibilitam a criação e implementação de estratégias para utilização de subsídios indispensáveis para a convivência exitosa na região, de forma a criar as plataformas civilizacional e cognitiva, abordadas por Dagnino (2010), que permita o desenvolvimento de uma sociedade com base em valores coerentes com a justiça social, responsabilidade e igualdade econômica.



## REFERÊNCIAS

ABA-AGROECOLOGIA. Estatuto da Associação Brasileira de Agroecologia. 2004. Disponível em <http://aba-agroecologia.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2013/06/Estatuto-ABA.pdf> > Acesso em: abril de 2016.

ABRAMOVAY, Ricardo. **A rede, os nós, as teias:** tecnologias alternativas na agricultura. *Revista de Administração Pública*. Rio de Janeiro, v. 6, n. 34, pp. 159-77, nov./dez. 2000.

\_\_\_\_\_. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão.** São Paulo: HUCITEC/UNICAMP, 1992.

ALMEIDA FILHO, Naomar de. Transdisciplinaridade e o Paradigma Pós-disciplinar na Saúde. In: **Saúde e Sociedade**, set-dez 2005, v.14, n.3, pp.30-50.

ALTIERI, M **Agroecologia** – a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2005. 5a ed.

\_\_\_\_\_. **Agroecologia:** bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: Agropecuária, 2002.

\_\_\_\_\_. **Agroecologia** - as bases científicas da agricultura alternativa. Rio de Janeiro: AS-PTA / FASE, 1989.

ARDOINO, J.. Abordagem Multirreferencial (plural) das situações educativas e formativas. In: BARBOSA, Joaquim (Coord.). **Multirreferencialidade nas ciências e na educação.** Trad. Rosângela B. de Camargo. São Carlos, SP: EdUFSCar, 1998a. p. 24-41.

\_\_\_\_\_, J.. Prefácio. In: BARBOSA, Joaquim (Coord.). **Multirreferencialidade nas ciências e na educação.** Tradução Sidney Barbosa. São Carlos, SP: EdUFSCar, 1998b. p.14-17.

\_\_\_\_\_. Nota a propósito das relações entre a abordagem multirreferencial e a análise institucional (história ou histórias). In: BARBOSA, J.G. (coord.). **Multirreferencialidade nas ciências e na educação.** São Carlos: Editora da UFSCar, 1998c, p. 42-49.

ARROYO, M. G.; CALDART, R. S.; MOLINA, M. C. (orgs). **Por uma Educação do Campo.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2004. p. 65-86.

ARROUCHA, Edvalda Pereira Torres Lins; ARROUCHA, Maurício Lins. **Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável do licuri.** Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza. 2013, 92p.

BAKHTIN, Mikhail. **Marxismo e filosofia da linguagem.** 7ª ed. São Paulo: Hucitec, 1981.

BAKTHIN, Mikhail. **Estética da criação verbal**. 4.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003. p.280-326.

BARBIER, Renée. **A pesquisa-ação**. Tradução de Lucie Didio. Brasília: Liber livro Editora, 2007.

BECK, Ulrich, GIDDENS, Anthony e LASH, Scott. **Modernidade reflexiva: trabalho e estética na ordem social moderna**. São Paulo: Unesp, 1997.

BECKER, Dinizar Fermiano (Org.). **Desenvolvimento Sustentável: Necessidade e/ou Possibilidade?**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2002. 134 p.

Behrens, M.A.. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. Curitiba: Champagnat, 2003.

BOBBIO, N. **Estado, governo e sociedade: por uma teoria geral da política**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

VARANDA, Ana Paula de Moura; **Bocayuva**, Pedro Claudio Cunha . **Tecnologia Social, Autogestão e Economia Solidária**. 1. ed. Rio de Janeiro: FASE/IPPUR-UFRJ, 2009. v. 1. 152 p.

BONDAR, Gregório. O licuriseiro e suas possibilidades na economia brasileira. **Bahia: impresso oficial do Estado**, 1938.

BORDENAVE, Juan E. Diaz. **O que é comunicação**. Coleção primeiros passos. São Paulo: Brasiliense, 1985.

BOTTOMORE, Tom. **Dicionário do pensamento marxista**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1988.

BOURDIEU, P. O campo científico. In: ORTIZ, R. (Org.). **Pierre Bourdieu: sociologia**. São Paulo: Ática, 1983. p.122-155.

\_\_\_\_\_. **A Economia as trocas simbólicas**. Trad.: Sérgio Miceli e cols. São Paulo: Perspectiva. 1992.

\_\_\_\_\_. **Razões Práticas: Sobre a teoria da ação**. 6. ed. Campinas: Papius, 1996. 224 p. Tradução: Mariza Corrêa.

\_\_\_\_\_. **O Poder Simbólico**. 11. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. 322 p. Tradução: Fernando tomaz.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é educação?** São Paulo: Brasiliense, 2002.

BRASIL. Lei nº. 7.827, de 27 de setembro de 1989. Regulamenta o art. 159, inciso I, alínea c, da Constituição Federal, institui o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte - FNO, o Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste - FNE e o Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste - FCO. **Diário Oficial [da]**

**República Federativa do Brasil**, Brasília, DF. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l7827.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7827.htm)>. Acesso em 20 Set. 2015.

\_\_\_\_\_. Decreto 7.775, de 04 de julho de 2012. Regulamenta o art. 19 da Lei no 10.696, de 2 de julho de 2003, que institui o Programa de Aquisição de Alimentos, e o Capítulo III da Lei no 12.512, de 14 de outubro de 2011, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7775.htm#art52v](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7775.htm#art52v). Acesso em 15 mar. 2016.

\_\_\_\_\_. **Decreto Nº 7.357, De 17 de novembro de 2010**. Dispõe sobre o Programa Nacional de Incubadoras de Cooperativas Populares – PRONINC, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7357.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7357.htm). Acesso em 03 Jan. 2016.

\_\_\_\_\_. **Decreto Nº 3.991, de 30 de outubro de 2001**. Dispõe sobre o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2001/D3991.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/D3991.htm)>. Acesso em: 20 Set. 2015.

\_\_\_\_\_. Decreto Nº 1946, de 28 de junho de 1996. Cria o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D1946.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D1946.htm)>. Acesso em: 12 Nov. 2014.

\_\_\_\_\_. 2006. IBGE. **Censo Agropecuário**. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo\\_Agropecuario\\_2006/](ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Agropecuario_2006/)>. Acesso em: 10 jul. 2011 10 set. 2015.

\_\_\_\_\_. 2015. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades@**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 10 set. 2015.

\_\_\_\_\_. **Lei Nº 12.188, de 11 de janeiro de 2010** - Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária - PNATER e o Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura Familiar e na Reforma Agrária – PRONATER. BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Fundamentos teóricos, orientações e procedimentos metodológicos para a construção de uma pedagogia de ATER. Brasília: MDA/SAF, 2010.

\_\_\_\_\_. **Lei 11.974, de 06 de julho de 2009** – Abre ao Orçamento Fiscal da União, em favor do Ministério das Cidades e de Encargos Financeiros da União, crédito especial no valor global de R\$ 6.000.000.000,00, para os fins que especifica.

Disponível <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2009/Lei/L11974.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11974.htm)>. Acesso em: 20 Nov. 2015.

\_\_\_\_\_. **Lei Nº11.892, de 29 de dezembro de 2008.** Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm)>. Acesso em: 20 Nov. 2015.

\_\_\_\_\_. **Lei 11.326, de 24 de julho de 2006.** Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm)>. Acesso em: 20 Set. 2015.

