

CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO POPULAR E DA PESQUISA AÇÃO À ADEQUAÇÃO SOCIOTÉCNICA: Estudo de caso de um curso na extensão.

Ravelo, Nelson.

Cita:

Ravelo, Nelson (2018). *CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO POPULAR E DA PESQUISA AÇÃO À ADEQUAÇÃO SOCIOTÉCNICA: Estudo de caso de um curso na extensão* (Tesis de Maestría). Universidad Federal de Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/narf/4>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/p4wG/dpa>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.
Para ver una copia de esta licencia, visite
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>.

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO POPULAR E DA PESQUISA AÇÃO À
ADEQUAÇÃO SOCIOTÉCNICA: Estudo de caso de um curso na extensão

NELSON ANDRÉS RAVELO FRANCO

RIO DE JANEIRO
2018



UFRJ



CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO POPULAR E DA PESQUISA AÇÃO À
ADEQUAÇÃO SOCIOTÉCNICA: Estudo de caso de um curso na extensão

Nelson Andrés Ravelo Franco

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação de Tecnologia para o Desenvolvimento Social, NIDES, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Tecnologia para o Desenvolvimento Social.

Área de concentração: Tecnologia Social

Orientador: Walter Issamu Suemitsu

Coorientador: Luis Guilherme Barbosa Rolim

Rio de Janeiro
Junho de 2018

CIP - Catalogação na Publicação

R252c Ravelo Franco, Nelson Andrés
Contribuições da Educação Popular e da Pesquisa
Ação à Adequação Sociotécnica: estudo de caso de um
curso na extensão / Nelson Andrés Ravelo Franco. --
Rio de Janeiro, 2018.
144 f.

Orientador: Walter Issamu Suemitsu.
Coorientador: Luis Guilherme Barbosa Rolim.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do
Rio de Janeiro, Núcleo Interdisciplinar para o
Desenvolvimento Social, Programa de Pós-Graduação em
Tecnologia para o Desenvolvimento Social, 2018.

1. Adequação Sociotécnica. 2. Educação Popular. 3.
Pesquisa Ação. 4. MST. 5. Geração Fotovoltaica. I.
Suemitsu, Walter Issamu, orient. II. Rolim, Luis
Guilherme Barbosa, coorient. III. Título.

CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO POPULAR E DA PESQUISA AÇÃO À
ADEQUAÇÃO SOCIOTÉCNICA: Estudo de caso de um curso na extensão

Nelson Andrés Ravelo Franco

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação de Tecnologia para o Desenvolvimento Social, NIDES, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Tecnologia para o Desenvolvimento Social.

Área de concentração: Tecnologia Social

Aprovada em

Prof. Dr. Walter Issamu Suemitsu (Orientador) - UFRJ

Prof. Dr. Luis Guilherme Barbosa Rolim (Coorientador) - UFRJ

Prof. Dr. Felipe Addor - UFRJ

Prof. Dr. Claudio Moises Ribeiro - UFES

Prof. Dr. Renato Peixoto Dagnino - UNICAMP

Rio de Janeiro
Junho de 2018

AGRADECIMENTOS

Foram muitos e diversos apoios e contribuições que tornaram possível este trabalho. A seguinte menção é apenas uma amostra da enorme gratidão que tenho com todos aqueles que possibilitaram a vivência desta experiência.

Em primeiro lugar, quero agradecer ao NIDES pela oportunidade de participar do mestrado, pois foi este último aquele que me permitiu conhecer ao corpo social do NIDES, aos programas que o constituem, a alguns dos movimentos sociais com os quais trabalha, e aos referentes nos quais baseiam a prática extensionista que lhe caracteriza. Porém, esse “conhecer” não foi passivo, porquanto não limitou-se apenas a uma apresentação dentro das disciplinas do mestrado, mas foi sempre um convite a “compor” ativamente o NIDES: a construí-lo, a pensá-lo e a modificá-lo.

Esse convite foi o que permitiu que me envolvesse com o projeto Campo-Cidade do SOLTEC, que conhecesse ao MST e que em parceria com o LAFAE participasse da iniciativa do curso “Formação crítica em sistema técnicos de energia – Introdução”. Agradeço a esses dois programas do NIDES pelo suporte institucional que possibilitou a concretização do curso: pela coordenação e acompanhamento à equipe encarregada, pela conformação dessa a partir de extensionistas de projetos anteriores, por colaborar na gestão para garantir os recursos mínimos necessários, pela articulação com o MST, etc.

Apesar da importância destas contribuições, é claro que o curso não teria acontecido apenas com elas. Foi fundamental o interesse e o esforço feito pelo MST (tanto base quanto direção) assim como de parte dos extensionistas que integraram a equipe. Materializar o curso demandou ações, tanto da organicidade do movimento como da equipe, de forma a garantir outros recursos sem os quais não seria viável. É por esta razão, que devo agradecer aos assentados e a direção pela forma carinhosa e dedicada com a que acolheram a proposta, e aos extensionistas pela disposição e o questionamento sincero do que foi nossa prática.

Para além dos esforços para possibilitar a execução do curso, devo agradecer a aos três grupos (coordenadores, MST e extensionistas) por me permitirem fazer a pesquisa sobre essa experiência.

O convite mencionado, de compor o NIDES, trouxe outras contribuições além da realização do caso de estudo. De um lado, o surgimento de espaços que provocaram a reflexão sobre o referencial da dissertação e sobre os primeiros avanços da execução. Nesse caso, foi primordial a abertura e receptividade dos docentes para apoiar, assim como o interesse e a disposição de ter uma troca entre colegas do mestrado. A todos vocês, muito obrigado por compartilhar comigo discussões, leituras, críticas, ideias, problematizações, medos, piadas, sonhos, etc.

Por outro lado, trouxe a vivência por “embutir” na nossa prática cotidiana os valores com os quais simpatizávamos nas discussões. Assim, os problemas das aulas deixaram de ser apenas responsabilidade do professor ou só do aluno, e em ocasiões a aula passou a ser um espaço de experimentação e construção coletiva. De forma similar, tentamos que as dificuldades acadêmicas ou pessoais dos educandos, deixaram de ser de um “indivíduo” para ser uma oportunidade coletiva de transformação.

Assim a experiência de compor o NIDES foi precedente da forma como assumi o curso, foi cuidador do seu desenvolvimento e nutria o processo de pesquisa e análise posterior. Porém, não foi o único palco para a vivência de relações de solidariedade e de surgimento de afetos, do amor sincero pelos outros que me levaria a afirmar durante o curso “estou apaixonado pelo MST”. Assim, também foi importante o apoio da minha família, como o surgimento de outras “famílias” aqui no Rio de Janeiro.

Primeiro, quero agradecer ao meu pai, à minha mãe, às minhas irmãs, às minhas sobrinhas, e aos meus cunhados. Vocês viram germinar a ideia de vir para o Brasil há alguns anos, e apesar do distanciamento que isso provocaria, sua atenção e seu carinho não só fizeram possível o início da viagem, mas estão permitindo o fechamento desta etapa dentro dela. As conversas que tivemos, para além da vivência deste país e da ilusão de uma pena azul, também me levaram a refletir sobre o conteúdo propriamente dito desta dissertação. Por exemplo, durante uma conversa com meu pai, surgiu a menção aos efeitos que a introdução da televisão provocou nas cidades pequenas da Colômbia.

Quero agradecer também ao pessoal do SOLTEC. Vocês abriram não só as portas da casa com endereço ABC 112, mas aquelas da cultura brasileira. No meio disso e com copos nas mãos, discutimos sim sobre o próprio conteúdo da dissertação, porém, ainda quando as conversas foram sobre outros temas, elas também contribuíram, porque me permitiram apreciar, gostar e entender melhor a cultura com a qual estava interagindo.

A solidariedade também a encontraria no bairro no qual morei durante a maior parte deste processo. Não só porque me permitiu compartilhar com a família dos “Soltecos do Fundão”, pois também me permitiu conhecer a “*mis perros*”, a “*mis patas*”, a meus parças da Vila Universitária. Ainda que os afetos e a expressão da solidariedade surgiram em muitos âmbitos diferentes, também lhes agradeço por me ouvirem uma e mil vezes a explicação de qual era o mestrado que estava fazendo, e qual era o tema da dissertação. Vocês mesmos perceberam como isso foi me ajudando a ter maior clareza de minhas reflexões.

Finalmente, quero agradecer a várias amigas de fora desses palcos que também me acompanharam com seu carinho, com sua solidariedade, com suas conversas, com suas piadas, com seus risos. A Mar, por semear a ideia da viagem para o Brasil, e por acompanhar e estimular a escrita da dissertação. A Henry, por me falar da criação do mestrado, e por ter lido e sugerido modificações no anteprojeto que enviei no processo seletivo. A Kate, por me acompanhar nos primeiros meses do mestrado, meses de muitas mudanças e de muitos aprendizados. A Julieta, por compartilhar nossos dramas, nossas paixões, nossos aprendizados, as reflexões sobre o caráter pedagógico e transformador da arte e principalmente por compartilhar nossas gargalhadas. A Leidy, por compartilhar nossas viagens, nossas experiências e nossos aprendizados sobre a EP em países diferentes. E a Juliana, por me acompanhar desde o apaixonamento pelo MST, o difícil processo da escrita desta dissertação, e por me animar e me deslumbrar com as seguintes etapas da vivência desta viagem.

RESUMO

Na presente dissertação, estudam-se as contribuições da experiência do curso de extensão “Formação crítica em sistemas técnicos de energia – Introdução”, realizado em parceria entre o Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social (NIDES) e o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), para identificar como as metodologias da Pesquisa Ação (PA) e da Educação Popular (EP) podem operacionalizar uma proposta de Adequação SocioTécnica (AST). Fez-se escolha deste pela participação do pesquisador no caso, por ter sido orientado por essas duas propostas metodológicas, e por ter trabalhado uma tecnologia de *hardware*, a partir de uma perspectiva crítica. Para identificar essas contribuições, foi usada a metodologia de Estudo de Caso (EC), fazendo inicialmente uma revisão do referencial teórico, incluindo tanto os autores que influíram na metodologia do curso, como aqueles relacionados com a proposta da AST. Posteriormente, através do método de pesquisa qualitativa de comparação constante (MERRIAM; 1998), além de encontrar contribuições específicas para futuras ações em parceria com movimentos sociais do campo (reconhecendo sua proposta e sua organicidade) ou com a técnica do desenho de sistemas de geração fotovoltaica (identificando possíveis adequações), destacaram-se tanto possíveis adequações desses sistemas, como orientações metodológicas para complexificar a prática extensionista na área técnica junto a outro tipo de movimentos sociais e/ou com outro artefato. Nessa análise também apresentam-se os erros e as limitações, buscando desafiar futuras experiências para superar estas e reconhecer as novas.

Palavras chave: Adequação Sociotécnica, Educação Popular, Pesquisa Ação, MST, Geração Fotovoltaica.

ABSTRACT

This dissertation studies contributions of the extension course called “Critical training in technical energy systems – Introduction” to identify how Participatory Action Research (PAR) and Popular Education (PE) could materialize a “Sociotechnical Adaptation” proposal (STA). This course was made by a common effort between Interdisciplinary Nucleus for Social Development (NIDES by its initials in portuguese) and Landless Workers’ Movement (MST by its initials in portuguese) and was chosen mainly because of its view and hospitality with the researcher. It worked not just with a critical perspective of a *hardware* technology, but also with those methodologies. To do this research, Case Study methodology was used, including a review of literature in two ways: first one, about PAR and PE, and second one, about the critical perspective that supports STA proposal. In this way, qualitative research constant comparative method (MERRIAM; 1998) was used to analyze collected data to find useful suggestions for actions with MST (highlighting how its organization works) and some recommendation for solar photovoltaic systems design (showing possible adaptations). Analysis also brought tentative adaptations of those systems and some methodological guidance to improve future extension activities in technical topics whether it is with other social movements and/or with other technique. This work also shows some mistakes and difficulties, trying to challenge future experiences to overcome those and to recognize new ones.

Keywords: Sociotechnical Adaptation, Popular Education, Participatory Action Research, MST, Solar Photovoltaic Generation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Representação gráfica do losango descrito.....	70
Figura 2. Esquema feito pelo INCRA dos limites do assentamento Irmã Dorothy.....	75
Figura 3. Imagens da superposição do mapa feito pelo INCRA no googlemaps.....	75
Figura 4. Representação gráfica de alguns atributos da localização do assentamento.....	76
Figura 5. Esquema do mapa de processos para a construção de um sistema de geração fotovoltaico isolado da rede.....	82
Figura 6. Exemplo de slide usado no curso: desenho de blocos de um sistema fotovoltaico isolado.....	87
Figura 7. Exemplo de slide usado no curso: representação gráfica das atividades produtivas do assentamento usando fotos tomadas de internet.....	87
Figura 8. Descrição gráfica do processo de reforma agrária.....	89
Figura 9. Foto dos painéis usados vistos por dentro do galpão.....	104
Figura 10. Foto da estrutura do galpão construído depois de instalado o sistema.....	104
Figura 11. Slide usado para refletir sobre o mutirão com uma foto do trabalho no galpão....	107
Figura 12. Slide usado para refletir sobre o mutirão com uma foto da cozinha após do almoço	107
Figura 13. Foto do poste de luz construído no NB 3 segundo o padrão da Light.....	111

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Esquema das etapas das instrumentalizações.....	46
Quadro 2. Grade horária das visitas.....	85
Quadro 3. Sistematização dos possíveis usos da eletricidade no assentamento.....	101
Quadro 4. Estrutura das sessões e dos conteúdos.....	109
Quadro 5. Análise feita pelos assentados sobre três cenários de acesso a eletricidade propostos pela equipe.....	114
Quadro 6. Esquema da categorização construída para a análise.....	123

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AST	Adequação Sociotécnica
CCU	Contrato de Concessão de Uso
CPP	Coordenação Político Pedagógica
EC	Estudo de Caso
EES	Empreendimentos de Economia Solidária
EF	Economia Formal
EI	Economia Informal
ES	Economia Solidária
ESCT	Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia
EP	Educação Popular
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
ITCP	Incubadoras Tecnológicas de Cooperativas Populares
LAFEA	Laboratório de Fontes Alternativas de Energia
MST	Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra
NIDES	Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social
PA	Pesquisa Ação
PRODEEM	Programa de Desenvolvimento Energético dos Estados e Municípios
SOLTEC	Núcleo de Solidariedade Técnica
TA	Tecnologia Apropriada
TC	Tecnologia Convencional ou Capitalista
TS	Tecnologia Social

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
1.1	OBJETIVO CENTRAL.....	15
1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
2	METODOLOGIA: ESTUDO DE CASO.....	17
2.1	DELIMITAÇÃO DO CASO E DA PERGUNTA DA PESQUISA.....	17
2.2	CONDICIONANTES DO LUGAR E DO PAPEL DO PESQUISADOR.....	18
2.3	VALIDADES E GENERALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO.....	21
2.4	REVISÃO DO REFERENCIAL TEÓRICO: VISANDO A CONSTRUÇÃO DAS PROPOSIÇÕES TEÓRICAS.....	22
2.5	COLETA DE DADOS: FERRAMENTAS E EXECUÇÃO.....	23
2.6	ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS.....	25
2.7	DIFUSÃO DOS ACHADOS DO EC.....	27
3	AS PARTICULARIDADES METODOLÓGICAS DA EXPERIÊNCIA.....	29
3.1	A PESQUISA AÇÃO.....	29
3.2	A EDUCAÇÃO POPULAR.....	35
4	ELEMENTOS CONCEITUAIS PARA REFLETIR SOBRE TECNOLOGIA, TÉCNICA E SUA PERSONIFICAÇÃO, O TÉCNICO.....	41
4.1	A TÉCNICA COMO CONDIÇÃO HUMANA E A NECESSIDADE DE UMA TEORIA.....	41
4.2	A TEORIA CRÍTICA DA TECNOLOGIA.....	44
4.3	A TS COMO PARTE DA BUSCA DE UMA CONCEITUAÇÃO MAIS AMPLA DA TECNOLOGIA.....	51
5	A PROPOSTA DA AST E SUA RELAÇÃO COM A ECONOMIA SOLIDÁRIA..	57
5.1	O SURGIMENTO DOS ESTADOS NA AMÉRICA LATINA E AS PROPOSTAS DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO.....	57
5.2	A MARGINALIDADE DA PERIFERIA: A ECONOMIA SOLIDÁRIA COMO ALTERNATIVA.....	59
5.3	A AST COMO PLATAFORMA COGNITIVA DE LANÇAMENTO DA ES.....	63
5.4	ALGUNS ELEMENTOS PARA ESTUDAR METODOLOGICAMENTE A AST.....	68
5.5	OS PONTOS DE ENCONTRO ENTRE A PA E A EP E A OPERACIONALIZAÇÃO DA AST.....	70
6	A CONCRETIZAÇÃO DA PA E A EP NA EXPERIÊNCIA DO CURSO.....	73
6.1	ANTECEDENTES.....	73
6.2	O ASSENTAMENTO IRMÃ DOROTHY E SEU HISTÓRICO.....	74
6.3	COMPOSIÇÃO E FORMAÇÃO TEÓRICA E PRÉVIA DA EQUIPE DO NIDES.....	78
6.4	DA PROPOSTA INICIAL DE CURSO À NEGOCIAÇÃO COM O MST.....	80
6.5	A PREPARAÇÃO DO CURSO: ANTES E DURANTE.....	82
6.6	OS APRENDIZADOS PERMITIDOS PELA EXECUÇÃO DO CURSO:.....	88
6.6.1	A vivência do contexto da reforma agrária e das particularidades do assentamento.....	88
6.6.2	A relação com a organicidade do MST.....	90
6.6.3	A eletricidade e o trabalho com os conhecimentos mais técnicos.....	97
6.6.4	A questão de gênero.....	104
6.7	SÍNTESE DE ALGUNS RESULTADOS E DEFINIÇÕES DA EXECUÇÃO.....	107
6.7.1	As temáticas trabalhadas nas aulas e nas entrevistas.....	107
6.7.2	Elementos adicionais para um diagnóstico do acesso a eletricidade no assentamento Irmã Dorothy.....	110
6.7.3	O protótipo construído.....	112

6.8	AVALIAÇÃO.....	112
6.8.1	Avaliação contínua.....	112
6.8.2	A avaliação final com os assentados.....	113
6.8.3	A avaliação interna da equipe.....	117
6.8.4	A avaliação conjunta com a direção do MST.....	119
7	ANÁLISE: AS POTENCIALIDADES E LIMITAÇÕES DO CURSO COMO OPERACIONALIZAÇÃO DA AST.....	121
7.1	PROPOSIÇÕES TEÓRICAS.....	121
7.2	CODIFICAÇÃO E CATEGORIZAÇÃO DA DESCRIÇÃO.....	122
7.3	REFINAMENTO E DEFINIÇÃO DAS CATEGORIAS.....	123
7.4	ANÁLISE DE CADA CATEGORIA.....	123
7.4.1	Reconhecimento do processo histórico da luta na qual vai-se relacionar a técnica.....	123
7.4.2	Progridimento dos participantes do curso a sujeitos do desenvolvimento tecnológico.....	127
7.4.3	Adequação da técnica objeto da extensão.....	131
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS: PARA ALÉM DO CASO ESTUDADO.....	137

1 INTRODUÇÃO

A existência de altos índices de exclusão social historicamente provocou a sensibilidade e indignação de parte daqueles que foram “incluídos” recebendo os benefícios do desenvolvimento da sociedade. Dentre estes, uma parte menor, aos que este sentimento levou à ação, tentaram usar sua condição privilegiada para diminuir esses índices.

No caso particular das pessoas formadas nas áreas técnicas, mesmo tendo a intenção de “ajudar”, sua ação profissional não foi modificada. Bem seja porque aparentemente seu labor não tinha relação direta com a existência dessa exclusão, ou porque a forma em que esta desenvolvia-se parecia ter como objetivo o benefício da humanidade no geral e não de apenas uns poucos. Com esses argumentos, estes profissionais responsabilizaram a outros atores sociais pela existência da exclusão. Assim, se a técnica ou a tecnologia tinham relação com essa desigualdade social, não era responsabilidade deles, mas teria sido causada pela negligência e falta de interesse de atores como o Estado, ou pelo “mau” uso dado por outros atores sociais.

Porém, ao eximir-se de responsabilidade nos efeitos “negativos” também renunciavam à própria capacidade de mudar estes para gerar efeitos “positivos”. Suas escolhas limitavam-se a ser um “bom” ou “mau” profissional (conhecer dos respectivos temas), e ser ou não ético (decidir entre os “bons” ou “maus” usos). Apesar dessa visão, Dagnino, Brandão e Novaes (2004) mencionaram exemplos como o da União Soviética, onde “bons” técnicos querendo fazer “bons” usos das mesmas técnicas de produção dos países capitalistas, tentaram usá-las com fins socialistas, porém produziram a mesma alienação que era criticada dentro das fábricas dos capitalistas. Assim, argumentaram que as tecnologias não são simples “instrumentos” objeto da vontade do usuário.