\_\_\_\_\_. **Lei 11.346, de 15 de setembro de 2006.** Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm)>. Acesso em: 16 de mar. 2016

\_\_\_\_\_. Lei 10.696, de 02 de julho de 2003. Dispõe sobre a repactuação e alongamento de dívidas oriundas de operações de crédito rural e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/L10.696.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.696.htm)>. Acesso em: 01 out. 2015.

\_\_\_\_\_. MEC - Ministério da educação. **O Licuri.** Brasília, novembro de 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério de Desenvolvimento Agrário, 2013. Disponível em: <[www.mda.gov.br](http://www.mda.gov.br)>. Acesso em: 23 Jan.2013.

\_\_\_\_\_. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**, 2012. Disponível em: <[www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br)>. Acesso em: 23 Jan.2013.

\_\_\_\_\_. Ministério da Integração Nacional/SDR. **Relatório Final do Grupo de Trabalho Interministerial para Redelimitação do Semi-árido Nordestino e do Polígono das Secas.** Brasília, DF, 2005.

\_\_\_\_\_. Ministério da Integração Regional. **Resolução nº 10.929 de 30 de junho de 1994.** Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. Aprova a redelimitação da Região Semi-árida do Nordeste. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, 30 jun. 1994.

\_\_\_\_\_. Ministério da educação. **A Bahia descobre o licuri.** Cadernos Temáticos, nº 06, novembro de 2005, p. 10-13.

\_\_\_\_\_. 2006. IBGE. **Censo Agropecuário.** Disponível em:

<[ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo\\_Agropecuario\\_2006/](ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Agropecuario_2006/)>. Acesso em: 10 jul. 2011 10 set. 2015.

\_\_\_\_\_. 2015. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades@**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 10 set. 2015.

Camara Municipal de Antônio Gonçalves - **Projeto de lei do legislativo municipal n.º 04/2005** - Cria a lei do licuri livre ou lei do ouricuri sua preservação, extrativismo e comercialização.

CAPORAL, F.R. **Lei de Ater: exclusão da Agroecologia e outras armadilhas**. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, Vol. 4, nº 1, Ago/Dez, 2011. Porto Alegre: EMATER-RS-ASCAR. p.23-33.

\_\_\_\_\_. Em defesa de um plano nacional de transição ecológica: compromisso com as atuais e nosso legado para as futuras gerações. In: SAUER, S.; BALESTRO, M. V. (Orgs.). **Agroecologia e os desafios da transição agroecológica**. São Paulo: Expressão Popular, 2009.

\_\_\_\_\_. **Extensão Rural e Agroecologia: temas sobre um novo desenvolvimento rural, necessário e possível**. Brasília, MDA, 2007, 398 p.

\_\_\_\_\_. Agroecologia: Matriz disciplinar ou novo paradigma para o desenvolvimento rural sustentável. In CONTI, I.L.; PIES, M.; CECCONELLO, R. (Org). **Agricultura familiar: caminhos e transições**. Passo Fundo: IFIBE, 2006, v. 01, p.174-208.

\_\_\_\_\_. **Superando a revolução verde: a transição agroecológica no Estado do Rio Grande do Sul** - Brasil. São Luís, MA, 2003. Disponível em: <<http://www.agroecologia.uema.br/publicacoes/Superando.pdf> >. Acesso em: 05 mar. 2015.

CAPORAL, F. R. ; COSTABEBER, José Antônio ; PAULUS, G. . Agroecologia: matriz disciplinar ou novo paradigma para o desenvolvimento rural sustentável. In: **Extensión: reflexiones para la intervención en el medio urbano y rural**. 1 ed. Montevideo: Departamento de Publicaciones de la Facultad de Agronomía Universidad de la República Oriental del, 2006, v. , p. 45-64.

CAPRA, F. **O ponto de mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente**, 24ª ed. São Paulo: Cultrix, 2003.

CASTRO, C. N.. **A agricultura no Nordeste brasileiro: oportunidades e limitações ao desenvolvimento**. Boletim Regional, Urbano e Ambiental (IPEA), v. 8, p. 77-89, 2012.

CERTEAU, Michel de. **A invenção do cotidiano: artes de fazer**. 16ª ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2009.

CERTEAU, Michel; GIARD, Luce e MAYOL, Pierre. **A invenção do cotidiano. 2.** Morar, cozinhar. Petrópolis – RJ: Vozes, 2001.

CHAYANOV, Alexander V. **La Organización de La Unidad Económica Campesina.** Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión, 1974. 338p.

CHESNAIS, François. **Mundialização: o capital financeiro no comando.** Outubro, São Paulo, n. 5, p. 7-28, 2001.

CHIZZOTTI, Antônio. **Pesquisa qualitativa em Ciências humanas e sociais.** Rio de Janeiro: Vozes, 2006.

CORNÉLIO, A.F.. O uso de modelos em administração. **Revista de Administração de Empresas (ERA).** Rio de Janeiro. Out/dez.169.

CUNHA, Euclides da. **Os Sertões.** São Paulo: Três, 1984.

DAGNINO, R., BRANDÃO, F.C., NOVAES, H.T. Sobre o marco analítico-conceitual da Tecnologia Social. In: DAGNINO, R. (Org.). **Tecnologia Social: ferramenta para construir outra sociedade.** 2. ed. rev. e ampl. Campinas, SP: Komedi, p. 71-111, 2010.

DAGNINO, R. ; NOVAES, H.T. . A Adequação Sócio-Técnica na agenda do Complexo de Ciência e Tecnologia e dos Empreendimentos autogestionários. In: **XI Seminario de Gestión Tecnológica - ALTEC 2005, 2005, Salvador - Bahia. XI Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica - ALTEC 2005, 2005.**

DAGNINO, R. et al. **Gestão Estratégica da Inovação: metodologias para análise e implementação.** Taubaté, Editora Cabral Universitária. 2002. Disponível em: <<http://www.oei.es/salactsi/rdagnino1.htm>>. Acesso em: Ago. 2014.

DAGNINO, R. Tecnologia Social: base conceitual. **Ciência & Tecnologia Social.** volume 1 - número 1 – julho de 2011, 01-12.

\_\_\_\_\_. O Fetiche da Tecnologia. **Revista Organizações & Democracia,** Marília, v. 5, n. 2, p. 189-210, dez. 2004.

DAGNINO, R. (Org.) .**Tecnologia Social: ferramenta para construir outra sociedade.** 2. ed. rev. e ampl. Campinas, SP: Komedi, 2010. 297p.

\_\_\_\_\_. **Mais insumos metodológicos para a análise, a pesquisa e o desenvolvimento de Tecnologia Social.** Versão preliminar, Jan. 2010b.mimeo.

\_\_\_\_\_. Elementos para uma Teoria Crítica da Tecnologia. **Revista Brasileira de Ciência, Tecnologia e Sociedade,** v. 01, p. 03/33, 2009.

DAGNINO, R. **Um Debate sobre a Tecnociência: neutralidade da ciência e determinismo tecnológico,** Campinas: Editora da Unicamp: 2007.

\_\_\_\_\_. **Neutralidade Científica e Determinismo Tecnológico**. Campinas: Ed. Unicamp, 2008.

DESROCHE, H. Pesquisa-ação: dos projetos de autores aos projetos de atores e vice-versa. In: THIOLLENT, M. (org). **Pesquisa-ação e projeto cooperativo na perspectiva de Henri Desroche**. São Carlos: Edufscar, 2006. p. 33-68.

DIONNE, H. **A pesquisa-ação para o desenvolvimento local**. Brasília: Liber Livro, 2007. 132p.

DONATO, Ari. Licuri Ouro Verede do Semi-árido. **Jornal A Tarde**, Salvador, 27 jun. 2005, Caderno Rural, p. 04-05.