De outro lado, Dagnino (2014) afirmou que cresceu dentro das faculdades um grupo de profissionais que desconfia das possibilidades dessa tecnologia, e da ciência com ela relacionada, de responder aos desafios impostos pela existência da exclusão social. Estes questionaram que a mesma tecnologia que está provocando muitos dos problemas, que gera a desigualdade social, possa também dar solução a esses. Apesar disso, sua ação viu-se limitada, pois mesmo na busca da inclusão, suas formas de “fazer” tecnologia reproduziram a desigualdade.

Desta forma, eles não reduziram a solução do problema a uma questão de sensibilidade frente a injustiças sociais ou de vontade para mudá-las. Reconheceram

necessária a construção de outras formas de “fazer” tecnologia, ou de outra tecnologia. Nesse sentido, foi que surgiram movimentos como a Tecnologia Apropriada (TA) ou o da Tropicalização da Tecnologia, que reconhecendo que as tecnologias produzidas nos países centrais não atendiam ao contexto dos países periféricos tentaram desenvolver uma adequação delas às condições destes últimos.

Nesse tipo de movimentos, a prioridade foi a criação de novos “produtos” tecnológicos que responderam a outros critérios¹. Apesar de que isto significou que os profissionais das áreas técnicas entenderam-se como atores no enfrentamento da exclusão social, Dagnino, Brandão e Novaes (2004) assinalaram que essa apropriação focou-se excessivamente no produto, esquecendo as relações sociotécnicas nas quais desenvolve-se a tecnologia, o que permitiu que com o surgimento da abertura econômica estas relações mudaram, levando a que fosse mais “apropriado”, em termos econômicos, a importação e o uso da mesma tecnologia dos países centrais.

Apesar da perda de credibilidade destes movimentos, a importação dessa tecnologia não significou uma diminuição da exclusão social, o que permitiu que a busca por pensar uma tecnologia coerente com o contexto dos países da periferia ressurgisse. Desta vez, aprendendo dos erros desses movimentos e apoiando-se num marco analítico conceitual que abrangesse esses outros elementos sociotécnicos do contexto (DAGNINO, BRANDÃO, NOVAES, 2004), surgiu a proposta da Adequação Sociotécnica (AST) junto à necessidade de construir outro modelo de desenvolvimento para estes países, que priorize a inclusão social.

A AST fez destaque da importância do processo sobre o produto, e procurou ampliar os critérios da adequação, desses antigos movimentos, para levar em conta a complexidade do contexto sociotécnico. Desta forma, um dos fatores importantes que emergiram foi a participação direta e autêntica dos “usuários” e em particular dos integrantes dos movimentos sociais.

Em países como Brasil, e apesar de que já existiram parceiros fora, os principais interessados nesta proposta encontraram-se dentro das universidades. Estudantes e professores das áreas técnicas que desconfiados sobre a real capacidade da ciência e tecnologia, aparentemente neutras, de dar conta do aumento da inclusão social, desenvolveram ações de extensão na busca de enfatizar o que poder-se-ia chamar de “função social” da universidade. Dentre essas iniciativas, podem-se destacar as Incubadoras Tecnológicas de Cooperativas

¹ Alguns exemplos podem ser encontrados no *Manual de Tecnologias Apropriadas para el Desarrollo Rural Sustentable* (FORO PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE, 2011)

Populares (ITCP), que tentaram desenvolver uma tecnologia adequada aos valores da Economia Solidária (ES).

Apesar dos aprendizados destas iniciativas, Dagnino (2014) assinalou algumas dificuldades que tem a articulação entre a AST e a ES. Entre elas: a dificuldade de consolidar os objetivos propostos com a ação de extensão, por exemplo, da incubação no caso das ITCP; e o menosprezo à AST tanto do lado das iniciativas de extensão como do lado das organizações dentro do movimento da ES, priorizando assim o trabalho na gestão e esquecendo as limitações dessas organizações ao continuar usando essa tecnologia “neutra”.

Dentre as iniciativas de extensão também estiveram aquelas que trabalharam com outros movimentos sociais diferentes da ES, pois a demanda de inclusão social teve outras expressões que permitiram que existissem movimentos sociais com prioridades diferentes. E como a atenção a muitas dessas necessidades podia passar também por uma mediação técnica, essas iniciativas também procuraram o desenvolvimento de uma adequação de tecnologia que visasse a inclusão social.

Este é o caso particular do Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social (NIDES) da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Os diferentes programas que o compõem desenvolveram projetos de extensão com uma diversidade ampla de organizações e movimentos sociais. Neles, além de valorizar os conhecimentos e princípios dessas organizações, pôs-se em questão os possíveis efeitos do uso de técnicas na solução dos problemas.

Da mesma forma que aconteceu com as outras iniciativas de extensão, na experiência do NIDES, viram-se as dificuldades de conseguir adequar a tecnologia às demandas das organizações sociais e, em consequência, as limitações do impacto alcançado. Do mesmo modo, apesar de ter desenvolvido vários projetos visando desenvolver técnicas ou tecnologias de *hardware*², as iniciativas que trabalham principalmente com a gestão foram aquelas que conseguiram uma perspectiva mais crítica³.

É nesse contexto, que esta dissertação, partindo da hipótese que essas limitações devem-se também à falta de orientação de como desenvolver na prática uma AST, visou estudar as contribuições da metodologia usada num curso de extensão desenvolvido com

² Dagnino, Brandão e Novaes (2004) diferenciam três tipos de tecnologia: aquelas de *hardware* que estão concretizadas num artefato, aquelas de *software* voltadas para o processamento de informação, e aquelas de *orgware* que incluem as formas de organizar e gerir uma instituição.

³ Para aprofundar nesta experiência sugere-se ler as publicações do site do Soltec (2018)

extensionistas do NIDES em parceria com o Movimento de Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST). Nesse estudo deu-se prioridade ao processo e não apenas aos resultados técnicos, na concepção neutra e a-histórica do termo, de forma que fosse coerente com a proposta da AST.

Acredita-se que este escrito como parte do Mestrado Profissional de Tecnologia para o Desenvolvimento Social do NIDES, e em particular da linha de pesquisa em Tecnologia Social (TS), traz insumos para operacionalizar a AST nas áreas técnicas de *hardware* e em parceria com um movimento social.

1.1 OBJETIVO CENTRAL

Produto da anterior argumentação, nesta dissertação tentou-se atingir o seguinte objetivo:

Avaliar as contribuições **da metodologia usada** no curso de extensão “Formação crítica em sistemas técnicos de energia – Introdução” para operacionalizar um processo de AST

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Mas conseguir identificar e examinar essas contribuições demandou propor uns objetivos parciais:

- a) Apresentar os referenciais metodológicos do curso de extensão “Formação crítica em sistemas técnicos de energia – Introdução”;
- b) Desenvolver uma reflexão teórica sobre o que é técnica? o que é tecnologia? e quem é o técnico? visando ter elementos para entender a proposta da AST.
- c) Compreender a proposta da AST, o contexto de seu surgimento e sua relação com o movimento de Economia Solidária (ES);
- d) Descrever detalhadamente a metodologia usada no curso de extensão “Formação crítica em sistemas técnicos de energia – Introdução”;
- e) Construir um conjunto de categorias analíticas que permitam avaliar o caso, e estudar suas contribuições a um processo de AST;
- f) E identificar algumas potencialidades e limitações que teve a metodologia usada no curso para pensar experiências além das particularidades de trabalhar com o MST e com o desenho de sistemas de geração fotovoltaica.

Para atender a estes objetivos, o texto da dissertação foi organizado em sete partes além desta breve introdução. A continuação colocaram-se algumas reflexões metodológicas sobre o tipo de Estudo de Caso (EC) desenvolvido e como os seguintes capítulos o compuseram. Logo estão mais três partes que apresentam o referencial teórico no qual está embasada a pesquisa. Posteriormente mais dois capítulos no qual é feita a análise: descrição do caso, e construção e uso das categorias. E a modo de fechamento algumas considerações finais.

Vale a pena esclarecer o tempo verbal como foi escrita. Naqueles capítulos em que fez-se uma discussão conceitual, quer dizer, aqueles do referencial teórico e partes da metodologia, foram escritos em presente, apesar de que vários dos autores referenciados já morreram e que viveram em épocas históricas diferentes. Fez-se dessa forma, porque quis-se pôr em discussão, no contexto atual, suas propostas, permitindo ao leitor entrar nessa discussão. Pelo contrário, os outros capítulos, nos quais se falou das escolhas da metodologia, do caso e sua análise foram escritos em passado, entendendo que a escrita deste texto foi o momento final da pesquisa.

2 METODOLOGIA: ESTUDO DE CASO

Entende-se o problema de estudo, a busca de um desenvolvimento de tecnologia que incorpore valores mais democráticos, como um fenômeno contemporâneo que não pode ser estudado apenas através de métodos experimentais. Assim, levando em conta o caráter iniciante do pesquisador e que o Estudo de Caso (EC) permite a pesquisa de um problema “da vida real” no seu “contexto natural”, em que as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são tão claras (YIN, 2001) decidiu-se fazer a pesquisa desta dissertação com essa metodologia, mas com uma aproximação crítica, interpretativa (CROWE et al., 2011) e construtivista (YAZAN, 2015).

2.1 DELIMITAÇÃO DO CASO E DA PERGUNTA DA PESQUISA

Stake (1995), citado por Crowe et al. (2011, p. 1), classifica os EC em três tipos: o intrínseco, que procura estudar as particularidades de um caso único ou atípico; o instrumental, que visa fazer escolha de um caso “comum”, e que é útil, não pela sua rareza mas, justamente por exemplificar o que é típico e permitir a compreensão do pesquisador; e o coletivo, que faz análise de casos múltiplos na busca de regularidades ou contrastes.

Para fazer a amostragem do caso estudado, além de levar em conta sua particularidade de forma que fosse significativo (YIN, 2001), levaram-se em conta também critérios como a viabilidade da pesquisa suportada pelos possíveis parceiros, a acessibilidade ao “local”, e que este fosse “hospedável” para a pesquisa⁴ (CROWE et al., 2011, p. 6).

O caso escolhido está delimitado pela experiência do que foi a experiência da primeira turma do curso de extensão “Formação crítica em sistemas técnicos de energia – Introdução”, realizado em parceria entre o NIDES e o MST no assentamento Irmã Dorothy do estado de Rio de Janeiro. Apesar de ser difícil afirmar que é uma experiência única, por existirem outras na área técnica nas quais usou-se a Pesquisa Ação (PA) como metodologia (THIOLLENT, 2004), e de existirem atividades de extensão universitária que usaram a Educação Popular (EP) como a respectiva metodologia, este caso é singular ao menos dentro do NIDES por ter trabalhado com uma perspectiva crítica e junto a um movimento social os conteúdos associados a técnicas e tecnologias de *hardware*: o desenho de um sistema com painéis solares que lidasse com o acesso a eletricidade.

⁴ Esses dois termos “local” e “hospedável” são traduções livres dos termos *site* e *hospitable*. São usados por CROWE et al. (2011, p. 6) para descrever a necessidade dos pesquisadores terem acesso às fontes de informação e a que a pesquisa seja bem recebida pelos participantes, pois seu sucesso vai depender de estabelecer um trabalho cooperado entre estes últimos e os pesquisadores.

Vale a pena destacar a condição dupla do autor da dissertação. Além de ser relator do EC, foi também integrante da equipe extensionista do NIDES encarregada de realizar o curso. Desta forma, as relações que construiu com os outros extensionistas, com os assentados participantes do curso, e com as lideranças do movimento, influíram na escolha do caso. As pessoas mencionadas foram parceiras que suportaram a pesquisa e fizeram “hospedável” o caso para o desenvolvimento do EC.

Delimitado o caso, e justificada esta delimitação, outra parte do desenho do EC é a definição da questão ou questões da pesquisa (YIN, 2001; YAZAN, 2015). Crowe et al. (2011) afirmam que os EC podem responder às perguntas: *como, que ou por que*. Levando em conta os objetivos propostos para a pesquisa, a pergunta que quis-se responder através deste EC foi:

Como um curso de extensão na área técnica, que usou a PA e a EP como referentes metodológicos, pode operacionalizar um processo de AST?

Neste trabalho, entende-se que a resposta dela precisa primeiro de uma descrição do que foi o curso de extensão e em particular da metodologia através da qual este foi realizado. Porém, na perspectiva trabalhada, este EC não reduz-se a uma descrição. Quer-se sim apresentar todos os detalhes que permitam uma visão holística do caso mas, apoiado tanto na teoria como nos dados empíricos, planeja-se construir proposições teóricas (YIN, 2001) e/ou categorias analíticas (MERRIAM, 1998) que permitam fazer uma análise mais aprofundada.

2.2 CONDICIONANTES DO LUGAR E DO PAPEL DO PESQUISADOR

A condição dupla do pesquisador, antes mencionada, não limitou/possibilitou apenas a escolha do caso. Na verdade, teve um efeito em duplo sentido: o pesquisador estava formando-se na experiência do curso, enquanto como extensionista “formou” o que viria a ser o caso desta dissertação. Reconhecer esse duplo movimento mostra a forte influência da metodologia da PA e da EP sobre o autor da dissertação. Além de ser ciente que as crenças, valores e a origem dele influenciaram (MORIN, 2004), propôs-se identificar estes e avaliar seus efeitos sobre a pesquisa, de forma que pudesse evitar ser enganado pela própria ideologia (YIN, 2001).

Porém, a busca do autor não foi livrar-se dela, pois não acha isso possível, mas explicitá-la neste texto para tentar evidenciar os limites de sua interpretação, por exemplo

permitindo ao leitor identificar quais resultados são produto de sua ideologia. Pode-se, primeiro, explicitar o seu ponto de vista ontológico e epistemológico.

Por ser formado em física (numa perspectiva tradicional), reconhece que existe uma realidade objetiva que pode ser estudada mediante métodos que a reduzem à relação matematizada de variáveis independentes e dependentes. Sabe que dito conhecimento, e a forma de fazê-lo, não só permite explicar e fazer previsões, mas ganhou aceitação a partir da transformação permitida pela técnica dessa mesma realidade.

Porém, entende que essa realidade não é apenas objetiva e natural, é também subjetiva e social. Desta forma concorda com uma visão construtivista do conhecimento, da realidade objeto de estudo, e do ser humano. Em consequência, entende esse tipo, ou melhor este nível, de conhecimento mencionado como um momento histórico do processo de apropriação do mundo pela humanidade.

Esse processo no qual o ser humano relaciona-se com sua realidade, a estuda, a apreende, a transforma, e dentro dela se transforma a si próprio, não está sujeito apenas à vontade pessoal ou coletiva, tem limitações naturais e sociais, com efeitos objetivos e subjetivos, que dificultam a apropriação consciente da humanidade desse desenrolar. Por estas razões, o autor concorda com a visão de Freire (1994) do conhecimento como desafio, que prioriza a necessidade de transformar/refletir as opressões, como meio para ter um saber, um mundo e um “ser” mais humanos.

Essa colocação epistemológica e ontológica pode entrar em conflito com a respectiva posição dos referentes metodológicos que o autor usou para o EC. Segundo Crowe et al. (2011) e Yazan (2015) segundo a posição filosófica dos referentes do EC, muda a concepção sobre o que é essa metodologia, o desenho do processo, as fontes de dados, as ferramentas de análise e até os princípios nos quais se baseia a validade dos resultados. Assim, encontram-se perspectivas críticas, interpretativas, construtivistas e positivistas do EC (CROWE et al., 2011; YAZAN; 2015). Uma das diferenças principais entre a visão positivista e as outras é a importância que a primeira dá ao desenho do plano da pesquisa, detalhando exaustivamente como este teria que ser feito, e tentando diminuir as modificações que possa sofrer.

Apesar dessas diferenças, seguiram-se as duas sugestões de Yazan (2015): explicitar a própria concepção, para fazer o processo transparente para o leitor; e refletir qual é a melhor visão, método, critério, etc., segundo as capacidades do pesquisador, quer dizer, misturando os aspectos que acharem-se pertinentes. Assim, ainda que, como descrito, pretende-se que o

presente EC tenha uma perspectiva crítica, interpretativa e construtivista, pelo caráter iniciante do pesquisador, o desenho metodológico apresentado neste capítulo insere também algumas contribuições, do desenho mais positivista, das quais valeu-se o autor para chegar aos resultados apresentados na análise.

De outro lado, por ser o pesquisador sujeito e objeto da pesquisa, por ser extensionista e autor da dissertação, estudar sua identidade não só mostra as limitações e potencialidades de sua análise, mas subsidia elementos para entender a composição da equipe de extensionistas. Por esta razão descrevem-se alguns outros elementos.

O autor da dissertação é homem, mestiço mas de pele predominantemente branca, de origem de classe média, sempre teve acesso à eletricidade, filho de pais de origem camponesa, tem duas irmãs e é o caçula, de nacionalidade colombiana, que nasceu e se formou na capital do país, estudou física em uma faculdade pública de ensino tradicional. Porém, boa parte dessas qualidades não caracterizam sua identidade pois além de reconhecer que a maioria destas condições lhe deram privilégios, assumiu a desconstrução desse lugar, e agora declara-se partidário das lutas de classe, feministas, antirracistas, pela valorização do campo e dos saberes populares.

É dessa mistura entre a concepção ontológica, a epistemológica, sua condição de acadêmico e seu reconhecimento como partidário dessas lutas emancipatórias, que surge sua identificação com a proposta da PA. Assim, entende o papel político que desempenha a academia na reprodução das injustiças existentes e, por esta razão, questiona a aparente neutralidade do conhecimento gerado nas pesquisas, e do lugar dos pesquisadores. Então, entender-se como partidário dessas lutas o leva a querer que as pesquisas nas quais ele participe sejam conscientizadoras e estimulem nesses movimentos sociais dessas lutas uma práxis cada vez mais complexa.

Isto leva a questionar: por que a metodologia da dissertação é um EC e não uma PA⁵?

Para dar resposta à pergunta, vale primeiro assinalar duas similitudes entre elas: as duas permitem ao pesquisador ter um conhecimento mais profundo dos problemas nas condições reais nas quais estão acontecendo (BLICHFELDT; ANDERSEN, 2006), e a PA também é recomendada como uma metodologia ideal para os pesquisadores iniciantes (HERR & ANDERSON, 2005). Não obstante, têm uma diferença fundamental: a participação dos

⁵ Na seção 3.1 aprofunda-se sobre a PA

pesquisados e, dentro dela, a importância que se dá à consciência e ao controle dos pesquisados sobre as decisões dentro da pesquisa.

No caso da pesquisa desta dissertação, o pesquisador envolveu-se ativa e intencionalmente no curso tentando motivar os diferentes atores (assentados, lideranças e extensionistas) para contribuir na avaliação da metodologia do curso, e assim, melhorar posteriores versões. Porém, e apesar de ter este foco também prático, vários dos elementos que caracterizam a pesquisa da dissertação respondem principalmente aos interesses, decisões ou condições do pesquisador: o foco metodológico e em relação à AST; ser ele quem delimita a coleta de dados; ser uma tarefa individual para o mestrado e visando ter como leitores pessoas da academia, etc. Em consequência, a pesquisa da dissertação não poderia ser uma PA.

2.3 VALIDADES E GENERALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

Se bem o curso foi feito com uma metodologia de PA, a dissertação foi um EC do curso. Esta relação entre as duas metodologias faz importante refletir sobre as exigências impostas sobre a validade do conhecimento para cada uma.

Para Yin (2001), a confiabilidade do conhecimento depende principalmente do desenho e uso rigoroso do protocolo de pesquisa. Assim, ele propõe quatro critérios que podem medir a qualidade desse desenho e, portanto, a qualidade dos dados obtidos. Merriam (1998) e Stake (1995) questionam que os mesmos conceitos de validade e confiabilidade surgidos da tradição positivista possam ser usados numa outra perspectiva (apud YAZAN, 2015, p.146). Nesse sentido, eles diminuem a importância de manter tão fixo o protocolo de pesquisa, levando em conta que propõem que este teria que ser flexível, pois o pesquisador jamais poderá prever e entender a complexidade à qual vai-se enfrentar sem entrar no campo com a coleta de dados e as primeiras análises (MERRIAM, 1998). Porém, como refletido por Yazan (2015), um plano flexível demais, ou a ausência mesmo de um desenho tentativo pode facilitar que o pesquisador se perca ao longo da coleta de dados.

Apesar destas mudanças no plano da pesquisa terem acontecido no curso entendido como uma PA, no caso do desenho da pesquisa do EC as mudanças foram menores graças ao fato de que boa parte dos dados já tinham sido coletados. Porém, esses foram coletados através da PA, quer dizer, dependem das validades da PA, razão pela qual concorda-se, com os autores mencionados, em que não é possível usar simplesmente os conceitos de validade do

Yin (2001) para este EC. É necessário levar em conta o papel do pesquisador, antes descrito, para fazer uma adaptação apropriada desses conceitos.

Foi assim, que seguindo a sugestão de Blichfeldt e Andersen (2006) acrescentaram-se alguns critérios às validades propostas para as PA⁶ (HERR & ANDERSON, 2005), partindo das propostas feitas pelos autores discutidos por Yazan (2015). Entre eles estão: a triangulação de dados usando várias fontes de informação, a revisão por outros membros (YIN, 2001), e, finalmente, apresentar em detalhe o processo de arrazoamento feito pelo pesquisador para chegar nos resultados (MERRIAM, 1998), o que Yin (2011) chama de linha de evidência. Crowe et al. (2011) fazem uma lista enumerando os componentes que mostram esse arrazoamento: as etapas para a escolha do caso, a coleta de dados, as razões para a escolha dos métodos, e a forma como o pesquisador e sua formação influíram na coleta e interpretação dos dados.

2.4 REVISÃO DO REFERENCIAL TEÓRICO: VISANDO A CONSTRUÇÃO DAS PROPOSIÇÕES TEÓRICAS

Como sugerido por vários dos referentes mencionados sobre o EC, é importante ter um bom embasamento teórico, levando em conta que este pode orientar desde a escolha de um caso que seja significativo (CROWE et al.; 2011), passando pela coleta, até a análise dos dados (YIN, 2001).

A partir desse embasamento, Yin (2001) propõe a construção de proposições teóricas que permitam essa orientação. Apesar de esta proposta parecer entrar em conflito com a discussão que faz Merriam (1998) sobre a construção de categorias partindo apenas dos dados⁷, os dois discutem a possibilidade de tirar esses insumos da teoria e sobre o cuidado que deve-se ter para não forçar os dados a enquadrar na teoria, e nesse sentido, para permitir que os dados contradigam ou dêem elementos que não estejam nessas proposições.

Conseqüentemente, nesta pesquisa construíram-se proposições partindo de um aprofundamento teórico que subministrasse elementos para fazer a análise dos dados segundo os objetivos da pesquisa. Com isso em mente, primeiro abordaram-se os referenciais metodológicos do curso de extensão, a PA e a EP. Depois, estudaram-se alguns dos autores dos Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia (ESCT) que abordam conceitualmente o que é a tecnologia, o que é a técnica, e quem é o técnico, reflexões que mostram a necessidade do surgimento de propostas como a da AST. E finalmente examinou-se propriamente a proposta

⁶ Na seção 3.1 aprofunda-se sobre este aspecto

⁷ Na seção 2.6 deste capítulo desenvolveu-se esta discussão

da AST visando entender sua relação com a ES e com o contexto no qual surgiram estas propostas.

Entendendo a PA e EP como referentes metodológicos de uma possível AST, tomaram-se elementos conceituais dos ESCT e das características próprias da AST para condensar as proposições, que envolvem alguns conceitos-chave ou categorias de análise. Estas podem entender-se também como “suposições” sobre aquelas características necessárias do curso para operacionalizar a AST⁸.

2.5 COLETA DE DADOS: FERRAMENTAS E EXECUÇÃO

Com o objetivo de estudar as contribuições do caso à operacionalização de uma AST, avaliou-se necessário levantar dados sobre como deu-se na prática a metodologia do curso. Isto abrange desde a construção da proposta, o processo de negociação e definição de acordos e responsabilidades junto à direção do movimento, a formação da equipe de extensionistas do NIDES encarregados de ministrar o curso, a construção do material pedagógico, a execução das aulas e a concepção dos participantes da efetividade dessa metodologia.

Para a coleta desses dados usaram-se três das ferramentas citadas por vários autores, apesar de suas visões diferentes sobre o processo (MERRIAM, 1998; YIN, 2001; CROWE et al., 2011; YAZAN, 2015): revisão de documentos, a observação (apoiada por anotações no diário de bordo do pesquisador), e grupos focais. Desistiu-se de fazer entrevistas por considerar que tinha-se suficientes dados levantados a partir das outras fontes, e pela limitação do tempo.

Como mencionado, o rigor dos dados contidos nessas fontes depende da coleta de dados própria da PA da experiência. Assim, por exemplo, ainda que no EC não fizeram-se entrevistas, como parte da execução do curso estas foram feitas. Em consequência, além de analisar a triangulação dos dados levantados no EC, é importante fazer o próprio com os dados da PA e descrever algumas particularidades que tiveram os métodos usados nela.

Dentro do curso, entendido como PA, usaram-se: a revisão de documentos, a observação, os diários de bordo, entrevistas, a revisão por pares, e finalmente grupos focais. A revisão de documentos foi voltada para compreender melhor o contexto dos assentados; a observação visou identificar as condições nas quais moravam os assentados, as potencialidades e riscos dos usos da eletricidade, as vantagens ou dificuldades na apropriação dos conteúdos técnicos, e sua concepção sobre o problema e as possíveis soluções; o diário de

⁸ No início do capítulo 7, estão as proposições construídas a partir do referencial teórico.

bordo foi usado como apoio para registrar as observações dos extensionistas; as entrevistas foram desestruturadas, mudando de foco a cada visita no assentamento, e fazendo escolha dos entrevistados segundo o interesse de retroalimentar o curso, portanto tendo em cada uma temática diferente.

Como parte da construção da relação de confiança entre a equipe extensionista e os assentados, e levando em conta o efeito que esta tem gerando dados significativos, a triangulação dos dados dentro do curso foi feita em vários níveis. Em primeiro lugar, as observações de cada extensionista foram discutidas pela equipe inteira, e em ocasiões com alguma liderança da direção do movimento, e logo ao conseguir um suficiente nível de informação, foram apresentadas para a turma de assentados participantes do curso, para eles avaliarem se estas tinham algum erro. A primeira parte desse processo pode ser entendida como uma revisão pelos pares, enquanto a segunda é uma adaptação de um grupo focal.

Levando em conta esta descrição do levantamento e triangulação dentro da experiência do curso, pode-se agora fazer um detalhamento de como deu-se a triangulação no caso do EC e quais são suas limitações segundo o tipo de dados levantados.

- a) Para os dados que permitem a descrição da construção da proposta, partiu-se da revisão do diário de bordo do autor da dissertação, do plano de trabalho da equipe, do plano de aulas, e das apostilas;
- b) Para reconstruir o processo de negociação e definição de acordos e responsabilidades junto à direção do movimento, usaram-se as atas dessas reuniões;
- c) Para descrever a formação da equipe extensionista, usaram-se anotações do pesquisador;
- d) Para a reconstrução do material pedagógico, usou-se a revisão do plano de trabalho, do plano de aula, do diário de bordo do pesquisador, de algumas relatorias das visitas, e algumas anotações do pesquisador das avaliações feitas pela equipe logo após cada visita;
- e) Para narrar a execução das aulas foram usadas a revisão do plano de aula, das apostilas, e as anotações do pesquisador das avaliações da equipe logo após cada visita;
- f) E para sistematizar a concepção dos participantes da efetividade da metodologia usada, usou-se uma adaptação da metodologia de grupos focais. Para os assentados foi

na última sessão do curso, enquanto para os extensionistas numa reunião posterior ao fechamento do curso. Planejou-se, ainda, fazer um encontro entre os extensionistas e a direção do MST, mas esse não aconteceu.

Vale a pena lembrar que para o EC, o pesquisador teve um papel muito importante conquanto foi também integrante da equipe extensionista. Por essa razão, nesta descrição de como foi a triangulação para cada um dos dados a levantar, faltou mencionar que uma outra fonte importante foi a sua observação.

2.6 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

Para fazer a análise, e seguindo novamente a sugestão de Yazan (2015), o autor da dissertação estudou as indicações de vários autores a respeito das melhores estratégias e métodos para desenvolver a análise dentro de um EC. Desta forma, e levando em conta tanto sua posição filosófica, sua condição de aprendiz de pesquisador, e a limitação de tempos dentro da dissertação, decidiu apoiar-se principalmente na orientação e descrição que faz Merriam (1998) do método de pesquisa qualitativa de comparação constante.

Segundo ela, o processo da análise é aquele no qual se busca dar sentido aos dados. Este processo envolve a codificação e classificação dos dados, e a interpretação do que disseram as pessoas, e o que o pesquisador viu e leu. Além disso, afirma que existem três níveis diferentes de análise: fazer uma descrição do caso; categorizar; e fazer inferências desenvolvendo modelos na busca de gerar uma teoria (Merriam, 1998). Destes três níveis, dois deles poderiam comparar-se com as estratégias gerais que Yin (2001) propõe para um EC: uma, baseada em proposições teóricas, e a outra, no desenvolvimento de uma descrição do caso.

Ainda que os dois assinalem a descrição como um nível, ou estratégia, de análise, a proposta de Merriam (1998) de categorizar não necessariamente está relacionada com uma revisão teórica, mas com um esforço por identificar padrões dentro dos dados coletados. Porém, Merriam (1998) menciona que é possível partir de uma categorização feita pela literatura, mas levando presente que isso traz o risco de focar a análise na seleção dos dados segundo estas, e não na busca das categorias. Do outro lado, Yin (2001) dentro de suas estratégias coloca como um possível método de análise a comparação entre um padrão teórico e um empírico vindo da coleta, o que poderia conciliar estas duas perspectivas.

Assim, nesta pesquisa, quis-se seguir a sugestão de chegar ao segundo nível de análise proposto por Merriam (1998), passando então também pela descrição. Porém, como

reconheceu-se que a revisão teórica condicionou a coleta dos dados, decidiu-se apoiar essa construção das categorias com a síntese de umas proposições teóricas partindo do referencial teórico. Em consequência, não se entendem as duas estratégias gerais do Yin (2001) como caminhos diferentes, mas como parte de um mesmo processo.

Também vale a pena esclarecer que não pretendeu-se chegar no nível da teorização, ainda que se tenha buscado identificar relações entre as categorias e fazer algumas suposições para o futuro segundo os resultados do EC. Esse trabalho não chegou até a identificação das propriedades das categorias, nem das relações entre estas, que levariam a construir as hipóteses dos modelos que, segundo explica Merriam (1998), compõem o processo de teorizar.

Merriam (1998) caracteriza a construção das categorias como:

“Devising categories is largely an intuitive process, but it is also systematic and informed by the study’s purpose, the investigator’s orientation and knowledge, and the meanings made explicit by the participants themselves” (MERRIAM, 1998, p. 179)

E fazendo destaque do caráter sistemático propõe que a análise seja feita de forma paralela à coleta de dados, permitindo o surgimento de categorias tentativas que com posteriores passos da coleta seguiriam refinando-se. Ela esclarece duas coisas: que isto permite também ao pesquisador modificar, se necessário, o plano da pesquisa; e que a análise não termina com a coleta da dados, pelo contrário, esta faz-se mais intensa ao terminar.

Segundo Merriam (1998), os nomes das categorias podem vir de três fontes: dos pesquisadores, dos participantes ou de fora do estudo, como no caso mencionado da literatura. Na busca de evitar forçar os dados a encaixar numas categorias vindas de fora, Merriam (1998) lista algumas orientações para testar a eficácia de um grupo de categorias, esclarecendo que estas vêm do método de comparação constante:

- a) As categorias teriam que refletir o propósito da pesquisa, pois são respostas à pergunta de pesquisa;
- b) Teriam que ser exaustivas, quer dizer, todos os dados considerados relevantes teriam que estar localizados em uma categoria ou subcategoria;
- c) Entre elas, têm de ser mutuamente excludentes. Um dado só pode caber numa delas, se não, as categorias têm de ser refinadas;

- d) Os nomes têm de ter relação com os dados que envolve. Uma pessoa externa tem de poder ganhar uma noção com o nome. Por isto, quanto mais exatas, melhor;
- e) E têm de ser conceptualmente congruentes. Quer dizer, todas as categorias devem ter o mesmo nível de abstração.

Continuando com esta última orientação de busca de congruência, propõe fazer uma tabela com todas as categorias, colocando o propósito da pesquisa acima dela para testar se as partes encaixam e se elas estão respondendo à pergunta de pesquisa.

Também reflete sobre o número das categorias. Afirma que isto dependerá dos dados e do foco da pesquisa, mas sugere, baseada na sua experiência, que quanto menos categorias, maior é o nível de abstração e maior é a facilidade para apresentar os resultados a outros. Além disso, exprime que ter um número muito grande de categorias podem levar a que a análise fique presa da descrição concreta (MERRIAM, 1998).

A partir do momento em que se está satisfeito com as categorias, Merriam (1998) indica que devem-se classificar os dados nelas. E explica que a análise não termina com isto, pois pode-se ter a sensação que essa estrutura não “conta a história completa”, quer dizer, aquilo que teria de ser entendido sobre o fenômeno. Por esta razão propõe fazer finalmente um diagrama, que permita visualizar os vínculos entre esses elementos de uma forma significativa.

Estas indicações e orientações feitas sobre a construção das categorias foram usadas para defini-las no início do capítulo de análise⁹. E foi a partir delas que organizaram-se as reflexões nele apresentadas. Finalmente, também quis-se seguir a recomendação de partir dos aprendizados do EC para tentar fazer suposições sobre o que pode passar no futuro, e que podem ser objeto de futuras pesquisas.

2.7 DIFUSÃO DOS ACHADOS DO EC

Os aprendizados da pesquisa estão apresentados nesta dissertação. Como descrito na discussão sobre a validade, priorizou-se a transparência do processo que levou desde a construção da questão até os resultados, tentando que o leitor possa reconhecer a confiabilidade, potencialidades e limitações da análise aqui apresentada.

Como sugerido por Crowe et al. (2011) e por Yin (2001), fazendo uma discussão de considerações éticas, apesar de fazer uma descrição exaustiva do caso, a escrita manteve no

⁹ Sobre o refinamento delas, veja-se a seção 7.3

anonimato a identidade dos participantes. Adicionalmente, após fazer a descrição do curso, pediu-se para uma das militantes do movimento ler esse capítulo¹⁰, pois nele apresentam-se detalhes do assentamento em que foi feito o curso. Dessa forma, buscou-se evitar expor os assentados a maiores riscos dos que já tem o contexto da luta pela reforma agrária.

¹⁰ O capítulo 6

3 AS PARTICULARIDADES METODOLÓGICAS DA EXPERIÊNCIA

Na busca por responder a pergunta proposta, fez-se necessário entender as singularidades que teve o curso pelo fato de ser uma ação de extensão desenvolvida pelo NIDES. Dentre elas encontram-se tanto o pressuposto que a ciência e a técnica não são neutras¹¹, como o interesse de desenvolver tecnologias para o desenvolvimento social usando métodos participativos (NIDES, 2018). Para operacionalizar estes métodos o NIDES usa a PA, fortemente influenciado pela visão dela da bibliografia francófona (THIOLLENT, 2004; MORIN, 2004; DESROCHE, 2006; DIONNE, 2007). Daí que a participação das comunidades com as quais trabalha não reduz-se a uma mera consulta; pelo contrário, busca-se um envolvimento dessas comunidades no processo inteiro e que a pesquisa responda aos interesses deles.

O curso analisado nesta dissertação partiu desses pressupostos, porém, ganhou a particularidade de trabalhar com uma perspectiva descolonizadora da PA (BORDA, 2014) e pelo fato de ser um espaço educativo, de como pensar o próprio processo pedagógico com a EP (FREIRE, 1994). É justamente sobre essas duas propostas que aprofunda-se a continuação.

3.1 A PESQUISA AÇÃO

Apesar de a Pesquisa-Ação (PA) ter surgido no seio das ciências sociais, há autores que refletem e/ou questionam o uso ampliado que até agora se fez dela. Entre eles podem-se mencionar tanto Thiollent (2004), que mostra como já foi usado nos mais diversos campos das ciências aplicadas (incluindo a assistência técnica e a educação), como Morin (2004), que restringe sua aplicabilidade àquelas pesquisas que não estejam embasadas em leis físicas ou matemáticas “comprovadas” (portanto excluindo a engenharia).

Pela perspectiva crítica da técnica com que trabalha o NIDES, contrário ao que propõe Morin (2004), viu-se necessário ter uma abordagem que viabilizasse a participação dos atores sociais no desenvolvimento dessas formas mais complexas da ação técnica.

Em consequência, sobre a experiência do curso influíram diversas visões sobre a PA que a denominam segundo os objetivos que esta tenha. Podem-se mencionar, a modo de exemplo, a Pesquisa Ação (THIOLLENT, 2004), a Investigação Participante (BORDA, 2014), a Pesquisa Ação Participante (HERR & ANDERSON, 2005), a Pesquisa Ação Integral (DESROCHE, 2006) e a Pesquisa Ação Integral e Sistêmica (MORIN, 2004). Todas estas visões tentam diferenciar se a pesquisa está se propondo algum, ou vários dos seguintes

¹¹ No capítulo 4 aprofunda-se a respeito

objetivos: explicar um problema, intentar dar solução a este, e/ou envolver aos atores sociais que estão vivenciando-o.

Em particular todas as denominações mencionadas, além de proporem-se os três objetivos, compartilham uma compreensão crítica do mundo e do ser humano e dessa forma entendem que a pesquisa faz parte da mudança da realidade e, dentro dela, do ser humano. Porém, discutem por que acrescentar termos adicionais à Pesquisa Ação, entendendo-a como uma visão restringida (HERR & ANDERSON, 2005; DESROCHE, 2006; MORIN, 2004), ou pelo contrário como uma visão ampla e abrangente (THIOLLENT, 2004). Outro divisor de águas, ainda que não esteja presente nas denominações listadas, é se entende-se à PA como método ou como metodologia (THIOLLENT, 2004). Quer dizer, se é uma ferramenta que pode ser parte de uma metodologia maior, ou se pelo contrário ela delimita o tipo de métodos de podem ser usados.

Para Borda (2014), o que ele chama de Investigação Participante (ou Investigação Ação Participante, pois entende o termo participante de forma abrangente) mais do que uma metodologia, é um movimento que surgiu simultaneamente nos anos 70, em vários países da periferia global (sem ter relação entre eles), e que desenvolveu-se até chegar a ser uma filosofia de vida. Segundo ele, foi a frustração gerada pelos intentos falidos de intelectuais de promover transformações sociais conscientes, o que levou os cientistas sociais a procurar outros métodos e outras análises que fossem mais pertinentes (BORDA, 1988).

Estes cientistas reconheceram-se como agentes sociais e procuraram solidarizar-se com os grupos sociais historicamente excluídos. Nesse processo alguns deles saíram das universidades, porém com as experiências que tiveram perceberam que não era tinham que abandonar a ciência, pelo contrário era necessário engajar-se na construção de uma que fosse pertinente. Para tal tarefa partiram de três questionamentos principais da ciência “normal”: o seu caráter de verdade; a relação entre os pesquisadores e as pessoas da realidade pesquisada (sujeito – objeto); e o compromisso dentro das ciências (BORDA, 2014).

Desta forma, reconheceram o caráter social da construção da verdade, a própria incapacidade para compreender a realidade, e por conseguinte a necessidade de envolver os atores sociais (antes objeto de estudo) na construção da compreensão da realidade. Assim, os pesquisadores perceberam que tinham perdido o “poder de explicação” (EL ANDALOUSSI, 2004) e sendo cientes do risco do populismo, encontraram no resgate crítico dos saberes

populares a oportunidade de tecer conhecimentos mais complexos e aplicáveis à realidade (BORDA, 2014).

Nesta busca, perceberam que não podiam manter a separação entre pesquisador e pesquisados, pois estes não eram pólos opostos. Possuem sim habilidades diferentes e no processo da transformação podem ter responsabilidades diversas, mas é necessário estabelecer uma relação mútua de respeito e apreço como condição de uma relação sujeito–sujeito. Essa relação horizontal fez possível o surgimento da pesquisa feita em coletivo, que trouxe claras vantagens, como o surgimento de dados significativos graças à confiança construída, pois permitia que no mesmo processo da coleta de dados os resultados fossem triangulados e ajustados.

Borda (1988) esclarece que essa relação de respeito mútuo, não quer dizer apagar as diferenças. Por exemplo, é claro que o pesquisador carrega crenças, valores e sua origem (MORIN, 2004) e que estas vão influenciar o desenvolvimento do processo. Porém, esse reconhecimento não tem de ser confundido com a busca por “perder” esses elementos. O pesquisador não precisa “virar” um dos sujeitos populares para entender ou solucionar melhor o problema. O respeito dessa relação está justamente em não subestimar a capacidade dos atores sociais para entender e transformar sua realidade. O pesquisador precisa tanto identificar-se com o grupo social com o qual vai trabalhar, como ser ciente de sua própria visão do mundo, de forma que junto aos atores sociais possam avaliar e lidar com os efeitos que essa compreensão possa ter sobre o trabalho (HERR & ANDERSON, 2005).

De outro lado, o questionamento do compromisso que começaram a ter os cientistas interessados na justiça social levou eles a renunciarem à neutralidade e independência da pesquisa tradicional, pois perceberam que mesmo sem querer terminavam reforçando o status quo, obscurecendo a realidade e impedindo as transformações que ansiavam impulsionar (BORDA, 2014). Consequentemente assumiram duas difíceis tarefas: reconhecer que esta visão era colonizada, assumindo por conseguinte sua desconstrução; e se propor ter a práxis como critério de validade do conhecimento produzido.

Borda (2014) menciona que uma das demandas que mostrou a experiência acumulada nestas últimas décadas foi a necessidade de acrescentar ao conceito marxista-hegeliano de práxis o de “frônese” de Aristóteles. Assim o compromisso-ação foi renovado pelo ideal de serviço, pela ética e pela prudência (sabedoria prática). A razão vê-se complementada com os

sentimentos, sem significar que se submete a eles. Assim tanto os grupos de base como o pesquisador, nessa relação, tornam-se sujeitos *senti-pensantes* (BORDA, 2014).