FAGUNDES, N. C.; FRÓES BURNHAM, T. Discussing the relation between space and learning in the training of health professionals, *Interface - Comunic., Saúde, Educ.*, v.9, n.16, p.105-114, set.2004/fev.2005.

\_\_\_\_\_. Transdisciplinaridade, Multirreferencialidade e Currículo. **Revista da FACED**. Salvador, n.5, 2001, p. 39-55.

FEENBERG, Andrew. Racionalização subversiva: tecnologia, poder e democracia. Trad. Anthony T. Gonçalves, 1991. In: NEDER, Ricardo T. (org.). **A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia**. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina / CDS / UnB / Capes, 2010. p.69- 95.

\_\_\_\_\_. Marcuse ou Habermas: duas críticas da tecnologia. Trad. Nexton Ramos-de-Oliveira, 1996. In: NEDER, Ricardo T. (org.). **A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia**. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina / CDS / UnB / Capes, 2010. p.255-287.

\_\_\_\_\_. **Questioning Technology**. London and New York, Routledge, 1999.

\_\_\_\_\_. Do essencialismo ao construtivismo – A filosofia da tecnologia em uma encruzilhada. Trad. Newton Ramos de Oliveira, 2000. In: NEDER, Ricardo T. (org.). **A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia**. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina / CDS / UnB / Capes, 2010. p.205-251.

\_\_\_\_\_. A tecnologia pode incorporar valores? Trad. Ricardo T. Neder, 2001. In: NEDER, Ricardo T. (org.). **A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia**. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina / CDS / UnB / Capes, 2010. p.291-336.

\_\_\_\_\_. **Transforming Technology**. New York: Oxford University Press, 2002.

\_\_\_\_\_. As Variedades de Teoria. Tecnologia e o Fim da História. In: **Transforming Technology. A Critical Theory Revisited**. New York: Oxford University Press, 2002, pp. 3-35. Tradução: Carlos Alberto John. Disponível em: <[http://www.sfu.ca/~andrewf/books/Portug\\_Chapter\\_1\\_Transforming\\_Technology.pdf](http://www.sfu.ca/~andrewf/books/Portug_Chapter_1_Transforming_Technology.pdf)> . Acesso em: 03 dez. 2015.

\_\_\_\_\_. O que é a filosofia da tecnologia? Trad. Augustin Apazza, 2003. In: NEDER, Ricardo T. (org.). **A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia**. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina / CDS / UnB / Capes, 2010. p.51- 65.

\_\_\_\_\_. **Heidegger, Marcuse and technology: the catastrophe and redemption of enlightenment**. Londres/Nova York: Routledge, 2004.

\_\_\_\_\_. Teoria crítica da tecnologia: um panorama. Trad. Newton Ramos de Oliveira, 2005. In: NEDER, Ricardo T. (org.). **A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia**. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina / CDS / UnB / Capes, 2010. p.99 - 117.

\_\_\_\_\_. Critical Theory of Technology, in Jan Kyrre Berg Olsen, StigAndur Pedersen, Vincent F. Hendricks (Eds.), **A Companion to Philosophy of Technology**, Oxford, Blackwell Publishing, 2009, pp. 146 – 153.

**FBB** - FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. Disponível em:<[www.tecnologiasocial.org.br/bts/](http://www.tecnologiasocial.org.br/bts/)>. Acesso em: 12 out. 2015.

FIALHO, Francisco Antonio Pereira. **Psicologia das Atividades Mentais: introdução às ciências da cognição**. Florianópolis: Editora Insular, 2011.

FIGUEIREDO, Vilma. **Produção social da tecnologia**. São Paulo: EPU, 1989.

FICHTER, Joseph.: **“Sociología”**. Editorial Herder, España. 1994.

FLICK, U..**Uma introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

Flick, U., von Kardorff, E. & Steinke, I. (Orgs.). Was ist qualitative Forschung? Einleitung und Überblick. [O que é pesquisa qualitativa? Uma introdução.]. In: U. Flick, E. von Kardorff & I. Steinke, (Orgs.), **Qualitative Forschung: Ein Handbuch [Pesquisa qualitativa - um manual]** (pp. 13- 29). Reinbek: Rowohlt.

FREIRE, Paulo; SHOR, I. **Medo e ousadia: o cotidiano do professor**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **Educação como Prática da Liberdade**. 30 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2007.

\_\_\_\_\_.**Pedagogia do Oprimido**. 45a Edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2005.

\_\_\_\_\_**Pedagogia da autonomia: saberes necessários (27 ed.)**. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

\_\_\_\_\_.**Pedagogia da Esperança: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

\_\_\_\_\_. **À Sombra desta Mangueira**. São Paulo: Olho D'água, 1995.



\_\_\_\_\_. **A importância do ato de ler em três artigos que se completam**, 6ª edição. São Paulo/Brasil: Editora Cortez, 1984.

\_\_\_\_\_. **Extensão ou comunicação**. 7. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983a.

\_\_\_\_\_. **Educação e Mudança**. 9a edição. Rio de Janeiro; Paz e Terra. 1983b

\_\_\_\_\_. **Conscientização: teoria e prática da libertação**. São Paulo: Cortez & Moraes. 1979.

\_\_\_\_\_. **Ação cultural para a liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976

FREITAS, N. B. ; SANTOS, T.M.S. ; LOBÃO, J. S. B.; OLIVEIRA, Alessandra A.. Semi-árido baiano: dinâmica territorial, turismo e desenvolvimento regional. **Bahia Análise & Dados**, v. 18, p. 305-316, 2008.

FRESSOLI, M. THOMAS, H. Em busca de uma metodologia para investigar Tecnologías Sociales. In: DAGNINO, R. (Org.) **Tecnologia Social: ferramenta para construir outra sociedade**. Edição ampliada e revisada. Brasília: Companhia de Comunicação, 2010.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

FRÓES BURNHAM, T. e coletivo de autores. **Análise cognitiva e espaços multirreferenciais de aprendizagem: currículo, educação à distância e gestão/difusão do conhecimento**. Salvador: EDUFBA, 2012. 476 p.

FRÓES BURNHAM, T.. **Análise cognitiva, um campo multirreferencial do conhecimento?** Aproximações iniciais para sua construção. In: FRÓES BURNHAM, T. e coletivo de autores. **Análise cognitiva e espaços multirreferenciais de aprendizagem : currículo, educação à distância e gestão/difusão do conhecimento**. Salvador: EDUFBA, 2012a.

\_\_\_\_\_. **Análise cognitiva - reconhecendo o antes irreconhecido** In: FRÓES BURNHAM, T. e coletivo de autores. **Análise cognitiva e espaços multirreferenciais de aprendizagem : currículo, educação à distância e gestão/difusão do conhecimento**. Salvador: EDUFBA, 2012b.

\_\_\_\_\_. **Espaços multirreferenciais de aprendizagem locus de resistência à segregação sociocognitiva?** In: FRÓES BURNHAM, T. e coletivo de autores. **Análise cognitiva e espaços multirreferenciais de aprendizagem : currículo, educação à distância e gestão/difusão do conhecimento**. Salvador: EDUFBA, 2012c.

GALEFFI, Dante. O rigor nas pesquisas qualitativas: uma abordagem fenomenológica em chave transdisciplinar. In: MACEDO, Roberto Sidnei; GALEFFI, Dante; PIMENTEL, Álamo. **Um rigor outro sobre a qualidade na pesquisa qualitativa: educação e ciências humanas**. Salvador: EDUFBA, 2009.

GARCIA, SYLVIA GEMIGNANI. A tecnologia social como alternativa para a reorientação da economia. **Estudos Avançados** (USP. Impresso), v. 28, p. 251-275, 2014.