Esses questionamentos à ciência “normal” trazem consigo as discussões sobre a importância da participação e sobre a necessidade de redefinir o rigor. A participação deixa de limitar-se ao acompanhamento dos pesquisadores às dinâmicas cotidianas da comunidade, sugerida pelo uso de alguns métodos “participativos”, ou de levar em conta a opinião dos pesquisados apenas em momentos específicos do processo. Surge então, uma autêntica concepção da participação, que não coloca como prioridade a compreensão dos problemas pelos pesquisadores, mas a práxis dos pesquisados. Quer dizer, a busca de que os atores sociais transformem a resolução de problemas na vida cotidiana, para formas cada vez mais reflexivas, sistemáticas e coletivas (EL ANDALOUSSI, 2004). É por isto que Borda (2014) afirma que a Investigação Participativa traz com ela a democratização enquanto pode empoderar os excluídos.

Não quer-se desconhecer que tanto pesquisadores como atores sociais têm habilidades e interesses diferentes, uns mais perto da pesquisa e os outros mais perto da ação, e que isto pode levar a uma divisão do trabalho de pesquisa entre um mais intelectual e outro mais político (BORDA, 1988). Porém, a diminuição da respectiva alienação e a possibilidade de ter uma práxis autêntica (tanto de pesquisadores como do grupo social) só será possível se os dois participam das duas tarefas: pesquisa e ação. Assim, a participação inclui a definição dos objetivos da pesquisa, a escolha das ferramentas de coleta de dados, o desenho delas, a execução da coleta de dados, a análise, a tomada de decisão sobre a ação, sua implantação e a respectiva avaliação.

Garantir essa participação vai depender da construção de um plano de pesquisa realizável, da definição conjunta de estruturas de participação, da simplificação de métodos de pesquisa, da transformação das ferramentas de coleta em um diálogo consciente que inclua participação e consenso (BORDA, 1988), da escolha das ferramentas de análise dos dados (EL ANDALOUSSI, 2004), entre outros. Porém, esta busca tem de ser avaliada ao longo da pesquisa para identificar condições que possam limitar a participação, de forma a refletir sobre suas consequências e tomar decisões apropriadas.

Agora, pela importância que tem a participação (e sua posta em prática) esta teria que ser um fator importante no momento de avaliar a validade ou o rigor do conhecimento que possa surgir da PA.

Herr & Anderson (2005) discutem que, pela concepção da PA, não é justo usar os mesmos critérios de rigor que tradicionalmente usaram-se nas pesquisas positivistas ou nas naturalistas. Assim propõem cinco critérios de “validade” para serem discutidos segundo a experiência particular da PA (pois alguns podem não ser apropriados). Eles são: de resultado, segundo o nível no qual as ações feitas levaram à solução do problema que demandou a PA; do processo, que questiona a forma como são tratados os problemas ao longo do processo, se foram mesmo ciclos reflexivos, qual é a qualidade das relações, e sobre que dados se baseiam as afirmações; democrática, avaliando o nível de participação e envolvimento na tomada de decisões de todos os participantes; catalítica, se o processo foi educativo e motivador para ação; e finalmente dialógica, atribuído à revisão por pares pesquisadores.

Com essa proposta pode-se entender por que El Andaloussi (2004) fala que a energia que o pesquisador antes usava em rigor (entendido tradicionalmente) e pertinência das pesquisas que desenvolvia isolado dos atores, agora deveria ser usada em negociação e tomada de decisões coletivas sobre a PA, entendendo que agora estes fatores fazem parte da validade da pesquisa. Também vale a pena destacar que nessa proposta podem-se encontrar alguns dos critérios antes mencionados. Assim, a práxis e a frônese estão relacionadas com as primeiras quatro validades, enquanto a confiança (e o respeito) como condição da relação entre pesquisadores e atores sociais está incluída na segunda validade.

Esse conjunto de características e argumentos são os que fazem Borda (2014) afirmar que a Investigação Participante é ao mesmo tempo: uma vivência necessária para progredir na democracia, um complexo de valores e atitudes, e um método que dá sentido à práxis no campo. Em suma, é uma filosofia que transforma os participantes em senti-pensantes.

Apesar das diferenças entre as denominações apresentadas no início desta seção, daqui para frente se usará a abreviação PA, entendida como aquela que procura os três objetivos expostos, mas com a visão proposta por Borda (2014) como vivência, valores e método. Usa-se PA, e não Investigação Participante como definido por esse autor, porque para ele o “Participante” inclui a “Ação”, da mesma forma que na acepção predominante no Brasil a “Ação” inclui o “Participante”.

Segundo Herr e Anderson (2005), dentro das PA existem dois marcos de referência conceituais que dirigem a sua execução. Um deles é orientado pela literatura revisada (que por sua vez guia a coleta de dados e a análise) enquanto o outro surge dos objetivos de conhecimento (que estão inseridos na concepção da PA). Eles explicam que estes marcos com

frequência estão vinculados, e mencionam que os objetivos de conhecimento emancipadores, como aqueles da visão de Borda (2014), usualmente estão acompanhados de teorias neo-marxistas, feministas e críticas de raça.

Na busca de materializar a PA, diversos autores a descrevem como ciclos iterativos, ou melhor uma espiral, entre planos, observações, ações e reflexão (THIOLLENT, 2004; MORIN, 2004; DESROCHE, 2006; DIONNE, 2007). Desta forma, além dos marcos de referência, a metodologia construída e o referencial teórico que a acompanha, são no início, a melhor suposição possível, quer dizer uma bússola, pois com o desenvolvimento desses ciclos os pesquisadores terão que assumir o papel de “pilotos” (EL ANDALOUSSI, 2004) para ir avaliando junto com os atores sociais o melhor caminho para manter os princípios e objetivos que orientam a PA.

Os objetivos de conhecimento, os interesses de ação, e o plano inicial para o desenvolvimento da PA, terão de ser construídos com a entrada no campo dos pesquisadores, com a avaliação junto aos atores sociais das condições, dos recursos e dos possíveis parceiros. Tem de prestar-se especial atenção ao tempo, pois assim como um prazo curto demais pode produzir um plano irreal, um prazo longo demais pode ser pouco atrativo para as necessidades do grupo social. No meio desta tensão, Morin (2004) faz a sugestão de priorizar a participação cooperativa e motivadora sobre os tempos curtos. Pois se o grupo social está motivado, os tempos podem chegar a ser negociados, porém, isso só será possível através do compromisso e da credibilidade dos pesquisadores, na busca de uma relação de confiança.

Nesses primeiros encontros entre os pesquisadores e o grupo social, sugere-se que os primeiros façam explícitos os valores da PA e seu interesse em ganhar a confiança dos atores. Assim mesmo, tem de definir-se os compromissos necessários para envolver os atores no desenvolvimento da pesquisa, e com isto as respectivas estruturas de participação que viabilizem esta.

Depois da execução dos ciclos respectivos da PA, concluindo o processo, El Andaloussi (2004) propõe três momentos de reflexão: da ação; da PA (como trabalho conjunto); e da pesquisa, procurando a coerência da teoria com a explicação e a ação. Para alimentar esses momentos Dionne (2007) sugere que a equipe encarregada de desenvolver a pesquisa (composta por pesquisadores e atores sociais) pode fazer desde o início o exercício de imaginar os cenários desejados no final do processo, de forma que ao final possam contrastar aquilo que aconteceu com esses desejos iniciais.

Finalmente, vale a pena mencionar que Borda (1988) assinala que a difusão dos resultados da PA é, na verdade, uma ação estratégica, e que por esta razão teria que ser definida também em conjunto.

3.2 A EDUCAÇÃO POPULAR

Na construção do movimento da PA, Borda (2014) menciona que um dos autores que participaram da atividade iconoclasta no terceiro mundo, e que com isto contribuíram para a difícil tarefa da descolonização do pensamento, foi Freire (1994). Ele trabalhou criticamente desde a educação, e partindo do questionamento de como “resolver” o analfabetismo (FREIRE, 1967), percebeu a necessidade de reflexionar sobre o que é o ato de conhecer, e com ele, o que é o ser humano e o que é o mundo, como condição para tentar propor uma “solução” ao problema. Assim, reconheceu que toda educação corresponde a uma concepção da realidade, pois é também um processo histórico e cultural.

Desenvolvendo suas reflexões construiu o que chamou de “educação para a libertação” (FREIRE, 1994), e com isto alimentou a perspectiva crítica da educação que hoje é conhecida como Educação Popular (EP).

Suas reflexões partem de diferenciar a “ação” dos animais daquela dos seres humanos. Enquanto os primeiros adaptam-se às condições existentes no mundo, os segundos usam sua ação transformadora, permitida pela possibilidade de reflexionar sobre seu agir, para sobreviver. Porém, dita alteração do mundo, modifica, por sua vez, as dificuldades que o ser humano vivencia, obrigando-o a agir novamente na mudança do mundo. Desta forma, mundo e ser humano estão dialeticamente relacionados, estão em construção, e por esta razão são sempre inconclusos (FREIRE, 1994).

Agora, Freire (1994) analisa que essa compreensão e o interesse de transformar a realidade perdeu-se por causa da existência de opressões, que separam aos seres humanos entre opressores e oprimidos. Segundo ele, estas geram a visão errada que “ser” para o humano significa “ter”. Não obstante, essa termina sendo apenas uma possibilidade de uns poucos, os quais ao “ter mais” impedem aos outros “ser” (nessa concepção errada). Em contraposição, Freire (1994) propõe a humanização, o “ser mais” como a superação dessas opressões. Assim, esta não seria privilégio de uns poucos, mas possibilidade para todos.

O problema está em que tanto a existência da opressão como a educação, que Freire (1994) chama bancária, “domesticam” ao ser humano, naturalizando a existência da opressão, provocando a confusão ontológica mencionada e uma concepção errada do que significa

conhecer. Nesse tipo de educação, o educando é entendido apenas como objeto da ação do educador, que é o único sujeito desse processo. A responsabilidade do primeiro se reduz a receber os conteúdos “prontos” do segundo. Assim, o conhecimento torna-se informação definida e estática, que pode ser acumulada e/ou transmitida. Sua característica principal torna-se a verbalização, e aprender vira memorizar e repetir.

Pode-se então, questionar: quem teria a capacidade de transformar as opressões e com ela esse tipo de educação? Freire (1994) coloca que os opressores não têm essa capacidade, pois mesmo sendo – falsamente – generosos, não podem acabar com a opressão, levando em conta que para continuar sendo generosos precisam da existência da opressão. Assim, explica que os únicos que podem transformar a opressão, são os oprimidos, e que por isso a verdadeira generosidade, de parte dos que antes eram opressores, é lutar junto aos oprimidos para que desapareça essa condição de privilégio.

Ele explica que para superá-las é necessário antes conhecê-las, quer dizer, que entenda seu mundo. O ser humano reconhece as “limitações naturais” que o mundo lhe impõe, porém, só ganhando consciência de sua condição incompleta, que é também do mundo, é que consegue perceber que estas são na verdade “situações-limite” que o desafiam a superá-las. Assim, o conhecimento é dinâmico, é portanto também incompleto e pode mostrar o nível de apropriação do mundo em um momento histórico e social. Em consequência, o conhecimento torna-se um desafio e o ato de conhecer deixa de ser uma atividade passiva para uma que demanda a necessidade de agir através da dupla: reflexão teórica e prática (FREIRE, 1978), da práxis.

Por conseguinte, o ato educativo tem de deixar de ser uma transmissão de matérias “esvaziadas”, de seu conteúdo desafiador e do convite a “ser mais”, para tornar-se um diálogo entre sujeitos, que reconhecendo as limitações de sua forma de conhecer, se engajem não apenas na luta por conhecer melhor, mas também por “ser mais”, pela libertação.

É por isto que Freire (1994) faz o convite àqueles indignados pela existência de injustiças sociais e de opressões, àqueles que possam ser lideranças revolucionárias na busca da libertação, a não valer-se das mesmas ferramentas que os opressores usam para manter a opressão. É a liderança a que precisa das “bases”, e portanto não pode pretender transmitir a solução “certa” para eles, pois termina lhes domesticando e lhes impedindo, e a si própria, “ser mais”.

Todavia, essa entrega sincera e solidária da liderança (ou do educador) com a luta dos oprimidos, demanda além de um profundo amor ao mundo e aos seres humanos, de fé na capacidade deles de fazer e refazer (FREIRE, 1994), um processo de humildade e desconstrução do seu lugar de privilégio. Freire (1978) descreve este processo através do conceito de Amílcar Cabral de “suicídio de classe”, e que só pode acontecer na práxis autêntica da liderança em comunhão com os movimentos sociais. Só nessa prática, no acompanhamento crítico e solidário à luta é que pode surgir esse tipo de liderança. Assim, igual que descrito na perspectiva da PA de Borda (2014), a EP é uma vivência que transformará aos sujeitos que dela participem.

Dentre as lideranças às quais Freire (1985) dirige-se, estão também os agrônomos que trabalham na extensão rural. Refletindo sobre esse processo e sua relação com um contexto de reforma agrária, nega a neutralidade das técnicas ao afirmar que por ser uma ação (ou produto) cultural, são históricos e carregam visões de mundo. Assim, nem a reforma agrária, entendida como a simples redistribuição da terra, nem a introdução de uma técnica específica vai trazer mudanças “mecânicas”. Por esta razão, assinala que esses técnicos têm que reconhecer-se como agentes de transformação dentro do processo específico da reforma agrária, e com isto não cair em nenhum dos extremos: nem um aparente humanismo, no fundo reacionário, que pretende acabar com todas as técnicas existentes achando que a humanidade está na ausência delas; nem uma visão ingênua da técnica como se esta fosse a solução de todos os problemas. Tem de ser humanista, mas crítico.

Nessa análise específica da extensão rural, é interessante que Freire (1985) reflete sobre os argumentos pelos quais os agrônomos se negam à possibilidade de transformar a sua ação num diálogo. Dois deles são: a enorme quantidade de tempo que precisaria desenvolver um processo desse tipo; e a complexidade dos conteúdos e das técnicas usadas que impediriam aos camponeses de participar desse “diálogo” por não possuírem uma formação avançada.

Frente ao primeiro, ele insiste que está perdendo-se mais tempo com as práticas “eficientes” em duração, mas que por ser bancárias terminam só adiando (ou impedindo) que esses grupos sociais – e até que os próprios extensionistas – consigam um pensamento autêntico. E a respeito do segundo argumento, ele diz que não se quer que o educando desenvolva todo o conhecimento que já existe, quer dizer, que parta de zero. Porém, quer-se que faça uma apropriação crítica daquilo que está aprendendo, que no processo do seu aprendizado desenvolva uma forma de pensar crítica. Assim, o labor do técnico deve ser

problematizar o conteúdo do seu diálogo, e no meio desse processo estará também problematizando-se a si próprio.

E como começar esse diálogo? Freire (1994) afirma que se dá na busca do conteúdo programático. E para tal objetivo propõe o que chama de investigação temática. Neste, apesar de ser um processo prévio ao educativo, não deixa de ser pedagógico, pois Freire (1994) insiste que, se nessa pesquisa o grupo social com o que vai se trabalhar reduz-se a simples objeto de investigação, novamente está-se tirando a potencialidade e responsabilidade que eles têm dentro do processo de sua própria conscientização. Para Borda (2014) essa foi outra grande contribuição de Freire (1994) ao movimento da PA, ao propor não separar pesquisa de educação, pois como afirma este último: “Quanto mais investigo o pensar do povo com ele, tanto mais nos educamos juntos. Quanto mais nos educamos, tanto mais continuamos investigando” (FREIRE, 1994, p. 58)

A investigação temática é a busca dos temas geradores através da pesquisa sobre o pensar e o atuar dos homens e mulheres sobre sua realidade, quer dizer, sobre sua práxis. Esta persegue dois objetivos: um, fazer um diagnóstico do nível de consciência deles para conseguir reconhecer ao longo do processo se teve ou não uma mudança na sua percepção; e o outro, levantar as principais contradições de sua situação existencial, concreta e presente, para que estas sejam devolutas para eles como uma problematização de sua práxis, que os motive a participar do processo pedagógico. Essa motivação, levará também a que mudem a sua práxis, o que provoca que os temas geradores estejam sempre mudando.

Pelo fato da opressão ainda agir durante a investigação podem não aparecer explícitas as contradições, ou aparecer na compreensão dos indivíduos de forma mitificada. Por esta razão, tanto o processo da investigação como aquele formativo têm de inserir idas e vindas entre o concreto e o abstrato, entre o subjetivo e o objetivo, e entre as dimensões da realidade e sua totalidade. É por isto, que Freire (1994) propõe dois processos relacionados dialeticamente, codificação e descodificação, nos quais os participantes terão que exercitar-se nessas idas e vindas.

Freire (1994) descreve sua proposta de investigação temática em quatro etapas: descodificação “ao vivo”; codificação; descodificação nos “círculos de investigação temática”; e codificação final e confecção do material didático.

Na primeira, a equipe interdisciplinar de investigadores profissionais além de delimitar a área de trabalho e conhecer ela através de fontes secundárias, terá que ter uma conversa

informal com um número significativo de pessoas para explicar os objetivos de sua ação lá, convidar a que alguns interessados façam parte da equipe sendo auxiliares da pesquisa e fazer explícito que não será possível executar essa pesquisa se não se estabelece uma relação de simpatia e confiança mútuas. Depois, com o acompanhamento dos auxiliares terão de fazer visitas, sendo observadores simpáticos com atitudes compreensivas em face do que observem.

Ele chama esta etapa de descodificação “ao vivo”, porque os investigadores terão que ir fazendo uma análise daquilo que estão observando, tentando reconhecer as diferentes dimensões dessa realidade¹², apontando-as em cadernos, e logo discutindo-as em reuniões de avaliação dos achados (tanto dos profissionais como dos auxiliares de investigação) na busca de fazer um relatório de cada visita.

Produto dessas discussões, nas que re-admiraram o admirado pelos outros, dividindo e refazendo a totalidade, Freire (1994) diz que a equipe estará mais perto das contradições. Porém, ainda é a visão da equipe. Em consequência, na segunda etapa tem que criar umas codificações, partindo da escolha de algumas dessas contradições reconhecidas.

A codificação é a construção de uma representação, um desenho ou uma foto por exemplo, de uma situação conhecida pelos indivíduos relacionada com a temática que se busca. Esta, ao sofrer o processo de descodificação, tem de tornar-se um desafio para os educandos. Eles facilmente reconhecerão a estrutura superficial do que tem a codificação, quer dizer, vão descrever o que veem. Porém, esta representação é uma codificação, porque com o auxílio da problematização feita pelo investigador, tem de permitir aos participantes perceber as relações que se apresentam entre os elementos que perceberam, refletindo sobre elas criticamente. Assim, passam da estrutura superficial, para uma estrutura profunda (FREIRE, 1978).

Por conseguinte, a codificação antes de usada deve ser estudada pela equipe, para perceber nela todos os possíveis ângulos temáticos nela contidos. Não apenas porque Freire (1994) propõe que seja um “leque temático”, de forma que sua decodificação possa ir abrindo a porta a outros temas e suas respectivas codificações, mas porque não pode ser tão abstrata que precise da explicação pelos investigadores, nem tão simples que não tenha discussão nenhuma.

A terceira etapa então é a descodificação nos “círculos de investigação temática”. Como mencionado, estas são auxiliadas pelos investigadores, que não só ouvem, mas quando

¹² Freire (1994) sugere que para isso é útil participar de momentos diferentes da cotidianidade, como o trabalho e o lazer.

preciso problematizarão tanto a situação existencial codificada como as respostas dos educandos. Nesse processo, procura-se que no estudo de sua própria realidade, “percebam sua percepção anterior, do que resulta uma nova percepção da realidade distorcidamente percebida” (FREIRE, 1994, p. 62).

Estas discussões serão gravadas para ser analisadas em reuniões da equipe e com participação adicional de algumas das pessoas que estiveram no círculo. Aí procura-se tirar temas explícitos ou implícitos das afirmações feitas nos círculos, para logo classificar eles num quadro de ciências, sem achar essas divisões estanques. Após, cada especialista terá que fazer uma proposta de “redução” do respectivo tema, listando quais são as unidades de aprendizagem e uma sequência que dê uma visão geral do tema.

Desta forma, e com os comentários feitos nessas apresentações, teria que redigir-se um texto de cada um dos temas geradores, que junto a sugestões bibliográficas possam vir a auxiliar a formação dos capacitadores que estarão na frente do processo educativo. Aos temas produto da descodificação, serão acrescentados também os “temas dobradiça” que facilitem a passagem de um a outro, ou que preencham buracos no conteúdo. Freire (1994) propõe que um deles teria que ser o conceito antropológico de cultura. Uma vez definidos todos os temas geradores, só falta então fazer a codificação final e a construção do material didático.

Ele também tenta dar uma indicação para as situações nas quais não se tem os recursos para fazer este tipo de pesquisa prévia. Ele diz que com:

“um mínimo de conhecimento da realidade, podem os educadores escolher alguns temas básicos que funcionariam como ‘codificações de investigação’. Começariam assim o plano com temas introdutórios ao mesmo tempo em que iniciariam a investigação temática para o desdobramento do programa, a partir destes temas.” (FREIRE, 1994, p. 68)

Antes de fechar estas reflexões a respeito da proposta da educação para a libertação, vale a pena mencionar que tem um processo pedagógico adicional, que é a formação dos capacitadores. Aqueles que vão auxiliar a descodificação das codificações finais sobre os temas geradores. Sobre este, como sobre os outros momentos dessa proposta educativa, Freire (1978) faz ênfase em que mais importante que o aprendizado de métodos (como o uso da codificação ou do material didático) é a politização dos capacitadores, que eles reconheçam-se como agentes do processo de transformação e que escindam e refaçam a totalidade.

4 ELEMENTOS CONCEITUAIS PARA REFLETIR SOBRE TECNOLOGIA, TÉCNICA E SUA PERSONIFICAÇÃO, O TÉCNICO

Como parte das ações do NIDES, o curso de extensão estudado nesta dissertação trabalhou com uma perspectiva crítica da técnica. Ainda que essa primeira versão do curso não tenha sido proposta como uma AST, respondia às reflexões de vários autores dos ESCT, da busca pela democratização do desenvolvimento tecnológico e, nesse processo, pelo surgimento de uma práxis técnica mais complexa.

4.1 A TÉCNICA COMO CONDIÇÃO HUMANA E A NECESSIDADE DE UMA TEORIA

No caso dos ESCT, para refletir sobre conceitos como técnica, tecnologia ou ciência, diversos autores partem de analisar uma questão que pode-se entender de forma interdisciplinar (biológica, histórica, filosófica, etc.): O que faz diferente ao ser humano dos outros animais?

De forma similar a Freire (1994), Leontiev (1969) na sua teoria da atividade, argumenta que o que diferencia ao ser humano dos outros animais, provém do fato dele ser fundamentalmente um ser social, o que lhe permitiu superar o condicionamento de seu desenvolvimento apenas às leis biológicas para depender principalmente do condicionamento das leis histórico-sociais. Para justificar isto, ele faz uma comparação entre as características dos primeiros *homo sapiens* com as do homem moderno, mostrando que as mudanças biológicas foram poucas, enquanto as mudanças sociais foram significativas e ocorrem numa escala de tempo menor às primeiras. Assim, o ser humano foi mudando de práticas de adaptação ao meio natural no qual se encontrava (que dependiam principalmente das leis biológicas) para começar progressivamente a transformar esse entorno para conseguir sobreviver. Para isso aproveitou esse meio natural para criar ferramentas e fenômenos que o auxiliaram no seu propósito. Porém, esses produtos de sua ação separavam-se dele e viravam parte do meio “natural”, do mundo.

Em consequência, os homens e mulheres ao nascer, além de se encontrar num mundo habitado pelos outros seres, começaram também a se relacionar com esses objetos e fenômenos (criados por gerações anteriores) que agora faziam parte do meio. Aos poucos, suas habilidades deixaram de depender principalmente da evolução de órgãos por meio do longo processo da herança biológica, e começaram a ser desenvolvidas pelas relações com esses produtos humanos, dos que aprendiam mediados pela relação com outros (relações sociais).

De forma similar, Pinto (2005), analisando as acepções do termo tecnologia e inserindo dentro da noção de técnica as ferramentas antes mencionadas (ou mais amplamente essas formas de fazer: artes, profissões, os modos de produzir, etc.), afirma que o desenvolvimento das técnicas depende do processo de resolução pela humanidade das contradições com a natureza e com a sociedade, contradições que são limitantes da sua essência.

Enquanto Leontiev (1969) assinala que o processo de hominização termina quando o ser humano supera o condicionamento apenas das leis biológicas, Pinto (2005) parece estender esse processo, ao afirmar que as técnicas existentes num momento histórico mostram um estado de hominização do ser humano. Desta forma, a hominização não terminou em algum momento do passado, pois as técnicas futuras mostrarão um outro estado dela.

Esta importância que as técnicas teriam em relação a sua condição de seres humanos é um dos argumentos de Pinto (2005) para explicar por que o termo tecnologia é tão amplamente usado por especialistas de diferentes áreas do saber, apesar de não existir entre eles uma compreensão única. Esse emprego a torna ao mesmo tempo uma noção essencial e confusa. Porém, o que leva Pinto (2005) a estudar as diferentes acepções do termo não é apenas uma questão de semântica ou de esclarecimento, é uma preocupação com os usos do termo que incorporam a ideologia das classes dominantes, mas que a disfarçam por trás de uma aparente busca pela melhora das condições sociais de todos.

Então, Pinto (2005) tenta agrupar esses usos em quatro acepções: uma, na qual tecnologia é equiparável à palavra técnica, confundem-se e usam-se indistintamente; uma segunda, na qual tecnologia faz referência a todas as técnicas existentes num dado momento histórico; uma terceira, na qual entende-se a tecnologia como a ideologização da técnica; e finalmente a proposta dele de entender o termo através do significado etimológico, sendo assim o “logos da técnica”, a ciência, o estudo dela.

Para justificar a existência “informal” e a necessidade de formalizar a técnica como um campo de estudo, descreve que existem inúmeros estudos sobre a técnica mas vindo de diferentes áreas do saber, e que estes estudos contam com a desvantagem que as pessoas formadas para analisar a técnica com o suficiente nível de abstração (filósofos, sociólogos, etc.) não têm relação com a prática dela, enquanto os “técnicos” que têm a prática, não contam com as habilidades para refletir sobre sua prática e conceituá-la, e se o fazem, muitas vezes é de forma inconsciente.

Esta separação dos labores é explicada – segundo a análise marxista usada tanto por Leontiev (1969) como por Pinto (2005) – pela acumulação histórica do conhecimento e a divisão social do trabalho, que levou à separação do trabalho intelectual do trabalho manual e a uma crescente especialização que foi incorporada nas técnicas. Assim, enquanto o trabalho intelectual ia desenvolvendo habilidades de abstração maior numa área de conhecimento mais específica, o trabalho manual foi especializando-se também mas com tarefas mais simples e repetitivas.

Pinto (2005) diz que essa ciência da técnica não vai surgir pela simples junção dos conhecimentos produzidos por áreas diferentes, mas que tem de surgir a partir de uma visão integradora que só será possível quando o “técnico” desenvolva as habilidades de abstração que lhe permitam refletir sobre sua prática, e apesar de ser particular (pois afirma que a técnica sempre será especializada) lhe permitam a compreensão do “universal” contido em cada forma técnica. Porém, diz que para que isto aconteça, podendo o “técnico” vivenciar essa práxis (prática e reflexão teórica), são necessárias mudanças nas condições sociais que permitam que a prática produtiva dos seres humanos não se oponha à unificação do saber, mas que demande essa visão de conjunto.

Sem essa práxis os técnicos ficam presos das visões ingênuas da técnica (feitas inconscientemente pelo técnico ou recebidas de outros). Dentre elas, afirma, encontra-se a concepção “homeopática” da técnica: a técnica causa problemas, por exemplo, o aumento do preço de bens e a consequente dificuldade no acesso para os consumidores provocado pelo uso de técnicas atrasadas; mas ao mesmo tempo pode dar soluções, no caso mencionado é a implantação das técnicas mais recentes. Explica, que esta visão está embutida nas ideologias que conferem à técnica o papel de motor do processo histórico. Assim, os problemas não são culpa dos seres humanos, nem de classe alguma, e a solução só depende dos “heróis” chamados “técnicos”, pois eles são quem têm a prática útil (o ser humano termina sendo apenas objeto da técnica).

Para compreender melhor a proposta que Pinto (2005) faz para mudar essa visão ingênua, vale a pena questionar: de quem está falando ele quando se refere ao “técnico”? Está delimitando este grupo apenas às pessoas que tem a “prática”? Quer dizer, àqueles que a usam, aos trabalhadores manuais? Ou àqueles que tem a “prática” da “invenção”? Segundo o uso que ele dá ao termo, este último parece ter uma condição diferente de outros “técnicos” que ele menciona (por exemplo, operário da fábrica ou o encarregado de organizar a

produção) pois tem habilidades intelectuais por ter uma formação especializada, mesmo que não necessariamente lhe permitam abstrair e refletir sobre sua prática.

Ainda que – como foi mencionado – Pinto (2005) assinale que as condições sociais do capitalismo têm que mudar de forma a permitir a práxis do técnico, ele propõe que este, valendo-se do que chama “lógica dialética”, desenvolva uma consciência crítica que, apesar das condições alienantes “atuais” do seu trabalho, lhe permita iniciar esse processo reflexivo.

Embora esta menção às condições alienantes poderia indicar que a sua concepção de “técnico” está referida aos trabalhadores manuais que ao se especializarem perderam a concepção do processo inteiro de produção, aqueles trabalhadores intelectuais encontram-se também numa situação alienante. Pinto (2005) ao analisar a historicidade das técnicas (como elemento dessa ciência da técnica) estuda como a instituição do planejamento social consciente tenta organizar o sistema coletivo de invenção, e para isto o primeiro passo são as:

“...medidas tomadas pelas forças econômicas dirigentes para aliciar e pôr a seu serviço a inteligência disponível no meio social, ou seja, organizar, paralelamente ao [lado] do trabalho braçal, o mercado da cultura, onde irá recrutar o equivalente à mão-de-obra, que melhor conviria chamar a cabeça-de-obra, para assalariá-la e fazê-la trabalhar por encomenda.” (PINTO, 2005, p. 241)

Tornando cientistas, pensadores e inventores alienados porque, Pinto (2005) denuncia que, sua consciência não usa a “lógica dialética”, pois mesmo sendo conscientes do seu lugar como assalariados, acham que estão trabalhando pelo bem das majorias, sem perceber que, com essa visão, são funcionais ao interesses dos grupos dominantes.

É importante, então, lembrar que Pinto (2005) na sua proposta de tecnologia como ciência da técnica, abrange dentro do termo da técnica, diferentes formas de fazer: artes, profissões e modos de produzir. Desta forma todo ser humano envolvido numa técnica é técnico, mesmo que seja a técnica da “invenção”. Mas como Pinto (2005) faz ênfase em que aquilo que falta ao técnico é a capacidade de abstração sobre a sua prática, apenas poderia excluir-se dessa denominação ao filósofo. Analisar esta separação entre a abrangência do conceito de técnico e sua separação com o intelectual, é importante levando em conta que Pinto (2005) atribui a responsabilidade de construção da ciência da técnica à práxis do técnico e não do intelectual.

4.2 A TEORIA CRÍTICA DA TECNOLOGIA

Apesar disso, um esforço importante para essa busca é a teoria crítica da tecnologia de Feenberg (2013). Mesmo sendo um estudo desde a filosofia da tecnologia, poder-se-ia dizer

que seguiu a orientação da “lógica dialética” pois, parafraseando a Pinto (2005), procurou intencionalmente a vinculação do conceito com o processo material do qual surgiu, e justamente por isso separa-se das concepções que Feenberg (2013) chama de “essencialistas”. Estas concepções compartilham com a visão “homeopática” da técnica o pessimismo sobre esta, porém se diferenciam porque não vêm a possibilidade de construir uma alternativa que dê solução às problemáticas por ela geradas, pois acreditam que o problema vem da própria “racionalidade técnica”.

Antes de entrar no estudo das reflexões de Feenberg (2013) vale a pena fazer destaque que o seu uso do termo tecnologia pode não estar dentro das quatro conceituações propostas por Pinto (2005), pois ainda que ao falar da tecnologia refere-se também às técnicas no geral, dá a impressão que está pretendendo abranger outros elementos fora do que seria simplesmente um grupo de técnicas. Mas para entender melhor sua compreensão do termo, apresenta-se em seguida suas principais críticas a outros atores e depois sua própria conceituação.

Feenberg (2013) descreve que segundo a análise desses “essencialistas”, como ele chama os que fazem a teoria substantivista da tecnologia – Heidegger, Habermas, e, na filosofia moderna, autores como Borgman –, a mudança da modernidade foi o surgimento da “racionalidade técnica”, a qual produziu uma alteração na forma em que a humanidade se relaciona com o mundo. Cada um desses autores analisa aspectos diferentes de seus efeitos: assim, um assinala que toda a natureza (e dentro dela o ser humano) passou a ser um recurso (objeto da técnica); outro assinala que a forma de agir do ser humano priorizou as “atividades orientadas a fins”; e o último explica que com o aumento da mediação técnica (na ação do ser humano) e de sua relação com a eficiência, a vida do sujeito perde significado. Com estas conclusões separam-se da concepção determinista (relacionada com aquela que concebe a técnica como motor da história) e instrumentalista da tecnologia (que afirma que as consequências da sua ação dependem apenas da vontade do usuário), pois mostram que ela não é neutra, e que em consequência as técnicas podem impor um rumo específico ao desenvolvimento humano.

Feenberg (2013) estuda a conceituação que cada um deles faz, e ainda que compartilhe a ideia que a técnica não é neutra, critica o jeito como chegam nessa conclusão, pois terminam usando uma construção analítica a-histórica, como se esta tivesse uma “essência” a-histórica (além do que não logra encontrar nessas perspectivas a possibilidade de uma alternativa). Como resultado, toma como base alguns dos elementos dessa análise junto ao construtivismo

para construir sua própria conceituação. Com ela procura explicar o caráter social e histórico da tecnologia e mostrar que este não é um grupo de fatores alheio à técnica.

Ele propõe que o processo de constituição de uma técnica passa por dois processos que podem separar-se analiticamente, mas que não acontecem de forma isolada, unidirecional nem em tempos diferentes. A estes dois processos ele chama de instrumentalizações primária e secundária respectivamente:

Quadro 1. Esquema das etapas das instrumentalizações

Instrumentalizações	
Primária	Secundária
Descontextualização	Sistematização
Reduccionismo	Mediação
Autonomização	Vocação
Consentimento	Iniciativa

Fonte: Próprio autor partindo de Feenberg (2013)

Na primária, identifica quatro etapas. Primeiro a “matéria-prima” da tecnologia se separa da realidade e do contexto onde surgiu e é reduzida só a um recurso (descontextualização). Depois, a concepção dela perde aquelas qualidades que não têm relação com a sua funcionalidade, sendo então reconhecida só pela sua utilidade (reduccionismo). Nesse processo o ser humano se afasta do *feedback* que o aparelho possa lhe dar (autonomização) e, além disso, acreditando que a tecnologia funciona apenas sob leis naturais invariáveis, torna-se objeto dela aceitando cegamente seguir o rumo que esta lhe impõe na busca da eficiência, pois está seguindo princípios técnicos (consentimento). Neste primeiro processo, reconhece estarem presentes as contribuições de Heidegger (nas duas primeiras etapas) e de Habermas (nas duas seguintes).

Por outro lado, na instrumentalização secundária, identifica quatro etapas também, cada uma que se opõe a uma da primária. Assim, a tecnologia é composta de diversas dessas peças isoladas da natureza tendo como destino o mundo “natural” (sistematização), e nesse processo de reintrodução adquire qualidades que não têm relação com a sua funcionalidade, mas que respondem a mediações éticas e estéticas (mediação). De outro lado a tecnologia desenvolve no usuário a construção de uma identidade (vocação) e possibilita que ele possa modificar a gerência da tecnologia permitindo a ocorrência de propósitos não intencionais (iniciativa).

À instrumentalização primária ele chama de diferenciação, pois é um processo no qual os elementos técnicos vão perdendo progressivamente as outras características que “não são técnicas”. À secundária chama de concretização, pois este inclui a forma como os valores de um dado momento histórico concretizam-se na técnica e como eles são reproduzidos pelo usuário.

Esta proposta do Feenberg (2013) parece complementar-se com as visões dos autores mencionados antes, pois além de responder a algumas demandas da proposta da ciência da técnica do Pinto (2005), Leontiev (1969) trabalha parte do processo da concretização explicando o mecanismo através do qual o ser humano reproduz a cultura concretizada.

Pinto (2005) diz que é muito importante estudar a técnica, pois as teorizações até então existentes ficavam presas de analisar o produto dela, e não conseguiam atingir o nível de abstração necessário para interpretá-la. Assim, dentre estas limitações encontra-se não refletir sobre as consequências que este tipo de ação tem sobre o ser humano. Dessa forma, essas teorizações não questionam como o ato no qual o ser humano cria um objeto que separa-se e passa a fazer parte da realidade tem um efeito sobre a constituição dele como ser humano, desconhecendo que “o homem faz-se naquilo que faz” (PINTO, 2005, p. 237). As etapas do consentimento, na diferenciação, e a mediação e a vocação, na concretização, mostram parte desses efeitos.

Leontiev (1969) afirma que esses objetos e fenômenos criados pelo ser humano para transformar a realidade – eis as técnicas – são a cristalização das capacidades, conhecimentos e habilidades da humanidade num momento histórico e social. Assim, o homem ou a mulher ao nascer e se encontrar com essas criações, têm de aprender a fazer-se “ser humano” de sua época, quer dizer, a reproduzir as habilidades próprias desse contexto da humanidade. Como mencionado, ele questiona que seja através da herança e das leis biológicas, e por isto exprime o que ele chama como o “verdadeiro” mecanismo pelo qual dá-se essa apropriação da cultura. Deste modo, Leontiev (1969) não nega que os órgãos biológicos desenvolvam capacidades – acontece, por exemplo, quando uma pessoa aprende a usar a bicicleta – mas estas não podem ser herdadas – o filho dessa pessoa não vai nascer “sabendo” usar a bicicleta – pelo contrário esse aprender terá que repetir-se, processo no qual, na verdade, estão-se desenvolvendo órgãos “funcionais” no cérebro, que lhe habilitam a fazer tal atividade. Das etapas de Feenberg (2013), a de consentimento, da diferenciação, e a vocação e a iniciativa, da concretização, são as que permitiriam o surgimento deste mecanismo.

É importante esclarecer que a proposta de Feenberg (2013) não limita-se à conceituação das instrumentalizações. Ele usa essas etapas para assinalar que “o técnico” não é uma característica própria apenas do capitalismo e da modernidade (da que falam os autores que ele critica), porém, não nega que cada forma de organização do sistema produtivo traz com ele uma mudança na técnica, pois explica que as instrumentalizações asseguram a coerência da tecnologia e da sociedade no próprio nível técnico. Segundo ele, o capitalismo diminui e oculta a instrumentalização secundária, submetendo-a à busca de acumulação do excedente gerado a partir da máxima exploração dos recursos humanos e naturais.

Para entender melhor como o capitalismo faz esta obstaculização e pensar as alternativas, Feenberg (2013) trabalha sobre o que poder-se-ia chamar de “três mitos”: a caracterização da tecnologia como um objeto cuja única dimensão de estudo são as características técnicas; a existência de um único sistema tecnológico que desenvolve-se unidirecionalmente no sentido da eficiência; e, entender a função da técnica como uma propriedade intrínseca a ela.

Para refletir sobre o primeiro, analisa como as áreas de conhecimento no capitalismo, constroem uma conceituação dos seus objetos de estudo que, na busca de objetividade, produzem uma visão a-histórica e independente de interesses sociais. No caso das técnicas abstraíram-se princípios que permitiram construir a ideia de objetividade nos conhecimentos das ciências que as estudam. Desta forma, os conhecimentos científicos que analisam o comportamento das técnicas conseguiram um nível de abstração, que os fez impolutos de interesses sociais. Porém, esta forma de estudar a técnica, através desses princípios abstratos, ganhou efetividade quando estes “voltavam” sobre a concepção do objeto, quer dizer, quando foram usados para transformar a técnica. Esta ida e vinda (entre estudo e concepção) gerou a confusão entre o objeto de estudo das disciplinas e o objeto “real”.

Em consequência, Feenberg (2013) questiona se uma boa definição da tecnologia é “o objeto de estudo da engenharia”. Ele diz que é mais do que isso, pois a realidade não é o objeto de estudo da engenharia. Para justificar essa afirmação, explica que a engenharia reduziu a complexidade desse “objeto real” para conseguir definir esses princípios que permitiram fazer melhoras e estudos técnicos. Desta forma “o técnico” – aquilo que estuda a engenharia – é simplesmente uma dimensão do que é a tecnologia pois – como descreve nas instrumentalizações – também tem elementos éticos e estéticos. Nessa mesma direção, questiona que essas outras dimensões da tecnologia (as questões históricas e sociais) sejam

entendidas como fatores externos, pois exprime que é justamente a ilusão da objetividade construída que produz essa separação.

Essa análise de Feenberg (2013) não só permite entender melhor sua concepção do técnico, mas refletir sobre a concepção que tem Pinto (2005) para além das técnicas incorporadas em artefatos. Este último define a técnica como uma **operação** modificadora eficaz destinada a cumprir uma finalidade previamente estabelecida. Porém, ao afirmar que “toda ação humana tem um caráter técnico pela simples razão de ser humana” (PINTO, 2005, p. 239) não quer dizer que a ação humana possa ser reduzida a uma ação técnica mas – análoga à análise vista de Feenberg (2013) – permite reconhecer que esta é uma das dimensões do seu agir. Por exemplo, descreve que as ações fisiológicas não são técnicas por serem iguais em todos os seres humanos, e por não responder a uma contradição do homem com a natureza.

O segundo “mito” é a crença que existe um único sistema tecnológico que desenvolve-se unidirecionalmente melhorando apenas a eficiência. Feenberg (2013) explica que um sistema está composto de um complexo de elementos (atores, instituições, recursos, interesses, concepções, etc.) que se relacionam de forma dinâmica.