GARDNER, Howard. **A Nova Ciência da Mente**. São Paulo: EDUSP, 2003. (original: *The Mind's New Science: a history of cognitive revolution*. New York: Basic Books, 1985).

GEERTZ, Cliford. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: Zahar, 1989.

\_\_\_\_\_. "Do ponto de vista dos nativos": a natureza do entendimento antropológico. In GEERTZ, Cliford. **O saber local: novos ensaios de antropologia interpretativa**. Petrópolis: Vozes 1997, p. 85-107.

\_\_\_\_\_. O senso comum como um sistema cultural. In GEERTZ, Cliford. **O saber local: novos ensaios de antropologia interpretativa**. Petrópolis: Vozes 1997, p.111-141.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

\_\_\_\_\_. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GLIESSMAN, Stephen R **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 2ed. Porto Alegre: Universidade/UFRGS, 2001.

GOMES Joao C.C. Pesquisa em Agroecologia: problemas e desafios. In: AQUINO Adriana M.& ASSIS Renato L. (Editores técnicos). **Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica 2005. P. 133-146.

GRAZIANO NETO. F. **Questão agrária e ecologia**. 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 1986.

GROPP, B.M.C.; TAVARES, M.G.P.. **Comunidade de prática: gestão de conhecimento nas empresas**. 2 ed. São Paulo: Trevisan Editora Universitária, 2006.

GUIVANT, Julia S. Heterogeneidade de conhecimentos no desenvolvimento rural sustentável. **Caderno de Ciencia & Tecnologia**. Brasília v. 14, n.3 p. 411-447, 1997.

GUZMÁN, E.S. **Uma estratégia de sustentabilidade a partir da agroecologia**. Tradução Francisco Roberto Caporal. Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável. Porto Alegre v. 2, n.1 p. 35-45 jan./mar. 2001.

HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. 11 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

\_\_\_\_\_. **Da diáspora: identidades e mediações culturais.** Belo Horizonte: editora UFMG, 2003.

HERRERA, A. O. La generación de tecnologías en las zonas rurales. In: DAGNINO, R. (Org.). **Tecnología Social: ferramenta para construir outra sociedade.** 2. ed. rev. e ampl. Campinas, SP: Komedi, p. 23-51, 2010.

IFBA (**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia**). Disponível em: <[www.ifba.edu.br](http://www.ifba.edu.br)>. Acesso em: 18 dez. 2015

ITS (Instituto de Tecnologia Social). **Tecnologia Social e Agricultura Familiar.** In: **Conhecimento e Cidadania.** São Paulo, 2007.

\_\_\_\_\_. Reflexões sobre a construção do conceito de tecnologia social. In: DE PAULO, A. *et al.* **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento.** Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004.

JAPIASSU, H. **O Mito da Neutralidade Científica.** Rio de Janeiro: Imago, 1975.

JESUS, D. S.; CYPRIANO, C. A. C.; SANTOS, C. R. S. **The knowledge connection in the construction of TS in Bahia.** In: Annual Meeting of the Society for Social Studies of Science, 4S 2015, 2015, Denver, EUA. Proceedings of the Annual Meeting of the Society for Social Studies of Science, 4S 2015, 2015. p. 103.

JESUS, D. S.; SANTOS, C. R. S.; SANTANA, G.J. **Colhedores de licuri: a agroecologia e a tecnologia social como estratégias para o desenvolvimento rural sustentável no semiárido.** Cadernos de Agroecologia, v. 6, p. 001, 2011.

LAGE, Ana Lúcia; FRÓES BURNHAM, Teresinha; MICHINEL, José Luis. Abordagens epistemológicas da cognição: a análise cognitiva na investigação da construção de conhecimento. In: FRÓES BURNHAM (Ed.). **Análise Cognitiva e Espaços Multirreferenciais de Aprendizagem: Currículo, Educação a Distância e Gestão/Difusão do Conhecimento,** pp. 76-97. Salvador: EDUFBA, 2012.

LAVE, J.; WENGER, E. **Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation.** Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

LAVE, Jane. **La cognición em la práctica.** Trad. Luiz Botella. Cambridge, UK: Cambridge University, 1991.

LAVE, Jean; WENGER, Etienne. **Situated learning: legitimate peripheral participation.** Cambridge, UK : Cambridge University Press, 1991.

LEFF, Enrique. **Agroecologia e Saber Ambiental.** Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, Porto Alegre v.3, n.1 jan/mar 2002, p.36-50.

LEFF Enrique. **Racionalidade Ambiental: a reapropriação social da natureza.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LEVY, P. **O que é o virtual.** São Paulo, SP: Editora 34, 1996.

LIMA, M. M. T.; DAGNINO, Renato Peixoto . Economia solidária e tecnologia social: utopias concretas e convergentes. In: **Otra Economía**, v. 7, p. 3-13, 2013.

LONG, N. **Development sociology: actor perspectives.** London; New York: Routledge, 2001. 293 p.

LONG, N.; LONG, A. **Battlefields of Knowledge: the interlocking of theory and practice in social research and development.** London: Routledge, 1992, p.306.

LOPES, Francisco. **Do combate à seca à convivência com o semiárido.** A história do Programa Um Milhão de Cisternas Rurais da ASA. 2007. Disponível em: <[www.diaconia.org.br/novosite/biblioteca/](http://www.diaconia.org.br/novosite/biblioteca/)>. Acesso em: 29 maio 2014.

MALUF, R. S. Mercados agroalimentares e a agricultura familiar no Brasil: agregação de valor, cadeias integradas e circuitos regionais. **Ensaio FEE**, 2004, 299-322.

MARANDINO, M. Transposição ou recontextualização? Sobre a produção de saberes na educação em museus de ciências. **Revista Brasileira de Educação**, n. 26, p. 95-108, maio-ago. 2004.

MARCONI, M. DE A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração análise e interpretação de dados.** 5ª edição. Rev.ampl. São Paulo: Atlas, 2002.

MARTINS J., BICUDO M.A. **A pesquisa qualitativa em psicologia: fundamentos e recursos básicos.** São Paulo: Moraes, 1989.

MATURANA, H. R; VARELA, F. J. **A árvore do conhecimento: as bases da compreensão humana.** São Paulo: Palas Athena, 2001. 283p.

MATURANA, H. R.. **Emoções e linguagem na educação e na política.** Belo Horizonte, MG: UFMG, 1998.

MERLEAU-PONTY, Maurice. **Fenomenologia da percepção.** São Paulo: Martins Fontes, 1999.

MINAYO, M. C. (org.). **Avaliação por triangulação de métodos: abordagem de programas sociais.** Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2005.

MINAYO, M. C. S. Interdisciplinaridade: funcionalidade ou utopia? **Saúde e Sociedade**, v. 3, n. 2, p. 42-64, 1994.

\_\_\_\_\_, M. C. S. et al. **Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade**. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1993.

\_\_\_\_\_. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo-Rio de Janeiro, HUCITEC-ABRASCO, 1992.

MORAES, M.C.. **O paradigma educacional emergente**. Campinas:Papirus, 1997.

MORIN, Edgar. ALMEIDA, Maria da Conceição; CARVALHO, Edgard de Assis (Orgs). **Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

MORIN, E.. **O método 3: conhecimento do conhecimento**. Trad. Juremir Machado da Silva. 4. ed. Porto Alegre: Sulina, 2008.

\_\_\_\_\_. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina; 2006.

\_\_\_\_\_. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

\_\_\_\_\_. **Ciência com consciência**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil; 2001.

\_\_\_\_\_. **A inteligência da complexidade**. 2ª ed. São Paulo: Petrópolis, 2000.