Não obstante, afirma (FEENBERG, 2013) que na verdade existe uma rede, de sistemas tecnológicos diferentes, que tenta reproduzir sua estrutura com o desenvolvimento da tecnologia. Dentro dessa dinâmica de reprodução existe também o risco da reconfiguração da hegemonia dentro da rede, ou de pequenas quebras. Por esta razão, e apesar de que cada sistema tem suas próprias demandas e fazem possível o surgimento de alternativas técnicas, no capitalismo, a rede faz escolha de apenas uma das opções procurando ocultar a eleição, apropriando-se para isto dos riscos de forma funcional. Ou bem parece que a escolha responde à demanda de todos os sistemas, ou a uma abstrata em benefício de todos. Esse é o caso da eficiência, que passou de ser um valor de um destes sistemas para parecer uma característica técnica do desenvolvimento de tecnologia (FEENBERG, 2005).

Nesse processo de apropriação é que aparece o fetiche da função, o terceiro “mito”. No uso da técnica no capitalismo, a função mostra-se como uma propriedade intrínseca da técnica. Porém, essa relação aparentemente a-social obscurece o processo histórico e social no qual surge (as instrumentalizações dentro da rede de sistemas tecnológicos) e a importância que ela tem porquanto concretiza o diálogo entre os princípios “técnicos” da realidade lógico-causal com as intenções subjetivas dos usuários, do artefato com a sociedade.

Em suma, tecnologia para Feenberg (2013) envolve todos estes outros elementos sociais que vão para além do apenas “técnico”. Mas – como mencionado – no caso da tecnologia capitalista a instrumentalização secundária é obstruída, tirando dela o caráter social, ocultando a escolha entre as alternativas e a existência de diferentes sistemas tecnológicos.

Como visto com as instrumentalizações, o problema não é apenas a concepção, mas as relações sociais construídas com ela e os efeitos que tem sua reprodução sobre o ser humano. Não só o ser humano se submete a seguir as orientações técnicas, tornando-se objeto delas e aceitando a hegemonia da rede, mas acredita que pode evitar suas consequências, o *feedback* ou a retroalimentação que ela provoca. Todavia, deste último, Feenberg (2005) exprime que o único que está-se fazendo é adiar essa retroalimentação ou transferi-la para “terceiros”. Um exemplo disto são as consequências ambientais: primeiro chegaram nas populações “despotencializadas”, e logo começaram a chegar em todos (ainda que em proporções diferentes).

Afinal, essa análise da Teoria Crítica da Tecnologia leva embutida a busca de elementos para propor uma alternativa. Se o capitalismo obstrui a instrumentalização secundária, o que tem de fazer-se é desobstruí-la, pois ela:

“sustenta a reintegração do objeto ao contexto, das qualidades primárias com as secundárias, da matéria com o objeto, e da liderança com o grupo, por meio de uma prática reflexiva metatécnica, que trata os objetos e a própria relação técnica como matéria-prima para formas mais complexas de ação técnica.” (FEENBERG, 2013, p. 229)

Dessa forma, tem de partir-se dos objetos, e da relação técnica, existentes na busca de privilegiar e concretizar valores que têm sido excluídos. Porém, Feenberg (2005) afirma que a inserção desses valores demanda da aliança democrática de agentes dentro da rede de sistemas tecnológicos, incluindo aos grupos “despotencializados”, de modo a evitar a apropriação funcional das quebras e riscos de reconfiguração da hegemonia pela rede. Pinto (2005) também faz destaque destes “despotencializados”, afirmando que se a história e o desenvolvimento da técnica dependessem da vontade do grupo social predominante, as duas necessariamente imobilizar-se-iam numa etapa qualquer. Porém, levando em conta que o motor da história é o trabalho das maiorias, ele afirma que as:

“contradições da vida social do imenso número de homens que compõem as populações acorrentadas às labutas penosas, geram forças poderosas que conduzem a quebrar os contornos da situação existente (...) [provocando a] exigência de alteração dos padrões técnicos tradicionais” (PINTO, 2005, p. 243).

Assim sendo, dentro da noção de “técnico” de Pinto (2005), aqueles que têm o labor inventivo precisam construir uma aliança que inclua àqueles que têm o labor de usar a técnica, pois sem eles não poderão inserir outros valores.

4.3 A TS COMO PARTE DA BUSCA DE UMA CONCEITUAÇÃO MAIS AMPLA DA TECNOLOGIA

Um esforço similar ao da teoria crítica da tecnologia foi aquele feito por Dagnino (2014), identificando o conteúdo social que tornou-se características “técnicas” na Tecnologia Capitalista ou Convencional (TC), tentando com isto identificar, através da negação dessas características, qual seria o conteúdo que teria que ser embutido numa alternativa, a Tecnologia Social (TS). Assim, se a TC é poupadora de mão de obra, alienante e hierarquizada, a TS teria que ser extensiva em mão de obra, liberadora do potencial e da criatividade do produtor direto, e de forma tal que não discriminasse na relação entre o patrão e o empregado.

Porém, essa construção por negação, somado ao uso e à prática que a TS ganhou dentro do contexto brasileiro, levou a que algumas organizações criassem definições próprias que, na visão de Dagnino (2014), perderam o essencial. Assim, ele faz ênfase em que o termo TS não é simplesmente uma nova classificação entre aquelas existentes no âmbito da tecnologia (de baixo custo, de ponta, etc.). Não é um agrupamento de características úteis para diferenciar os artefatos que são sim TS, daqueles que não são.

Descreve, que aquilo que diferencia a TS da TC, para além das características do artefato sociotécnico, é o processo (os atores, valores, tipos de conhecimento, etc, envolvidos no seu desenvolvimento) e a forma de produção à que é destinada. Assim, a TS, mesmo suportando as outras classificações, tem sua essência na busca da inclusão social através de um modelo de desenvolvimento alternativo àqueles propostos dentro do capitalismo.

Querendo manter essa essência, um outro esforço feito foi a construção do marco analítico-conceitual da TS (DAGNINO, BRANDÃO, NOVAES, 2004). Nele foram identificadas as teorias, conceitos e movimentos dos quais bebe a proposta da TS, e em particular a proposta de processo de construção dela, chamada de Adequação Sociotécnica (AST). Dentre eles podem-se listar as críticas à Tecnologia Apropriada (TA), a Economia da Inovação, a Sociologia da Inovação, a Filosofia da Tecnologia incluindo a Feenberg (2013), a Análise de Política e a crítica à Política em Ciência e Tecnologia da América Latina. Com ajuda delas, faz-se ênfase na incorporação de valores na tecnologia, no caráter da TS como

processo, no envolvimento dos futuros “usuários” e na importância da relação entre o movimento da TS com o da Economia Solidária¹³ (ES).

Apesar desse outro esforço, no qual reconhecia-se que a construção do marco analítico-conceitual era uma tarefa dinâmica que seria orientada pela aplicação progressiva dos níveis da AST propostos, Dagnino (2014) continua achando que está conceituação é muito frágil e que está limitando o desenvolvimento das alternativas. Segundo ele, está-se entendendo que a principal diferença da TS com a TC é que a segunda está caracterizada pela propriedade privada dos meios de produção. Porém, questiona que esta seja uma característica própria da tecnologia.

Desse modo, propõe a necessidade de construir um conceito com maior nível de abstração, que não parta da negação da TC, mas que permita entender “qualquer tecnologia” e sua relação com o contexto socioeconômico no qual encontra-se. Parte de uma análise marxista da historicidade do processo produtivo, dos elementos que o caracterizam, do surgimento do estado, para – analogamente a Feenberg (2013) – procurar o caráter histórico e social da concepção existente de tecnologia, caráter que está escondido por trás da aparência de universalidade e atemporalidade dada pela objetividade da produção de conhecimento no capitalismo.

Então, o autor usa três conceitos para explicar a historicidade do processo produtivo: controle, cooperação e tempo (de trabalho). Ele entende o controle como a capacidade que caracteriza o ser humano, na qual após sucessivas repetições de alguma atividade e graças à possibilidade de objetivar sua ação e refletir a respeito, no momento de uma nova repetição ganha o conhecimento para modificar a forma de agir. Assim, menciona que toda forma de organização da produção insere um tipo específico de controle, e o exercício deste produz modificações sobre o processo produtivo (DAGNINO, 2014).

Explica que a cooperação é uma condição de toda sociedade na qual existam vários produtores, e que é garantida por um acordo social. Porém, esclarece que esse acordo social pode variar segundo se a propriedade dos meios de produção é coletiva ou privada, pois no último caso o acordo social precisa ser “mais forte”, para fazer cooperar aos donos dos meios e aos que possuem apenas sua força de trabalho sem questionar essa distribuição. Agora, no caso particular do capitalismo as modificações sobre o processo produtivo são feitas pelos donos dos meios, e este é o tipo de controle que prima dentro dessas relações. Em

¹³ No capítulo 5, aprofunda-se a questão da AST e de sua relação com a ES no contexto da América Latina.

consequência, os trabalhadores mesmo sem ser coagidos fisicamente são cientes que não têm mais controle do processo produtivo, que não tem a capacidade de alterar a organização da produção.

Por esta razão, Dagnino (2014) põe como outro elemento importante o tempo, pois mesmo tendo um acordo social no capitalismo garantido ideologicamente pelo estado e pelo pagamento de um salário aos trabalhadores, é interesse tanto destes últimos como dos donos modificar o tempo de trabalho despendido pelos primeiros. Isto é ocasionado pelo fato que o preço das mercadorias oscila ao redor da soma entre o custo do trabalho vivo (o tempo socialmente necessário destinado pelo trabalhador), mais o custo do trabalho morto (o trabalho vivo concretizado nos insumos) e o lucro do capitalista (o tempo de trabalho não pago para o trabalhador).

Usando estes três conceitos (controle, cooperação e tempo), Dagnino (2014) exprime as mudanças progressivas que surgiram com o capitalismo e que provocaram o surgimento da verdadeira característica da TC. Assim, diz que com o capitalismo, surge a separação entre a propriedade privada dos meios de produção e a coerção (que antes era também exercida pelo mesmo dono dos meios) e com ela aparece o Estado, quem além de ser o único habilitado a usar a força, legitima e naturaliza o fato que só uns sejam donos. Nesse processo, as relações sociais de produção (a propriedade privada) se separam das relações “técnicas” de produção, aquelas que acontecem ao interior do processo produtivo.

Então, o tipo específico de controle (pelos donos dos meios) e cooperação (garantida pela coerção física e ideológica) passam a ser apenas atributos “técnicos” da produção. Esse processo acontece de forma progressiva e iterativa, substituindo outras formas de produção (como as solidárias ou cooperativas) com o qual terminam tornando-se características necessárias. As mudanças pretendidas pelos donos passam a perceber-se como alterações na busca da eficiência e da produtividade, ocultando o interesse destes por apropriar-se de uma parcela cada vez maior do tempo dos trabalhadores (do valor da mercadoria).

Então, as verdadeiras motivações dos empresários para envolver conhecimento “técnico” dentro da produção são a diminuição do tempo necessário para a produção, assim como a diminuição do preço das mercadorias para quebrar concorrentes, aumentar o mercado e manter um exército de reserva de mão de obra que garanta a diminuição dos salários. Ninguém questiona esses objetivos do empresário nem a aceitação da classe subordinada, pois esse uso do conhecimento é garantido pelo estado e legitimado pelo sistema de dominação

ideológica. O fato do preço só surgir no mercado, produz que este apareça como uma propriedade da mercadoria, obscurecendo seu caráter de relação social e os interesses do empresário, o qual parece só querer concorrer.

Duas etapas posteriores desse mesmo processo são: a personificação dessa busca com o surgimento do “técnico” (que substitui ao dono) e a posterior concretização desses propósitos em artefatos. Estes dois passos mostram ao trabalhador que o controle não apenas é externo a ele, mas aparentemente também ao empresário.

Por esta razão, Dagnino (2014) afirma que a propriedade dos meios de produção é um elemento exógeno ao processo produtivo, que não faz parte da tabela de cálculos dos técnicos, pois ela não tem um efeito direto sobre a tecnologia. Porém, esse elemento exógeno vê-se traduzido ao interior, através da coerção do acordo social, tendo como resultado um tipo de controle que impõe sim características à tecnologia. Segundo Dagnino (2014) o tipo de controle exercido no capitalismo (segmentando e hierarquizando o processo do trabalho) é a principal característica da TC. Feenberg (2005) chama esse controle de autonomia operacional.

Usando estes elementos, Dagnino (2014) propõe estudar qualquer tecnologia levando em conta o ambiente de produção e seu processo de trabalho, identificando quais características teria a tecnologia para ser funcional a um contexto socioeconômico específico e a ao acordo social que ele engendra. Assim chega à proposta de conceito de tecnologia:

“como o resultado da ação de um ator social sobre o processo de trabalho que ele controla (...) [mas que pode envolver] também outros atores sociais que se relacionam com artefatos tecnológicos visando à produção (...) e que, em função das características do contexto socioeconômico, do acordo social, e do ambiente produtivo em que ele atua, permite uma modificação no produto gerado passível de ser apropriada segundo o seu interesse” (DAGNINO, 2014, p. 140 e 141).

Essa proposta aproxima-se da definição de técnica de Pinto (2005) pela particularidade de envolver uma ação modificadora, porém diferencia-se por especificar o que é o resultado dessa ação e qual é a finalidade dessa operação. Pinto (2005) deixa esta última em aberto, enquanto para Dagnino (2014) é a apropriação da modificação no produto segundo o seu interesse.

A análise feita por Dagnino (2014) além de inserir a busca da reprodução do controle (mesmo sem estar explícito no conceito), mostra sua concepção de quem é o “técnico”. Além daqueles que substituíram ao dono dentro das relações técnicas de produção (administradores e os encarregados de desenvolver os artefatos técnicos), quando analisa o papel das

universidades¹⁴ na construção de uma alternativa tecnológica, refere-se àqueles que podem prestar uma assessoria ou uma consultoria. Porém, diferente do uso do termo feito por Pinto (2005), segundo o uso de Dagnino (2014) os trabalhadores não seriam técnicos (nem os donos dos meios de produção).

Um outro aspecto que pode-se destacar do conceito mostrado é sua forte ligação com o processo produtivo. De fato, Dagnino (2014) diz que se esta ação de um ator social não tem relação com a produção, não é possível considerá-la como TS (excluindo ações na educação ou na saúde por exemplo), mesmo quando estas estejam na procura da melhora das condições de vida “dos mais pobres”.

Porém, tanto Feenberg (2005), Pinto (2005) como Leontiev (1969) assinalam a expansão dos meios técnicos a todos os âmbitos da vida do ser humano. Pinto (2005) faz ênfase em que tem-se acesso a eles através das relações sociais de produção, porém, nos termos dele, as práticas destas formas de fazer, não necessariamente estão relacionadas com a produção. Por exemplo, Feenberg (2005) e Pinto (2005) denunciam a entrada desses meios técnicos na gestão das relações sociais, com o surgimento da tecnocracia e a confiança nos técnicos como salvadores. Não quer-se negar que essa entrada da técnica na gestão das relações sociais é consequência da “efetividade” da técnica dentro da produção, porém, também não quer-se reduzir as relações sociais às relações sociais de produção. Fazer isto último, pode significar o mesmo erro de reduzir a ação humana a uma ação técnica, ou as partes da realidade a simples objetos técnicos.

Esta ênfase feita por Dagnino (2014) na relação da tecnologia com a produção pode-se entender melhor com o uso que ele faz do seu conceito. Com ajuda dele, além de estudar como o controle capitalista condiciona a TC, tenta estruturar como a TS teria que estar relacionada a uma “nova economia”, à ES. Desta forma, é a proposta mesma da TS a que a designa como uma luta dentro do desenvolvimento tecnológico visando fortalecer a disputa da ES com a Economia Formal (EF).

Todavia, o conceito proposto tem limitações para operacionalizar como desenvolver a TS, pois se tenta-se definir esta pensando no contexto socioeconômico futuro (ES) com um acordo social diferente (associativismo), essa definição não mostra o que tem de se fazer. Com certeza esclarece a complexidade de frentes nas quais é necessário trabalhar, mas teria de se pensar um processo de transição. Qual teria que ser a TS para contribuir à construção

¹⁴ Sobre este papel das universidades encontra-se uma reflexão adicional na seção 5.3

desse novo contexto socioeconômico ainda sob domínio de outro e seu respectivo acordo social (coerção)?

Dagnino (2014) mostra essa dificuldade exprimindo que não basta “desligar” o elemento exógeno (a propriedade privada) pois a tecnologia tem uma característica similar à histerese. Assim, é necessário construir pontes dessa transição, através da construção ou fortalecimento de um outro controle, mesmo que seja num contexto socioeconômico adverso, no qual ainda prima a propriedade privada dos meios de produção.

Esta é a grande questão dos autores estudados: como fazer essa transição? Todos eles demandam a construção de uma metodologia que contribua na consolidação de uma alternativa à relação técnica predominante. Assim, Pinto (2005) propõe o uso da “lógica dialética” na construção da ciência das técnicas, Feenberg (2013) assinala a necessidade de ter uma abordagem crítica e empiricamente orientada para desconstruir a tecnologia capitalista, Leontiev (1969) aponta a urgência do trabalho e a formação virem um processo só no qual o trabalhador torne-se consciente do seu papel na história, e Dagnino (2014) sugere a necessidade de continuar com o trabalho de fazer análise crítica das experiências existentes e ao mesmo tempo aprofundar em direções de pesquisa que dêem mais elementos para a construção da TS.

Tentando partir de várias destas reflexões, e da importância que dão à análise histórica e à dupla reflexão teórica e prática, a proposta da AST e suas modalidades foram uma tentativa de visualizar esse processo (DAGNINO, 2014). Sobre ela aprofunda-se no seguinte capítulo.

5 A PROPOSTA DA AST E SUA RELAÇÃO COM A ECONOMIA SOLIDÁRIA

Como descrito no capítulo anterior, a AST faz parte de uma corrente crítica dos Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia (ESCT) que procura o desenvolvimento de uma práxis técnica que viabilize a adequação de conhecimentos e artefatos a valores diferentes dos capitalistas, visando desenvolver um contexto socioeconômico que priorize a inclusão social. Neste capítulo, pretende-se dar mais elementos ao leitor para entender esta proposta, estudando suas características e as relações que estas têm com o contexto no qual surgiu a AST. Esse trabalho responde à busca mencionada anteriormente, por pensar como operacionalizar esse desenvolvimento tecnológico mais democrático. Em consequência, no final do capítulo apresenta-se também uma tentativa de síntese entre a Pesquisa Ação (PA), a Educação Popular (EP), e a AST, identificando elementos comuns.

5.1 O SURGIMENTO DOS ESTADOS NA AMÉRICA LATINA E AS PROPOSTAS DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO

Como descrito antes, o Estado capitalista surge da separação entre o exercício da coerção e a propriedade dos meios de produção. Aparece como o encarregado de mediar essa convivência conflituosa entre donos dos meios e vendedores da força de trabalho, assim garante ideologicamente essa desigual distribuição através das mediações de cidadania e nação, e do acordo social do salário (DAGNINO, 2014). Pelo uso do conhecimento submetido ao interesse de gerar maior lucro, o conhecimento antes distribuído entre os produtores sofre a concentração. Este volta para o interior da produção com a característica de “técnico” e, por sua vez, aprofunda o controle dos donos (segmentação e hierarquização) sobre o processo.

Com esse desenvolvimento da produção sob as relações capitalistas, surge a especialização: no nível interno da produção nos labores dos trabalhadores, e no nível social da produção as empresas vão especializando-se dentro do respectivo ramo. Dagnino (2014) explica que antes do surgimento do Estado capitalista, ciência, tecnologia e produção eram um processo só, mas que depois dessa especialização progressiva além de surgir sua separação, surgiram três mitos – verdade, eficiência e produtividade, respectivamente – que garantem a legitimação da forma de funcionamento dessas três instituições.

Desta forma, além da expansão do modo de produção capitalista dentro de um mesmo ramo e logo em ramos diferentes, a ciência e tecnologia a ele associados se universalizaram. Consequentemente virou racional acabar com o meio ambiente pela eficiência pois não

implica custos, assim como a maximização da produção à custa do trabalho vivo pela produtividade.

Com o surgimento deste novo tipo de relações, uma grande quantidade de servos perderam o seu vínculo com a terra, virando “livres” e tendo que migrar para as cidades para vender sua força de trabalho, como forma de garantir a sua subsistência. O desenvolvimento das forças produtivas, com esse controle descrito, demandou uma maior quantidade de mão de obra. Assim, fora dos ciclos de crise, o crescimento da Economia Formal (EF) permitiu o envolvimento de maior número de trabalhadores, e portanto possibilitando a melhora relativa de suas condições de vida. Nesse contexto é que surge a ideia que o crescimento econômico é requisito para a inclusão social.

Esse desenvolvimento do estado capitalista, do modo de produção, da estrutura ideológica e das consequências sobre os trabalhadores acontece de forma atrofiada no contexto de América Latina. Na verdade, aqui o Estado não surge produto dessas relações de produção, mas como imposição (DAGNINO, 2014). Esse fato forçou dois processos.