MOTA, D. M.; SCHMITZ, H.; FREITAS, M. N. Pesquisa e agricultura familiar: contribuições para o debate. **Raízes**, Campina Grande, v. 26, n. 1 e 2, p. 128-139, 2007

MOTA, E. A. D. **Saberes e conhecimentos docentes: experiências da formação e experiências da profissão**. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de Campinas, Campinas, 2005.

NEDER, Ricardo T.. **A prática da adequação sociotécnica entre o campesinato: EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA SOCIAL**. Linhas Críticas (Online), v. 20, p. 21-38, 2015.

NEDER, Ricardo T. (Org.). **A Teoria Crítica de Andrew Fenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia**. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina/Centro de Desenvolvimento Sustentável/ CAPES/UNB. Vol. 1. 2010. 342 p.

NEDER, Ricardo T.. **Três Grupos de Significantes da Tecnologia (social): Implicações para o Interacionismo**. 2009. (Apresentação de Trabalho/Simpósio).

NINACS, W. (1995). **Empowerment et Service Social: aproches et enjeux**. Service Social. 44. (1). pp. 69-93. Acesso em 15 de maio de 2016. Disponível em <http://erudit.org/revue/ss/1995/v44/n1/706681lar.pdf>

NOSSO FUTURO COMUM. Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e desenvolvimento. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991.

NOVAES, H. T.; SERAFIM, M. P.. **A necessidade de um enfoque tecnológico na Economia Solidária**: fábricas recuperadas e cooperativas populares na América Latina. *Propostas Alternativas*, v. 112, p. 68-77, 2007.

NUNES, J. A. O resgate da Epistemologia. In SANTOS, B. S.; MENESES, M. P. (Org.). **Epistemologias do Sul**. Porto São Paulo: Cortez, 2010, p. 261-290.

OTERO, Martina Rillo.. **Tecnologia social**: uma estratégia para o desenvolvimento, Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004.

PACHECO, Eliezer. **Os Institutos Federais**: Uma Revolução na Educação Profissional e Tecnológica. Brasília: Ministério da Educação, 2009. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/insti\\_evolucao.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/insti_evolucao.pdf)>. Último acesso em: 12 de setembro de 2015.

PEIXOTO, Marcus. **O PRONAF e o Plano Safra de Agricultura Familiar 2011/12**: Notas sobre a distribuição dos recursos. Boletim do Legislativo. Brasília: Senado Federal/Núcleo de Estudos e Pesquisas, n.8, out/2011.

PEYLOUBET, Paula. *et al.* **Co-construção da interação dos agentes do conhecimento para o desenvolvimento de tecnologia social: Experiência Concordia**. Disponível em: <[ct.utfpr.edu.br/ocs/index.php/tecsoc/2011/paper/download/174/24](http://ct.utfpr.edu.br/ocs/index.php/tecsoc/2011/paper/download/174/24)> . Acesso em: 01 de Jan. 2016

PEYLOUBET, Paula et al. **Modelo cognoscente que re-signifique el binomio problema-solución. Perspectiva perceptiva y metodológica**. Ponencia presentada en Esocite 2010. VIII Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y Tecnología. Ciencia y Tecnología para la inclusión Social. Buenos Aires, 2010.

PEREIRA, L. A. C.; **Institutos Federais de Educação,Ciência e Tecnologia**. Brasília: Ministério da Educação, 2009.

PERKINS, D.D.; ZIMMERMAN, M.A. (1995). Empowerment meets narrative: listening to stories and creating settings. **American Journal of Community Psychology**. Oct. v. 23. n. 5. p. 569-79.

PERTENSEN, P. & ALMEIDA, Silvio G.. **Rincoes transformadores**: trajetórias e desafios do movimento agroecológico brasileiro: uma perspectiva a partir da Rede PTA. Rio de Janeiro, 2004, 53 p.

PIEIDADE, P. (2009). **Mediação Familiar e Empowerment**. Centro Português de Investigação em História e Trabalho Social. Acedido em <[http://www.cpihts.com/PDF07/Patr%C3%ADcia%20Pieidade\\_.pdf](http://www.cpihts.com/PDF07/Patr%C3%ADcia%20Pieidade_.pdf)>. Acesso em 13 de junho de 2016.

PINCH, Trevor; BIJKER, Wiebe E. The social construction of facts and artifacts: or how the Sociology of Science and the Sociology of Technology might benefit each other. In: BIJKER, Wiebe E. et al (eds.). **The social construction of technological systems: new directions in the sociology and history of technology**. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1997, p. 17-50.

POERSCH, J. M.. **Simulações conexionistas: a inteligência artificial moderna**. Revista Linguagem em (Dis)curso, volume 4, número 2, jan./jun. 2004

POLANYI, M. **The tacit dimension**, Londres: Routledge & Kegan Paul, 1966.

RATTNER, H.. Tecnologia e desenvolvimento sustentável: uma avaliação crítica. **Revista de Administração**. São Paulo v.26,n.1,p.5-11, jan/mar 1991.

RODRIGUES, Ivete; BARBIERI, Jose Carlos. **A emergência da tecnologia social: revisitando o movimento da tecnologia apropriada como estratégia de desenvolvimento sustentável**. Revista de Administração Pública, v. 42, p. 1069-1094, 2008.

RICH, R.C. et al. (1995). Citizen participation and empowerment. **American Journal of Community Psychology**. Oct. v. 23. n. 5. p. 657-76.

RTS – **Rede de Tecnologia Social**. Disponível em: <<http://www.rts.org.br/rts/tecnologia-social>>. Acesso em: 05 Set.2015.

ROZADOS, H. B. F. A ciência da informação em sua aproximação com as ciências cognitivas. **Em questão**, Porto Alegre, v.9, n.1, p.79-94, jan./jun. 2003. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/62>>. Acesso em: 05 Out. de 2015.

RÜDIGER, Francisco. **Introdução à Teoria da Comunicação: problemas, correntes e autores**. 2ª ed. São Paulo: Edicon, 2005.

SABOURIN, E. P.. **Camponeses do Brasil: entre a troca mercantil e a reciprocidade**. 1. ed. Rio de Janeiro: GaramondUniversitaria, 2009. v. 1. 328 p.

\_\_\_\_\_. **Práticas de reciprocidade e economia de dívida em comunidades rurais do Nordeste Brasileiro**. Raízes. Revista de Ciências Sociais e Econômicas, Campina Grande, v. 20, n. 1, p. 41-49, 1999.

\_\_\_\_\_. **Dádiva e reciprocidade nas sociedades rurais contemporâneas**. In: **Encontro Norte Nordeste de ciências sociais**, 11, 2003. Aracaju. Anais...Aracaju: UFS, 2003. v.1.

SANTANA, Marinalva B.. **Memórias**. 1. Ed. Caldeirão Grande, 2010, 279 p.

SANTOS, Carla Renata S. dos. **Agricultores e agricultoras colhedores de licuri no semiárido da Bahia: a experiência das Tecnologias Sociais no município de**

Caldeirão Grande. 2012. (Dissertação de mestrado). Departamento de Ciências Humanas, Campus I, da Universidade do Estado da Bahia, Salvador/BA, Maio, 2012.

SANTOS, Milton. **Técnica, Espaço, Tempo**: Globalização e meio técnico-científico informacional. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

\_\_\_\_\_. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. 4. ed. São Paulo: USP, 2006.

SANTOS, B. S.; MENESES, M. P. (Org.). **Epistemologias do Sul**. São Paulo: Cortez, 2010. 637 p.

SANTOS, B. S.. **Para um novo senso comum**: a ciência, o direito e a política na transição paradigmática. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

\_\_\_\_\_. Um ocidente não-ocidentalista? A filosofia à venda, a douda ignorância e a aposta de Pascal. In SANTOS, B. S.; MENESES, M. P. (Org.). **Epistemologias do Sul**. Porto São Paulo: Cortez, 2010a, p. 519-562.

\_\_\_\_\_. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. In SANTOS, B. S.; MENESES, M. P. (Org.). **Epistemologias do Sul**. Porto São Paulo: Cortez, 2010b, p. 31-83.

\_\_\_\_\_. **Renovar a Teoria Crítica e Reinventar a Emancipação Social**. São Paulo: Boitempo, 2007.

\_\_\_\_\_. **A gramática do tempo**: para uma nova cultura política. São Paulo: Cortez, 2006.

\_\_\_\_\_. **O Fórum Social Mundial**: *manual de uso*. São Paulo: Cortez, 2005a.

\_\_\_\_\_. (org.). **Semear outras soluções**: os caminhos da biodiversidade e dos conhecimentos rivais. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005b

\_\_\_\_\_. Introdução. In. **Conhecimento Prudente Para uma Vida Decente**: Um Discurso Sobre as Ciências Revisitado. Boaventura de Sousa Santos (org.) São Paulo, Cortez, 2004.

\_\_\_\_\_. **A universidade no século XXI**: para uma reforma democrática e emancipatória da universidade. São Paulo: Cortez, 2004a.

\_\_\_\_\_. **Um discurso sobre as ciências**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2004b.

\_\_\_\_\_. **Reconhecer para libertar**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.

\_\_\_\_\_. "Introdução. Para ampliar o Cânone da produção". In SANTOS, Boaventura S. (Org.). **Produzir para Viver. Os caminhos da produção não capitalista**.



**Reinventar a emancipação social. Para novos manifestos.** 2, Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002 a.

\_\_\_\_\_. **Democratizar a democracia.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002 b.

\_\_\_\_\_. **A crítica da razão indolente:** contra o desperdício da experiência. Porto: Afrontamento, 2002c.

\_\_\_\_\_. **Revista Crítica de Ciências Sociais.** N. 63, Outubro de 2002d: 237-280.

\_\_\_\_\_. **Seis razões para pensar.** Lua Nova, n. 54, p.13- 23, 2001.

\_\_\_\_\_. **Introdução a uma ciência pós-moderna.** Rio de Janeiro: Graal, 2003.

\_\_\_\_\_. **Pela mão de Alice:** o social e o político na pós-modernidade. 4.ed. São Paulo: Cortez, 1997.

\_\_\_\_\_. Um discurso sobre as ciências na transição para uma ciência pós-moderna. **Estudos avançados.** Vol. 02, n. 2, São Paulo, 1988.

SANTOS, B. de S., MENESES, M. P. G., NUNES, J. A.. Introdução: para ampliar o cânone da ciência: a diversidade epistemológica do mundo. In: Santos, B. S. (org.) **Semear outras soluções:** os caminhos da biodiversidade e dos conhecimentos rivais. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, p. 21 – 121.

SARTRE, X. A *et al.* Identificação e avaliação da diversidade dos tipos de exploração do ambiente na Amazônia Oriental. **Cadernos de Ciência e Tecnologia,** Brasília, v. 22, n. 1, p. 207-220, jan./abr. 2005.

SCHNEIDER, S. Teoria Social, agricultura familiar e pluriatividade. **Revista Brasileira de Ciências Sociais,** São Paulo, v. 18, n. 51, p. 99-192, fev. 2003.

SEI - Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia <<http://www.sei.ba.gov.br/>>. Acesso em: 14 de set. 2016.

SEI - Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia – SEI. **O Semi-árido Baiano.** 2007.

SERAFIM, M. P.; JESUS, V. M. B. ; FARIA, J. E. P.. Tecnologia social, agroecologia e agricultura familiar: análises sobre um processo sociotécnico. **Revista Segurança Alimentar e Nutricional,** v. 20, p. 169-181, 2013.

SILVA, Raimundo Ferreira da. **CAD associado à Engenharia de Sistemas no projeto de uma máquina para quebra do coco licuri.** 2008. (Dissertação de mestrado). Departamento de Mecânica da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/RN, outubro, 2008.

SILVA José G. Agricultura sustentável: um novo paradigma ou um novo movimento social? In: ALMEIDA J & NAVARRO, Z. (orgs). **Reconstruindo a agricultura:** idéias

e ideais na perspectiva do desenvolvimento sustentável. Porto Alegre: editora da UFRGS 1997. P. 106-127.

SILVA, Osvaldo Heller da. Alguns comentários sobre o destino do campesinato em Marx. **Revista Economia Rural**, Brasília, v.24, n.1, p. 101-116,1986.

SINGER, P. Desenvolvimento Confiança e Solidariedade: as instituições necessárias. In: CICLO DE SEMINÁRIO BRASIL EM DESENVOLVIMENTO, 1. Rio de Janeiro, 2003. **Anais...**Disponível em: <[http://www.ie.ufrj.br/desenvolvimento/pdfs/desenvolvendo\\_confianca\\_e\\_solidarieda\\_de\\_as\\_instituicoes\\_necessarias.pdf](http://www.ie.ufrj.br/desenvolvimento/pdfs/desenvolvendo_confianca_e_solidarieda_de_as_instituicoes_necessarias.pdf)> Acesso em: 15 Nov. 2016.

\_\_\_\_\_. **Uma utopia militante**. Rio de Janeiro: Vozes, 1998.

SPINK, M. J. **Práticas discursivas e produção de sentidos no cotidiano**. São Paulo: Cortez, 1999.

TARDIN, José Maria. **Diálogo de Saberes no Encontro de Culturas: Sistematização nº 02**. Lapa: nov. 2006 (mimeo.).

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-ação** (2ªed.) São Paulo: Editora Cortez, 1986.

THOMAS, H. Tecnologias para Inclusão Social e Políticas Públicas na América Latina. In: ORTELOO, Aldalice ET AL. **Tecnologias Sociais: Caminhos para a sustentabilidade**. Brasília/DF: s.n, 2009. 278 p.

Thomas, H. (2008): Estructuras cerradas vs. Procesos dinámicos: trayectorias y estilos de innovación y cambio tecnológico, en Thomas, H. y Buch, A., (coords.) Fressoli, M. y Lalouf A. (colabs.). **Actos, actores y artefactos**. Sociología de la Tecnología. UNQ, Bernal.

TIRIBA, Lia. Cultura do trabalho, autogestão e formação de trabalhadores associados na produção. In **Perspectiva**. Revista do Centro de Ciências da Educação / UFSC, Volume 26, n. 1, jan./jun. 2008,P. 69-94. Florianópolis: Editora da UFSC:NUP/CED.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. 2ª ed. São Paulo: Cortez.1986.108p.

TRIGUEIRO, M. G. S. . **O conteúdo social da tecnologia**. 01. ed. Brasília: EMBRAPA, 2008. v. 01. 153p.

TRINDADE, A. Ciência e senso comum: uma reflexão ilustrada por comentários sobre o filme O Carteiro e o Poeta. **Revista Espaço Acadêmico**. Maringá - Paraná, 10 jun. 2003. Disponível em: <<http://www.espacoacademico.com.br/025/25ctrindade.htm>> . Acesso em: Dez. 2014.

TRIPP, David Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 3, set/dez 2005: 443-466.

WANDERLEY, M. de N. B. A ruralidade no Brasil moderno: por un pacto social pelo desenvolvimento rural. In: GIARRACCA, N. **¿Una nueva ruralidad en América Latina?** Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales – CLACSO, 2001. Disponível

em: <<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/rural/wanderley.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2014.

WENGER, E. . **Learning capability in social systems.** EQUAL Final Report, 2009.