Um interno, no qual dois sistemas de relações diferentes (o capitalista e um antigo) começam a conviver. Desta forma, mesmo sem que a implantação do sistema capitalista signifique um benefício, começaram-se a admirar os valores capitalistas, de forma que o outro sistema de relações previamente existente termina se submetendo cultural e economicamente. E um externo, no qual os estados latino-americanos fizeram-se dependentes e se submeteram a outros estados no nível internacional.

São estes dois processos justamente os que caracterizam a condição destes estados da periferia (DAGNINO, 2014). Assim, a dependência em relação aos países desenvolvidos não é apenas econômica, mas tem consequências ainda sobre a própria concepção de como sair dessa condição periférica. Parte-se de conceitos e teorias construídas nesses contextos para pensar as alternativas, o que leva a propostas, sejam de esquerda ou de direita, que são imitação de políticas usadas nesses países centrais. De um lado (da direita), propõe-se fortalecer a EF, promovendo seu crescimento que inevitavelmente levará à melhora das condições sociais; do outro (da esquerda), propõe-se redistribuir as riquezas de forma a melhorar as condições sociais e dar dinâmica à economia, provocando o seu crescimento (inspirado no keynesianismo).

Essas propostas surgiram num contexto com um paradigma econômico (protecionismo) e um técnico-produtivo estável. Porém, com o surgimento do neoliberalismo

e do paradigma eletroeletrônico taylorista esse cenário mudou, e não foi mais possível pensar a economia de um país como ciclo fechado (pela abertura econômica), nem houve garantia que o crescimento da economia diminuísse o desemprego (por ter técnicas poupadoras de mão de obra). Esta segunda tendência manteve-se ainda com a modificação do paradigma ao toyotismo, que “atenuou o conflito explícito entre capital e trabalho no âmbito da produção” (DAGNINO, 2014, p. 45).

Essa incapacidade de absorver a mão de obra é a crítica da esquerda à concepção do desenvolvimento do neoliberalismo. Porém, Dagnino (2014) afirma que nos países em desenvolvimento a esquerda ficou na metade da crítica pois é a base tecnológica destes que não permite o desenvolvimento dos países periféricos. Nesse sentido, denuncia que mesmo aceitando as críticas ao modelo de desenvolvimento, a esquerda no poder focou-se nas mesmas políticas de “modernização tecnológica e aumento de produtividade nos polos urbanos industriais”¹⁵.

Por esta razão, não só afirma a importância de construir um outro modelo de desenvolvimento que tenha como prioridade a inclusão social (levando em conta as particularidades de estar na periferia), mas a necessidade de construir uma base cognitiva apropriada a esse modelo que viabilize políticas mais efetivas (DAGNINO, 2014). E reconhece que pelo contexto de periferia, os movimentos populares não são apenas os que possibilitaram um decênio da esquerda no poder na América Latina¹⁶, mas aqueles responsáveis por uma transformação maior (tanto na construção do modelo como da base cognitiva).

5.2 A MARGINALIDADE DA PERIFERIA: A ECONOMIA SOLIDÁRIA COMO ALTERNATIVA

O neoliberalismo e a mudança no paradigma técnico produtivo trouxeram o surgimento de um novo tipo de desemprego na periferia. Ao exército de reserva já existente e que garante a diminuição dos salários, somou-se o que Dagnino (2014) chama de desemprego tecnológico. A inserção de novo conhecimento ao processo produtivo, não apenas permitiu o aumento da produtividade diminuindo o tempo social necessário para a produção de uma mercadoria e a possível quebra de concorrentes, deixando trabalhadores desempregados, mas

¹⁵ Dagnino (2014) afirma que é possível que seja prevenção para não ter políticas arriscadas demais que permitissem perder a base de sustentação política.

¹⁶ É importante esclarecer que a maior parte das reflexões deste capítulo estão baseadas em análises feitas por Dagnino (2014) durante o tempo que a esquerda estava no poder. Vale então ter presente que na conjuntura atual, algumas destas terão que ser revisitadas e mudadas.

o novo paradigma trouxe consigo técnicas que aumentaram a produtividade reduzindo o número de trabalhadores necessários para ter uma certa produção.

Enquanto nas economias centrais, fora dos ciclos de crise, isto permitiu que os desempregados ocupassem outros labores dentro da mesma empresa, na periferia esses novos cargos não foram criados. Desta forma, mesmo aumentando a produtividade do país, a exclusão social se mantinha ou aumentava. Agravada a situação com este novo contingente de desempregados surge a Economia Informal (EI), como parte da busca de uma alternativa ao emprego formal.

Para desvendar como essa situação, de precarização das condições dos trabalhadores, torna-se uma oportunidade, Dagnino (2014) descreve o que chama da lógica do capital. Segundo ele, o capital faz um *screening*¹⁷ da economia, avaliando a expectativa de taxa de lucro, e vai ocupando primeiro aquelas de taxas mais altas, e logo as seguintes. Porém, quando chega àquelas com uma taxa muito baixa, para de “ocupar”. E são justamente esses espaços que são ocupados pela EI, pois não tem concorrência do capitalista. Assim, a esta outra forma de ocupar, Dagnino (2014) chama de lógica do desespero.

Apesar dessa ocupação ser nos espaços pouco interessantes para o capital, a EI não deixa de estar submetida à EF e de ser funcional para os empresários, pois estes podem comprar mercadorias mais baratas que quando comparadas com as que seriam produzidas por uma empresa que trabalhasse nesse ramo (pela expectativa de lucro). Porém, a EI não oferece nenhuma estabilidade para os trabalhadores que nela envolvem-se, pois além das condições extremas de precarização (por ser marginalidade da periferia), se a atividade começa a render taxas de lucro maiores, os capitalistas ocuparão também esta.

Dagnino (2014) propõe que a Economia Solidária (ES) tem a possibilidade de surgir desde a marginalidade da EI para tornar-se uma alternativa à EF. Nesse sentido a ideia não seria manter os trabalhadores nesses ramos marginais e na instabilidade, mas construir o antônimo da EI não submetido às relações capitalistas. Visando esse objetivo, ele coloca a necessidade de estudar como funciona essa interface entre EI e EF, como se dá a passagem de uma para outra, e principalmente, como se deu a expansão da EF, ou melhor da economia capitalista, desde a EI “prévia”, desde as atividades que antes não eram feitas sob suas regras. A busca é então, construir uma lógica solidária, que oriente as ações e a organização de atores

¹⁷ Dagnino (2014) o usa referindo-se a uma prospecção

na busca da expansão da ES e que impeça que os Empreendimentos de Economia Solidária (EES) virem empresas, quer dizer, que sejam absorvidas pela EF.

Como parte desse esforço, Dagnino (2014) exprime que junto com a expansão da EF, os outros tipos de relações de produção, como as associativas ou solidárias, foram sendo relegadas aos espaços não ocupados pelas relações capitalistas. Dois exemplos disto são os catadores no meio urbano e os camponeses que trabalham na agricultura familiar. Nos dois casos, a propriedade coletiva dos meios de produção (ou o fato desta ter existido durante mais tempo) permitem a sobrevivência de formas alternativas de produção.

Dagnino (2014) afirma que as experiências dentro dessa marginalidade, que ainda existem ou estão surgindo, estão construindo uma outra racionalidade e com isto antecipando um método de gestão democrática. Daí que a ES não seja uma criação intelectual, mas uma “criação em processo contínuo de trabalhadores em luta contra o capitalismo” (CENTRAL ÚNICA DE TRABALHADORES, 1999, p. 20, citado por DAGNINO, 2014, p. 53). Esta condição é daquela que Dagnino (2014) faz destaque, porquanto nos EES estão fusionando a organização da produção com a organização da luta, a autogestão com o associativismo. Assim, a ES não limita-se apenas a uma inclusão econômica, é também política e cultural, pois promove a participação e a consciência.

No entanto, essa potencialidade pode ser afetada segundo a relação que a ES tenha com o Estado. Dagnino (2014) defende a necessidade que o Estado apoie a ES, e para isto além de argumentar sobre as vantagens que teria este modelo para a inclusão social, denuncia que as empresas não seriam rentáveis sem o apoio que recebem do Estado. Assim, descreve como o Estado garante o lucro das empresas, através da criação e manutenção da estrutura física, legal (financiamento, preços, regulamentando salários, etc.), institucional, técnica, cognitiva, coercitiva, e até socorrendo diretamente elas.

No fundo, o questionamento que ele faz é ao papel que está cumprindo o Estado, pois está voltado para a manutenção da economia capitalista, excluindo as alternativas, e com isto beneficiando a uns poucos enquanto condena as maiorias à exclusão social. E ainda nos países que tiveram governos de esquerda (como foi o caso de vários de América Latina) as políticas se limitaram principalmente àquelas de caráter compensatório, que se bem melhoraram relativamente as condições dessas maiorias excluídas, trouxeram uma mudança apenas temporária pois esses recursos investidos nessa população terminou depois “vazando legalmente” através do lucro das empresas (por não poder repetir o que aconteceu com o

Keynesianismo). Além disso, a continuidade das políticas terminou ficando presa da vontade do governante de turno.

É claro que vários destes países tiveram políticas públicas voltadas especificamente para a ES, porém, Dagnino (2014) estuda as limitações que estas tiveram. Segundo ele, as “políticas públicas de cunho inovador, capazes de conformar um ciclo iterativo e realimentado que combine as dimensões redistributivas e emancipatórias com os ideais de justiça social e desenvolvimento econômico” (DAGNINO, 2014, pág 37), ou como ele chama, estratégias, precisam de três momentos: distributivo, formativo e empreendedor. Do mesmo modo, assinala que a correta implementação de uma política demanda de três recursos: materiais, políticos e cognitivos.

No caso das políticas implementadas na América Latina, Dagnino (2014) explica que os principais problemas estão no último momento (empreendedor) e último recurso (cognitivo). No primeiro caso, esse momento teria que ser aquele que oriente os outros dois, porém a falta de experiência nesse terceiro faz com que a formação reduza-se a uma capacitação para o trabalho assalariado, com técnicas e tipos de organização pensados para as empresas. É justamente isto o que mostra que apesar de ter o recurso material e o apoio político, existe uma inadequação cognitiva. Esta não é produto da falta de conhecimento ou da falta de vontade dos técnicos, mas da concepção predominante sobre ciência e tecnologia, que as caracteriza como neutras, gerando a crença que é possível usá-las tanto para a acumulação do lucro capitalista como para a sustentabilidade dos EES.

Como visto no capítulo anterior, estas carregam valores que podem ser reproduzidos através de seu uso. Porém, também viu-se a proposta de democratizar o desenvolvimento de tecnologia partindo de parcerias que incluam os “despotencializados”, muitos dos quais assumiram-se sujeitos da história na participação dos movimentos sociais, e podem ser sujeitos também através da elaboração de uma alternativa técnica adequada a suas lutas. No caso particular da TS e da AST o movimento com o qual espera-se trabalhar é com o da ES. É por isto que Dagnino (2014) propõe orientar esse processo questionando: qual tem de ser o conhecimento que viabilize a sustentabilidade dos EES? E como gerá-lo (tanto no nível teórico como no prático)?

Responder a estas perguntas demanda um melhor conhecimento dos EES, de suas potencialidades e das limitações. Para isto, cabe identificar três níveis de ação: a busca da

sustentabilidade dos EES; a articulação e fortalecimento das redes de ES; e a consolidação do ES como alternativa à economia capitalista.

No primeiro nível, Dagnino (2014) assinala que os atores dentro da ES focaram suas preocupações na gestão e na organização do trabalho, porém, ao fazer isso estão esquecendo o papel nocivo das TC. Nessa busca da sustentabilidade, também reconhece que a ES não pode romper com a EF, o que a obriga, mesmo tendo uma propriedade coletiva dos meios, a submeter-se às relações capitalistas. Daí a importância do segundo nível, pois o fortalecimento das redes de ES pode permitir diminuir ou adiar o efeito das relações do mercado através do completamento (na mesma cadeia), adensamento (substituição de cadeias de insumos) e entrelaçamento (troca entre cadeias diferentes).

Finalmente, pensar como a ES consolida-se como uma alternativa passa por pensar sua relação com o Estado. Como mencionado, Dagnino (2014) insiste na necessidade que o Estado apoie o desenvolvimento da ES, pois além de poder incluir socialmente um número superior à quantidade de pessoas que estão-se beneficiando da economia capitalista, ele afirma que só através desse suporte a ES poderia atuar em áreas com taxa de lucro superior. Assim, os EES não só poderiam procurar sua sustentabilidade por meio da produção de bens e serviços na marginalidade do capitalismo (incluindo aqueles do seu próprio consumo), mas poder-se-iam ver alavancados pelo poder de compra do Estado, se este comprasse dos primeiros os bens e serviços que deve proporcionar a todos os cidadãos.

5.3 A AST COMO PLATAFORMA COGNITIVA DE LANÇAMENTO DA ES

Visando construir a base cognitiva adequada para tal tarefa, umas das instituições chamadas a participar deste processo são as universidades. Porém, Dagnino (2014) declara que as universidades dos países da periferia estão no limbo: não servem nem à classe dominante nem à classe dominada. Por reproduzir a concepção de ciência e tecnologia como iniciativas universais e neutras, os atores envolvidos com elas procuram legitimar sua produção com seus pares dos países centrais e não com a sociedade que possibilita a existência dessa universidade particular e a execução de seu labor.

Apesar desse conhecimento não responder diretamente aos interesses das classes dominantes das periferias, estas terminam vendo-se beneficiadas pois, assim como nos países centrais, a concepção neutra dele legitima que a produção de conhecimento e formação de profissionais esteja dirigida para as empresas.

Assim, a ciência e a tecnologia são instituições que tentam reproduzir o capitalismo (DAGNINO, 2014). Nelas pode-se diferenciar a ação de três atores diferentes: as classes dominantes, os cientistas ou técnicos encarregados de “fazer” a ciência e a tecnologia, e a população de baixa renda. Os primeiros, parecem não intervir no rumo que possa ter o desenvolvimento de conhecimento, porém, historicamente os interesses deste tipo de atores “centrais” provocaram que diferentes conhecimentos se desenvolveram em níveis diferentes. Por exemplo, o desenvolvimento de tecnologia focou-se no consumo da população de alta renda, enquanto aquelas tecnologias voltadas para o consumo popular ficaram quase estagnadas no tempo.

Os encarregados de “fazer” a ciência e a tecnologia, pela sua parte, parecem ser os responsáveis por garantir que o conhecimento seja puro e impoluto de valores sociais. Mas pelo fato de serem atores sociais com interesses, alguns explícitos, como continuar dedicando-se de tempo completo ao seu labor, vão tentar modificar a política científica e tecnológica para atender estes. Assim, mostrar que a TC é a única que existe, e que a forma de gerar conhecimento relacionado com esta deve ser isolando-o das influências sociais, não é apenas funcional para as classes dominantes e seus governos, mas para os cientistas e engenheiros.

No caso da população de baixa renda, que parece também não ter nenhuma ingerência sobre o desenvolvimento de tecnologia nem ser sujeitos desse processo e das escolhas que são feitas, terminam sendo apenas objetos dele através da legitimação da inserção de conhecimento dentro da produção com miras a aumentar a produtividade. Porém, como citado de Pinto (2005), são eles o verdadeiro motor do desenvolvimento, pois são quem suportam as consequências deste, e quem através da organização e luta tensionam as relações existentes. Justamente, por esta razão é que Dagnino (2014) assinala que os EES teriam de ser uns dos principais sujeitos do processo da construção da base cognitiva necessária para a ES.

Com essa descrição das instituições e dos atores relacionados com a ciência e a tecnologia, é evidente que a visão hegemônica delas orienta suas ações para as empresas em benefício das classes dominantes. É por isto que Dagnino (2014) usa a analogia e que a economia capitalista é um foguete, e que a ciência e a tecnologia existentes (aquelas de concepção universal e neutra) são a plataforma de lançamento deste. De forma análoga, a ES é um foguete tentando decolar, mas que encontra-se impedido para fazê-lo pois a plataforma de lançamento do capitalismo apresenta uma “inadequação cognitiva”. Aquela apropriada seria a AST.

Como mencionado, a AST parte de diversas contribuições dos ESCT. Entre elas dos movimentos de adaptação de tecnologias ao contexto das economias periféricas, porém separa-se deles por não reduzir a concepção da tecnologia a um artefato técnico ou os critérios da respectiva adaptação apenas às características técnico-econômicas. Parte também: dos estudos da sociologia do trabalho para entender criticamente a mudança no paradigma técnico-produtivo; e da construção social da tecnologia para evidenciar o processo social e a negociação entre “grupos sociais relevantes” da qual surge a tecnologia, com vistas a estimular a construção de um “tecido sem costuras” (o arranjo social que a possibilita onde não é possível separar o econômico do técnico, do social) apropriado para viabilizar a AST (DAGNINO, 2014).

Assim, a AST além de ter uma perspectiva crítica sobre o processo histórico, prioriza: a importância do processo sobre o artefato, e da adequação de conhecimento (incorporado ou não em artefatos) sobre a pretensão de partir de zero e criar um novo. Desta forma é um processo inverso ao de construção sociotécnica, no qual se colocam os artefatos sociotécnicos e a relação técnica como objeto de reflexão para idear:

“uma adequação do conhecimento científico e tecnológico (...) não apenas aos requisitos e finalidades de caráter técnico-econômico (...) mas ao conjunto de aspectos de natureza socioeconômica e ambiental que constituem a relação Ciência, Tecnologia e Sociedade” (DAGNINO, 2014, pág 40).

Mas, dita adequação tem de partir do entendimento dos processos que o artefato ou a relação técnica sofreram no meio do ambiente no qual os interesses e valores do capitalismo não são questionados. Assim, a adaptação terá que ser um processo similar ao descrito por Feenberg (2013) de instrumentalização secundária.

Este processo, como em geral a construção da ciência e a tecnologia, por ser social, vão depender do contexto onde acontecem, e em consequência dos atores envolvidos. Possivelmente este é um dos argumentos que Dagnino (2014) leva em conta ao demandar que o Estado se encarregue do desenho de estratégias mais efetivas para o fortalecimento da ES, e dentro delas, das respectivas políticas que visem resolver a inadequação cognitiva através do estímulo a AST. Esta é apenas uma responsabilidade do Estado, levando em conta o impacto que este tipo de políticas teria sobre a inclusão social da maioria da sociedade.

Dagnino (2014) propõe que para enfrentar essa inadequação cognitiva, o Estado teria que desenhar políticas em duas frentes: a “oferta” e a “demanda” de AST.

Do lado da oferta, ele descreve que apesar da concepção hegemônica da ciência e da tecnologia dentro da universidade, existe sim potencial institucional e humano para atender o desafio de participar da AST, pois tem estudantes e professores preocupados em fazer conhecimento para a inclusão social (DAGNINO, 2014). Porém, por terem sido formados na visão neutra e determinista da ciência e da tecnologia, não percebem o conteúdo social delas nem o viés existente em benefício das empresas. Assim, apesar de estar política e ideologicamente comprometidos com um estilo alternativo de desenvolvimento, através de suas práticas terminam reproduzindo essa visão neutra e determinista.

Além deste potencial humano, Dagnino (2014) também afirma que vem surgindo um movimento dentro das universidades, que mesmo sem estar familiarizado com os ESCT tem uma “crescente desconfiança na capacidade da ciência e da tecnologia” (DAGNINO, 2014, p. 303) para resolver problemas que elas mesmas geraram. A questão fundamental então, em ambos casos, é a formação desses profissionais para reconhecer o conteúdo social de suas práticas, e desenvolver habilidades úteis para o trabalho junto aos EES e aos movimentos sociais.

Esse objetivo demandaria a construção de um novo currículo que envolva a base cognitiva adequada. Todavia, como encontra-se em construção, tem de ser pensando um processo duplo: da criação da base, e simultaneamente a formação dos profissionais que possam continuar dita construção. Dagnino (2014) destaca o papel da extensão nessa possível reforma da universidade latino-americana, e dentro da experiência brasileira o papel das Incubadoras Tecnológicas de Cooperativas Populares (ITCP). Estas iniciativas que surgiram por imitação das Incubadoras Tecnológicas de Empresas, mas mudando o foco de atuação, tentam viabilizar o surgimento dos EES.

Dagnino (2014) dá algumas sugestões para avaliar o sucesso das ITCP no seu objetivo da incubação. E adianta parte de sua avaliação ao afirmar que são muitas as dificuldades pelas quais esse processo de incubação não acontece, porém, assinala que estão avançando num outro papel muito importante, a formação dos integrantes dos EES e a formação dos estudantes extensionistas. É por isto que ele propõe a necessidade de fortalecer estrategicamente a sua ação de forma a potencializar esses dois objetivos: incubação e formação.

Neste caso, a atividade extensionista nas áreas técnicas e junto aos movimentos sociais dota de sentido o ensino e a pesquisa. E com elas permite o surgimento da “oferta” da AST.

Para estudar o lado da demanda, Dagnino (2014) volta para a questão que a universidade latino-americana está no limbo, pois menciona que ainda que esteja focando-se nos interesses das empresas, a maior parte dos mestrandos e doutorandos não são empregados dentro delas, quer dizer não tem demanda desses profissionais. É por isto que uma das políticas implantadas visava estimular essa contratação através de subsídios para as empresas pagos pelo Estado. Em consequência, e com o interesse de priorizar a inclusão social, Dagnino (2014) propõe que o estado teria que ter uma política similar para viabilizar a participação de pesquisadores dentro dos EES, potencializando tanto estas iniciativas como a construção da base cognitiva.