\_\_\_\_\_. **Communities of practice:** Where learnign happens. Institute for Research on Learning, 2009. Disponível em: <[http://www.ewenger.com/pub/pub\\_benchmark\\_wrd.doc](http://www.ewenger.com/pub/pub_benchmark_wrd.doc)> Acesso em dez/2014.

\_\_\_\_\_. Informal Learning. **Conferência apresentada na E- learning Lisboa 07,** EU Delivering in the Lisboa Agenda, 2007.

\_\_\_\_\_. **Communities of practice:** a brief introduction. 2006. Disponível em: <

[http://www.ewenger.com/theory/communities\\_of\\_practice\\_intro.htm](http://www.ewenger.com/theory/communities_of_practice_intro.htm)> Acesso em: consultado em dez/2014.

\_\_\_\_\_. **Communities of practice:** learning as a social system. Presented in Toronto, Apr. 1999.

\_\_\_\_\_, Etienne. **Communities of practice: learning, meaning, and identity.** Cambridge, UK: University of Cambridge Press, 1998.

WENGER, Etienne, MCDERMOTT, Richard e SNYDER, William M. **Cultivating Communities of Practice.** U.S.A.: HarvardUniversity Press, 2002.

WHITROW, George J. **O tempo na história** – concepções do tempo da pré- história aos nossos dias. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 1993.

WOODWARD, K.. Identidade e diferença: uma introdução teórica e conceitual. In SILVA, T. T. da (org.) **Identidade e diferença:** a perspectiva dos estudos culturais. Petrópolis: Vozes, 2007, P. 07-72.

TEIXEIRA, J. F. de. **Filosofia e ciência cognitiva.** Petrópolis: Vozes, 2004.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais:** a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 2010.

VALLA, V.V. **A crise da compreensão é nossa:** procurando compreender a fala das classes populares. Educação e Realidade. Porto Alegre, Vol. 22, No. 2, 1997.

VARELA, F; THOMPSON, E; ROSCH, E. **A mente incorporada:** ciências cognitivas e experiência humana. Porto Alegre: ARTMED,2003.

VEAK, Tyler. Questionando o questionamento da tecnologia de Feenberg. Trad. Carlos Alberto Jahn, 2000. In: NEDER, Ricardo T. (org.). **A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia**. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina / CDS / UnB / Capes, 2010. p.179-193.

VEIGA, I. Saber e participação na transformação dos sistemas de produção da agricultura familiar da Amazônia. In: **Simpósio Latino Americano sobre investigação e extensão em sistemas agropecuários**, 5.e. Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção. Florianópolis: SBSP, 2002.

VERGARA, S. C.. **Método de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2005.

VIGOTSKI, L.S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

\_\_\_\_\_ **A formação social da mente**. 2ed. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

## APÊNDICES

## APÊNDICE I – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA – UFBA**  
**LABORATÓRIO NACIONAL DE COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA – LNCC/MCT**  
**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB**  
**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA – UEFS**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA BAHIA – IFBA**  
**SENAI / CIMATEC**

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, \_\_\_\_\_, declaro, através do presente deste termo, que estou de acordo em participar, de forma voluntária, da pesquisa intitulada **“CONECTANDO SABERES E PRÁTICAS PLURAIS: a construção do conhecimento no desenvolvimento de tecnologias sociais para cadeia produtiva do licuri no semiárido baiano”**. Fui informado quanto ao objetivo da pesquisa, que concentra-se em propor um referencial analítico para a articulação de saberes e práticas no processo de construção de Tecnologias Sociais para a cadeia produtivas no semiárido. A justificativa para realização da presente pesquisa concentra-se principalmente na crença de que a diversidade de saberes contribui para a melhoria da qualidade de vida das pessoas, e que a articulação de diferentes saberes é um dos elementos-chave no processo de desenvolvimento de tecnologias sociais. Além disso, este estudo instituirá numa construção relevante, contribuindo, no âmbito Científico, para as discussões acerca da articulação de saberes no processo de construção de Tecnologias Sociais, área de pesquisa que é, ainda, um ramo considerado recente da academia. Quanto aos procedimentos de construção de dados, serão utilizados a observação participante, a história oral, entrevistas semi-estruturadas e o diário de campo. As informações serão coletadas nas instituições às quais autorizaram a participação na pesquisa, bem como nas casas dos agricultores e nas roças (espaço onde são realizadas as práticas cotidianas de trabalho com o licuri), após aceite dos participantes. Fui informado (a) também sobre os benefícios da pesquisa para a ciência, bem como para o desenvolvimento do semiárido e do país.

Estou ciente que, aceitando a participar desta pesquisa, estou permitindo que a pesquisadora Carla Renata Santos dos Santos me visite e faça perguntas relacionadas ao tema da pesquisa, bem como quando estiver no campo ou em atividade relacionada ao licuri, possa observar e fazer algumas anotações do que acontece no meu cotidiano. Nessas visitas a pesquisadora irá utilizar um gravador, máquina fotográfica e/ou filmadora.

Afirmo que aceitei participar por minha própria vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro e com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa. Não há previsão que eu tenha algum gasto com esta pesquisa, porém, se

isso acontecer, e for devidamente comprovado, fui informado que terei o valor devolvido pela pesquisadora.

Estou ciente também que a participação nesta pesquisa não traz nenhum tipo de risco para mim. Talvez, apenas um sentimento de timidez. Fui informado também que se eu sofrer algum dano decorrente da minha participação na pesquisa poderei concorrer a uma compensação pelo dano causado.

Fui informado (a) também que o uso das informações por mim oferecidas está submetido às questões éticas relacionadas à pesquisa com Seres Humanos, estabelecidas pela Resolução nº 196 de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), do Ministério da Saúde (MS).

Estou esclarecido (a) de que as filmagens, fotografias pessoais no âmbito do meu cotidiano do tema do projeto, bem como as informações por mim concedidas poderão ser utilizadas, no todo ou em parte, na tese de doutorado da pesquisadora e que os resultados da pesquisa poderão ser apresentados em eventos e publicações científicas, sendo-me garantido que terei, no que couber, minha identidade preservada.

Fui esclarecido de que posso me retirar dessa pesquisa a qualquer momento, sem sofrer quaisquer sanções ou constrangimentos. Fui informado (a) que acesso a qualquer etapa do estudo, bem como aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. Os responsáveis pela pesquisa são: Carla Renata Santos dos Santos (aluna doutoranda/Pesquisadora responsável) e Djane Santiago de Jesus (Orientadora/Pesquisadora), que poderão também ser encontradas na Universidade Federal da Bahia, Programa de Pós- Graduação em Difusão do Conhecimento, FAGED - UFBA: Avenida Reitor Miguel Calmon, s/n, CEP: 40.110 100 - Salvador –BA. Ou através do E-mail: c.renata.santos@gmail.com e djane@ifba.edu.br. Se o Sr (a) tiver alguma consideração ou dúvida sobre a Ética da Pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto Federal da Bahia, localizado AV. ARAÚJO PINHO, Nº 39 - CANELA - SALVADOR – BA, CEP:40.110-150, E-mail: cep@ifba.edu.br

Assino o presente documento em duas vias de igual conteúdo, ficando uma via comigo.


Local: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Data:

Assinatura do Participante

\_\_\_\_\_  
Documento:

Sugestão de umônimo a ser utilizado, caso seja necessário: \_\_\_\_\_

  
Espaço para impressão digital, caso necessário.

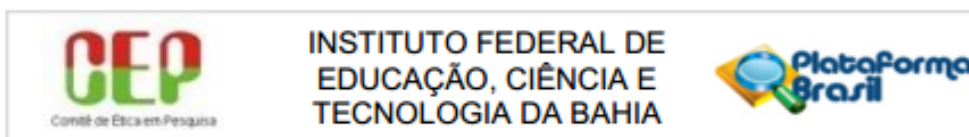
\_\_\_\_\_  
Assinatura do orientador da Pesquisa

\_\_\_\_\_  
Assinatura da orientanda (doutoranda)

## **ANEXOS**



# ANEXO I – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA/PLATAFORMA BRASIL



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** CONECTANDO SABERES E PRÁTICAS PLURAIS: a construção do conhecimento no desenvolvimento de tecnologias sociais para cadeia produtiva do licuri no semiárido baiano.

**Pesquisador:** Carla Renata Santos dos Santos

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 35375214.6.0000.5031

**Instituição Proponente:** INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DA BAHIA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 808.743

**Data da Relatoria:** 19/09/2014

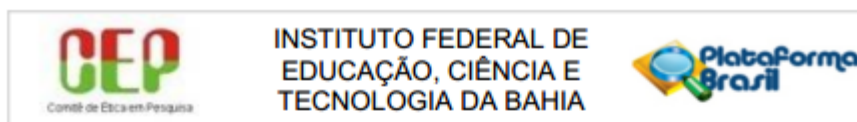
#### Apresentação do Projeto:

Partindo da crença de que a diversidade de saberes contribui para a melhoria da qualidade de vida das pessoas, e que a articulação de diferentes saberes é um dos elementos-chave no processo de desenvolvimento de tecnologias sociais, o presente projeto de tese indaga quais limites, possibilidades e caminhos para processo de articulação de diferentes saberes no desenvolvimento de Tecnologias Sociais para fortalecimento da cadeia produtiva do licuri no semiárido. Quanto à metodologia, a pesquisa apresenta-se como qualitativa, de caráter indutivo, com o Estudo de caso. Os sujeitos da pesquisa são agricultores colhedores de licuri e/ou cooperados de uma cooperativa no semiárido baiano, bem como técnicos, estudantes e pesquisadores de uma ICT na Bahia.

#### Objetivo da Pesquisa:

O objetivo geral é propor um referencial analítico para a articulação de saberes e práticas no processo de construção de Tecnologias Sociais para as cadeias produtivas no semiárido. Os objetivos específicos são: identificar limites existentes para processo de articulação de diferentes saberes no desenvolvimento de Tecnologias Sociais para fortalecimento da cadeia produtiva do licuri no semiárido; identificar possibilidades para processo de articulação de diferentes saberes no desenvolvimento de Tecnologias Sociais para fortalecimento da cadeia produtiva do licuri no semiárido; identificar caminhos teórico-metodológicos que ampliem a discussão acerca da

Endereço: Instituto Federal da Bahia, PRPG/CEP-IFBA, Rua Araújo Pinho, 39  
 Bairro: Canela CEP: 40.110-150  
 UF: BA Município: SALVADOR  
 Telefone: (71)3221-0332 Fax: (71)3221-0332 E-mail: cep@ifba.edu.br



Continuação do Parecer: 808.743

articulação de saberes no processo de construção de Tecnologias Sociais.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Segundo a autora, a presente pesquisa não prevê riscos físicos, no entanto, o participante poderá sentir desconforto e timidez em compartilhar algumas informações. Entretanto, a pesquisadora se compromete em deixar claro que o participante não precisará responder qualquer pergunta ou parte de informações obtidas em entrevista, relato de história de vida se sentir desconforto em falar.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Estima-se que este estudo proponha um referencial analítico para a articulação de diferentes saberes e práticas no processo de construção de Tecnologias Sociais para a cadeia produtivas no semiárido, contribuindo, desta forma, para o desenvolvimento regional e nacional, sendo por tanto um importante projeto para a temática envolvida.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os termos foram entregues e estão de acordo com os procedimentos éticos padrão para submissão de projeto de pesquisa à apreciação do CEP.

**Recomendações:**

Apenas recomendamos que o TCLE seja mais sucinto, ele possui 2 páginas e contém todas as informações necessárias, porém pode ser mais resumido para facilitar a leitura por parte dos sujeitos da pesquisa.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

A pesquisa faz parte do doutorado da autora e está perfeitamente dentro dos critérios éticos sem riscos aparentes aos sujeitos da pesquisa.

**Situação do Parecer:**

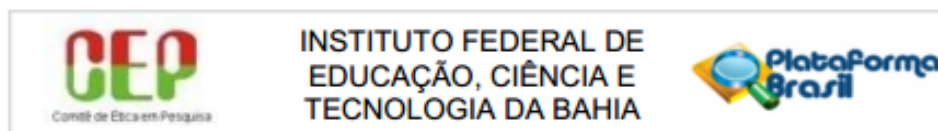
Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Endereço: Instituto Federal da Bahia, PRPG/CEP-IFBA, Rua Araújo Pinho, 39  
 Bairro: Canela CEP: 40.110-150  
 UF: BA Município: SALVADOR  
 Telefone: (71)3221-0332 Fax: (71)3221-0332 E-mail: cep@ifba.edu.br



Continuação do Parecer: 808.743

SALVADOR, 26 de Setembro de 2014

---

**Assinado por:**  
**Jose Lamartine de Andrade Lima Neto**  
**(Coordenador)**

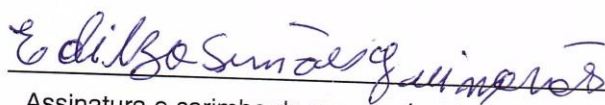
Endereço: Instituto Federal da Bahia, PRPG/CEP-IFBA, Rua Araújo Pinho, 39  
Bairro: Canela CEP: 40.110-150  
UF: BA Município: SALVADOR  
Telefone: (71)3221-0332 Fax: (71)3221-0332 E-mail: cep@ifba.edu.br

## ANEXO II – CARTA DE ANUÊNCIA - COOPERLIC

**DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA PARA REALIZAÇÃO DE PESQUISA E  
COLETA DE DADOS**

Declaro estar ciente da realização da pesquisa de doutorado desenvolvida por Carla Renata Santos dos Santos, sob orientação de Djane Santiago de Jesus, intitulada **“Conectando saberes e práticas plurais: a construção do conhecimento no desenvolvimento de Tecnologias Sociais para cadeia produtiva do licuri no semiárido baiano”** nas dependências da Cooperativa de Colhedores e beneficiadores de Licuri do Município de Caldeirão Grande – Cooperlic, e autorizo sua execução.

Salvador, 24 de julho de 2014

  
Assinatura e carimbo do responsável institucional

CNPJ: 15.480.565/001-90  
Endereço : Loteamento Manoel Enedino Gama , s/n, Centro,  
Caldeirão Grande – Bahia, CEP: 44.750-000  
Contatos: (74) 81008175 (74) 8123-2179  
Email: cooperlic.ba@gmail.com

## ANEXO III – CARTA DE ANUÊNCIA – IFBA




SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA BAHIA  
Avenida Araújo Pinho, 39 – Canela – Salvador-Bahia - CEP. 40110-150  
Telefones: 0\*\*71 2102-0413 / 2102-0414  
E-mail: [gabinete@ifba.edu.br](mailto:gabinete@ifba.edu.br)

**DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA**

Declaro estar ciente da realização da pesquisa de doutorado desenvolvida pela Sra. CARLA RENATA SANTOS DOS SANTOS, intitulada “**Conectando saberes e práticas plurais: a construção do conhecimento no desenvolvimento de Tecnologias Sociais para cadeia produtiva do licuri no semiárido baiano**” sob a orientação da Profa. Dra. Djane Santiago de Jesus, nas dependências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia. Autorizamos a sua execução.

Salvador-Bahia, 31 de julho de 2014.

  
AURINA OLIVEIRA SANTANA  
Reitora “*Pró-tempore*”  
Pt. MEC 381-DOU de 05/05/2014