A proposta deste tipo de políticas é um reflexo da pouca integração que existe entre as políticas em ciência e tecnologia com as políticas sociais (incluindo aquelas relacionadas com demandas materiais como transporte ou comunicação). Dagnino (2014) afirma que o aumento dessa integração depende também da mobilização dos movimentos sociais, pois foi deles que surgiu a discussão sobre as políticas sociais, a conscientização sobre a exclusão e as ações que levaram à implementação das políticas públicas que mostraram resultados.

Assim, o papel dos EES como sujeitos destas políticas evidencia-se principalmente em dois aspectos. De um lado, porque sem mobilização não vai surgir esse “braço científico-tecnológico” das políticas sociais, pois para os gestores será difícil implementá-las apesar de identificar-se com elas. Do outro, porque a construção dessa base cognitiva através da adequação dos conhecimentos técnicos, para além da formação de profissionais, precisa da identificação, valorização e sistematização das habilidades e dos conhecimentos dos hoje excluídos. Vão ser eles quem garantirão que seus valores são envolvidos nessa adequação.

Dagnino (2014) vai ao extremo, ao afirmar que o desejável seria que essa base cognitiva fosse gerada de modo autônomo pelos excluídos. Porém, pela complexidade dos problemas colocados na busca da sustentabilidade dos EES, é necessária também a participação dos pesquisadores. Este é um dos grandes desafios para os profissionais interessados na inclusão social: desenvolver a capacidade de produzir conhecimento em conjunto com os atores sociais dotados de valores e interesses coerentes com a ES.

Uma última proposta que ele faz, sendo tarefa prioritária na construção da lógica solidária (junto à mencionada valorização do conhecimento dos atores sociais), é fazer um *screening* similar àquele feito pela lógica do capital, mas na busca de oportunidades para os EES. Estes são diferentes porque aquele feito pela lógica solidária não poderia limitar-se aos

espaços de taxa de lucro baixas, mas tem de identificar outras oportunidades (como aquelas possíveis em parceria com o Estado) que também permitam o completamento, adensamento e entrelaçamento na ES.

Na busca de viabilizar essa proposta, Dagnino (2014) idealiza três enfoques de como encontrar oportunidades: a do pesquisador, quem tem “uma solução” produto de sua experiência e está “procurando um problema”; a do gestor público que além de conhecer as duas pontas, as iniciativas e os problemas assim como o potencial das equipes existentes nas universidades, cria as pontes institucionais entre elas; e do gestor da ES quem, fazendo o mesmo que faz o gestor público, é verdadeiramente o encarregado de fazer o screening proposto, mas que no mesmo processo prospecta “problemas tecnoprodutivos ou oportunidades econômico-produtivas”.

5.4 ALGUNS ELEMENTOS PARA ESTUDAR METODOLOGICAMENTE A AST

Esta dissertação tenta contribuir a uma das três direções de pesquisa que Dagnino (2014) assinala serem importantes para viabilizar a proposta da AST como plataforma de lançamento da ES, nomeadamente a que trata dos aspectos metodológicos. Para esta, ele tenta dar algumas contribuições, que por vezes, confundem-se com orientações normativas para a ação. Porém ele esclarece que seu interesse é fortalecer através da reflexão analítica a construção dessa base cognitiva.

Dentre essas contribuições podem-se listar quatro principais. Uma delas é o esforço por identificar os novos critérios aos quais teria que responder a adequação:

“Dentre os critérios que conformariam o **novo código sociotécnico** (alternativo ao código técnico-econômico convencional), a partir do qual a tecnologia convencional seria desconstruída e reprojeta dando origens a processos de AST, pode-se destacar, além daqueles presentes no movimento da TA, a **participação democrática** no processo de trabalho, o atendimento a **requisitos relativos ao meio-ambiente** (através, por exemplo, do aumento da vida útil das máquinas e equipamentos), à **saúde dos trabalhadores** e dos consumidores e à **sua capacitação autogestionária**.” [grifos do autor desta dissertação] (DAGNINO, 2014, p. 107)

Levando-se em conta estes critérios, uma segunda proposta são as modalidades da AST: uso; apropriação; revitalização; ajuste do processo do trabalho; alternativas tecnológicas; incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente; e finalmente incorporação de conhecimento científico-tecnológico novo (DAGNINO, BRANDÃO, NOVAES, 2004). Estas, sem pretender ser uma classificação estanque, mostram o nível de complexidade que teria que ser procurado no desenvolvimento da TS, e podem ser úteis tanto

para entender os alcances (ou demandas) do processo, como para avaliar a compreensão dos atores das redes de ES que participem do processo.

Não obstante, essas modalidades não orientam caso a caso como proceder. Por isso, uma terceira contribuição é a demanda da construção de “um operador” que, orientado por uma racionalidade crítica, ao ser aplicado sobre uma tecnologia num determinado contexto sociotécnico mostre o caminho par a sua desconstrução e posterior reconstrução nos valores da ES. Um processo que, como mencionado, teria que ser similar àquele procurado pela instrumentalização secundária de Feenberg (2013).

Nesta busca, ele propõe um losango interativo e iterativo entre quatro esquinas. A primeira é o reconhecimento das vantagens cooperativas permitidas pela ES. Assim, tem de reconhecer-se as capacidades dos trabalhadores, as demandas que poderiam atender-se com estas, a relação com outros EES e com a sustentabilidade destes. Partindo destes, a segunda esquina a avaliar são quais são as demandas materiais sentidas pela comunidade de origem do EES ou quais são os serviços do Estado que podem-se atender. Logo o seguinte passo, teria que ser “emular a coorganização da expansão do capitalismo”, quer dizer, a articulação com agentes, como o Estado, ou as redes de ES de forma que viabilizem a articulação entre as capacidades e as demandas existentes. E finalmente (para reiniciar o ciclo desse losango) encontra-se a eleição da estratégia frente seis situações típicas que, Dagnino (2014) reconhece, mostram quais são os limites e os gradientes entre a EF e a EI, e que podem permitir definir se busca-se “invadir” uma área da EF ou “impedir a captura” de alguma atividade própria da EI.

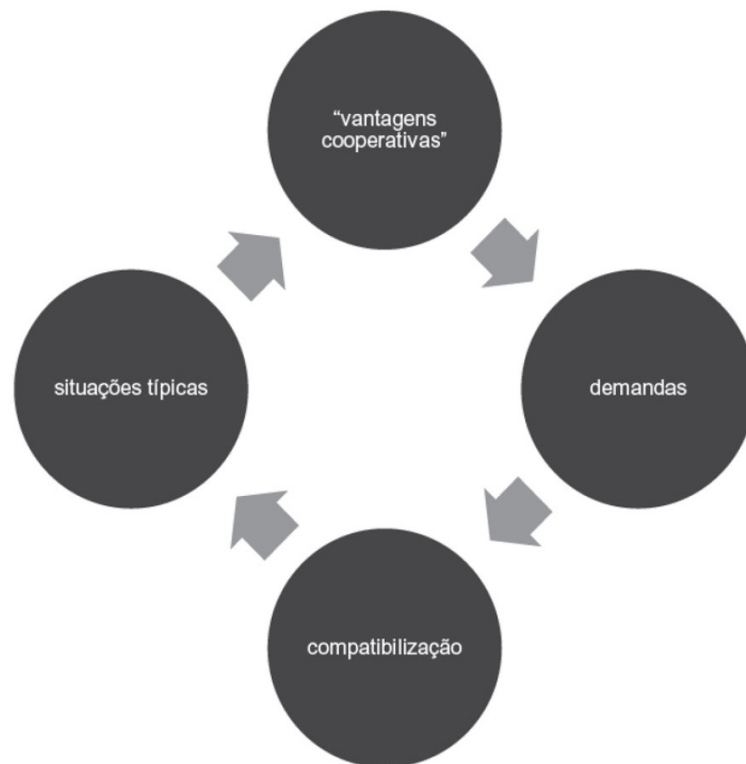


Figura 1. Representação gráfica do losango descrito. Fonte: Dagnino (2014, p. 183).

Com este processo cíclico, além de mostrar áreas de trabalho importantes para o processo de AST, Dagnino (2014) propõe uma quarta contribuição metodológica: a construção de uma matriz de dupla entrada, entre dimensões de análise e alternativas de TS, na busca de avaliar aquelas opções que possam ter maior potencialidade e relação com os atores sociais e o contexto sociotécnico respectivo.

5.5 OS PONTOS DE ENCONTRO ENTRE A PA E A EP E A OPERACIONALIZAÇÃO DA AST

Como mencionado na seção anterior, essas contribuições metodológicas do Dagnino (2014) parecem ser indicações para dirigir a ação. Porém, levando em conta que são apenas contribuições para refletir sobre os elementos metodológicos e avançar nessa linha de pesquisa, quis-se estudar os pontos de encontro entre esses elementos com as propostas da PA e a EP, que foram as metodologias que marcaram a experiência do caso estudado.

Tanto essas propostas metodológicas como a AST compartilham uma compreensão crítica da realidade e da ação da humanidade sobre ela. Assim, são orientadas pela busca da justiça social, da inclusão social e em geral da superação das opressões que impedem a

contínua humanização. Assim, um primeiro elemento que caracteriza esse encontro é o desejo de transformação da realidade em benefício das maiorias.

Uma das problemáticas fundamentais que provocou a origem dessas reflexões foi a propriedade privada dos meios de produção, e com ela a constituição das relações sociais de produção capitalistas. Porém, a experiência de luta e organização dos despotencializados, dos excluídos, das maiorias que suportam as labutas, permitiu reconhecer a existência de opressões que iam para além da propriedade privada, e que demandam soluções muito mais complexas que o estabelecimento da propriedade coletiva dos meios de produção.

Estas afirmações não procuram diminuir a importância que podem trazer políticas redistributivas, ou a manutenção ou surgimento da propriedade coletiva em áreas específicas da EI pois, como mencionado, isso pode permitir o surgimento de outro tipo de relações. Porém, essa alteração pode ser insuficiente ou ver-se frustrada se não se entendem os outros tipos de opressões existentes. Nestas perspectivas, uma outra importante é a condição dependente e colonizada da cultura e das práticas dos países periféricos.

Desta forma a AST, a PA, e a EP, procuram desconstruir a compreensão colonizada que existe em iniciativas como o desenvolvimento tecnológico, a pesquisa ou o ensino. Com este propósito, não só apontam elementos que podem ser úteis para a reforma de instituições da América Latina como as universidades, mas fazem ênfase na incapacidade destas reformarem-se a si próprias. As três propostas reconheceram a perda de explicação que os intelectuais que as compõem sofreram e com isto da importância da participação dos movimentos sociais, dos despotencializados, dos excluídos, das maiorias que suportam as labutas, na construção de um pensamento autêntico.

Essa participação parte de lhes valorar como atores legítimos da transformação das injustiças sociais, e nesse processo reconhecer que possuem conhecimentos mais relacionados com a prática política e com a construção de outras lógicas e outros valores alternativos aos capitalistas. Assim, uma tarefa essencial é a sistematização e dar visibilidade aos saberes por eles desenvolvidos, como condição para pensar e viabilizar a construção conjunta entre os intelectuais e os atores sociais de um conhecimento mais pertinente. É, então, também um questionamento ao que é o conhecimento (mesmo científico e tecnológico) e uma proposta de entendê-lo dialeticamente relacionado com o processo de superação das opressões e, portanto significando, um desafio a estudar e transformar o mundo.

Daí a importância da referida participação. Por serem estas propostas (AST, EP e PA) atividades humanas e partirem de uma perspectiva crítica, os autores vistos terminam questionando quem são os sujeitos e os objetos delas. E com isto além de enfatizar que a necessidade mútua entre intelectuais e os grupos sociais demanda a construção de relações de confiança e respeito, assinalam que estas devem fazer possível uma autêntica participação democrática. Assim, os processos de PA, EP e AST, são um experimento “metatécnico”, uma vivência, que deve permitir a conscientização e a ação visando a transformação da realidade. Só nesta prática, a dupla, intelectuais e grupo social, conseguirá construir um controle alternativo àquele do capitalista.

Da mesma forma, os conhecimentos construídos nessas práticas não serão mais validados pela busca de universalidade e neutralidade, mas por uma busca enviesada pela inclusão social e contrastada na práxis e na frônese que motiva o compromisso dos intelectuais interessados nessa transformação. Porém, tanto o processo de conscientização como o exercício da práxis, não são privilégio dos intelectuais, mas têm de ser viabilizada para a dupla, intelectuais e grupo social.

Assim, apesar dos intelectuais assumirem o papel de lideranças na proposta (AST, PA e EP), sua perspectiva não pode primar ao longo do processo. Qualquer dessas propostas surge por uma demanda dos grupos sociais na busca de melhorar suas condições de vida, e por isto os intelectuais têm de assumir a frônese e com ela o papel de pilotos e negociadores, entendendo a complexidade dos problemas que vão se enfrentar, e as expectativas que tanto o grupo social como eles estão colocando no processo.

É por isto, que o trabalho tem de permitir a reflexão coletiva sobre essas expectativas, para contrastá-las com limitantes como o tempo. Este último tem uma importância destacada pelo papel que cumpre dentro da organização do processo produtivo, como dentro de uma vivência democrática que procura a apropriação crítica das dimensões das quais tinham sido excluídos os grupos populares (AST, PA e EP).

6 A CONCRETIZAÇÃO DA PA E A EP NA EXPERIÊNCIA DO CURSO

Como um primeiro esforço de análise dos dados, apresenta-se em seguida a descrição do caso estudado. Para facilitar a compreensão do leitor, encontram-se primeiro alguns antecedentes do curso e uma descrição do assentamento, tentando possibilitar a visualização do contexto espaço-temporal no qual aconteceu a experiência. Logo, abordam-se os detalhes específicos da metodologia usada para compor a equipe, construir a proposta e o material pedagógico. Posteriormente os aprendizados da execução da metodologia, e finalmente os espaços de avaliação, parte fundamental da metodologia.

Ao longo deste capítulo encontram-se repetidos em vários momentos alguns dos achados. Porém, essa repetição é provocada porque um mesmo sucesso na execução do curso permite reflexões sobre temas diferentes. Apesar dessa reiteração, tentou-se que cada achado fosse explicado a profundidade uma vez, fazendo nas outras seções simples referência a este.

6.1 ANTECEDENTES

O curso “Formação crítica em sistemas técnicos de energia – Introdução” surge como resposta do NIDES à demanda da direção do MST por acompanhamento técnico para o fortalecimento dos assentamentos da reforma agrária no estado do Rio de Janeiro.

Apesar de inicialmente o convite ter sido mais amplo, e inserindo áreas como gestão, beneficiamento, energia, acesso à água, etc., foi o programa Núcleo de Solidariedade Técnica (SOLTEC), integrante do NIDES, que através de um projeto de extensão começou o trabalho conjunto com o MST na temática específica da gestão. Desta forma, iniciou com o acompanhamento à Cooperativa de Produtos Agroecológicos Terra Fértil (Coopaterra) em 2015 com um diagnóstico participativo visando à construção de um estudo de viabilidade técnica, econômica, social e ambiental. Alguns dos problemas e das potencialidades identificadas nesse processo mostraram a necessidade de formação dos cooperados. Assim, foi desenvolvido um curso de extensão em cinco encontros, sobre gestão financeira e planejamento e controle da produção.

Na avaliação desse acompanhamento, percebeu-se que essa necessidade de formação não era particular dessa cooperativa. Pelo contrário, existiam vários coletivos de comercialização no estado, e ainda integrantes de outros movimentos sociais, que precisavam também dela. Assim surgiu o curso de extensão “Gestão e cooperação agroecológica”¹⁸, que

¹⁸ Este curso de extensão originalmente foi inscrito com o nome “Gestão de cooperativa na agricultura familiar”, porém, com o aprendizado tido com a primeira versão do curso e a mudança na cobertura, a Coordenação Político Pedagógica optou por mudar o nome.

em sua segunda versão foi expandido a nível estadual, com uma duração maior e com a participação de integrantes de outros movimentos sociais.

Ao longo desse trabalho, a reflexão sobre a dimensão tecnológica esteve sempre presente, pois ela condiciona a potencialidade tanto da viabilidade socioeconômica das organizações cooperativas de produção como das condições de vida para os agricultores. Isto fez que outro dos programas do NIDES, o Laboratório de Fontes Alternativas de Energia (LAF AE), construísse uma proposta junto ao SOLTEC de um curso de formação para assentados da reforma agrária mas na temática energética.

Essa proposta quis aproveitar a experiência do SOLTEC em PA e no trabalho particular com o MST, e do LAF AE desenvolvendo projetos de extensão próximos ao escopo do curso, como o apoio à revitalização de sistemas fotovoltaicos na comunidade caiçara do Pouso da Cajaíba e o desenvolvimento de propostas para aplicações fotovoltaicas em iluminação e compensação de consumo no Quilombo do Campinho, ambos em Paraty/RJ.

Estas últimas revelaram que um grande público, formado por integrantes de movimentos sociais, comunidades tradicionais, ONGs etc., tem necessidades energéticas que são ou podem ser parcialmente supridas com energia solar. Contudo, em muitos casos essas necessidades não são atendidas ou apenas de forma precária. Isso acontece por causa de deficiências no conhecimento das condições, possibilidades e/ou limitações das comunidades, que viu-se refletido em que algumas comunidades, apesar de ter interesse durante a implementação, evidenciaram depois que a tecnologia não respondia a seu sistema de costumes e valores, por exemplo desistindo do uso dessa técnica.

Por esta razão, estruturou-se o curso de extensão “Formação crítica em sistemas técnicos de energia – Introdução” visando ser um processo de formação para movimentos sociais que lhes permitisse apropriar-se da tecnologia e assumir um papel ativo dentro da concepção, implementação, manutenção e avaliação.

6.2 O ASSENTAMENTO IRMÃ DOROTHY E SEU HISTÓRICO

Logo da apresentação da proposta ao MST, e da respectiva negociação e definição dos interesses de ação, decidiu-se que o foco do curso seria o assentamento Irmã Dorothy do município de Quatis, RJ. Apesar de haver pouca informação escrita (MST, 2018a; 2018b; PEREIRA, 2018; SILVA, 2018), através de informação compartilhada pela direção do MST, e da vivência mesma do curso, conseguiu-se caracterizar o assentamento conforme detalhado a seguir.

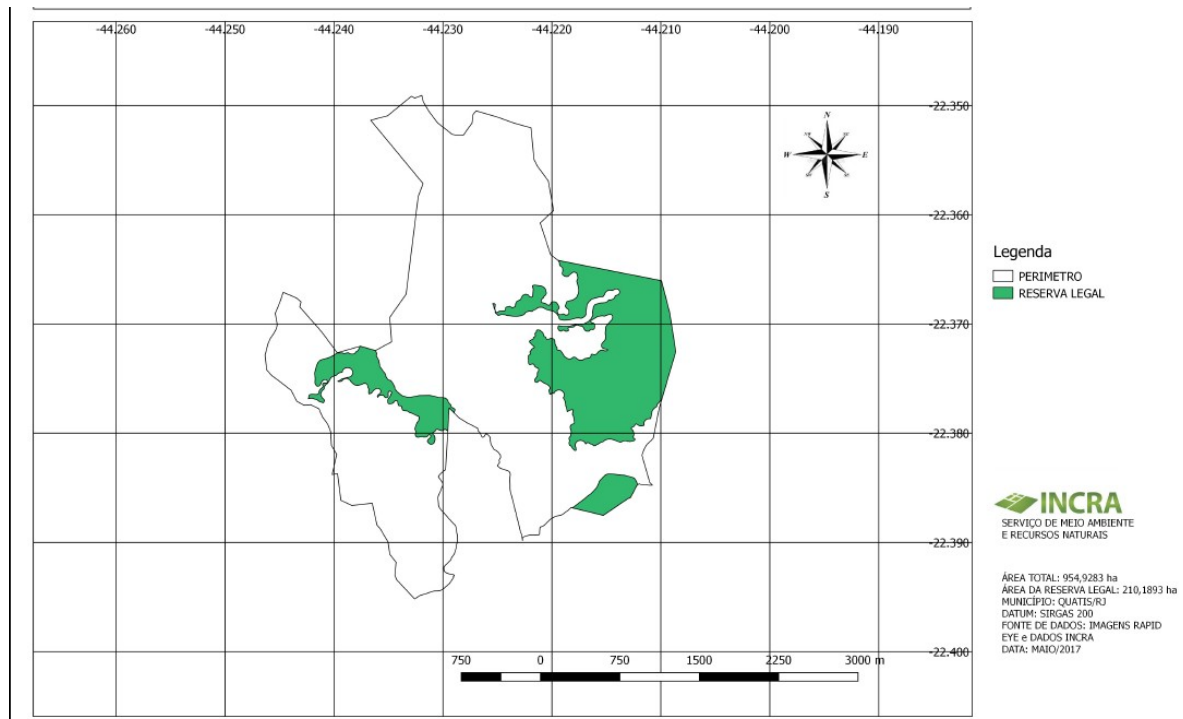


Figura 2. Esquema feito pelo INCRA dos limites do assentamento Irmã Dorothy. Fonte: Direção do MST.

O Mapa da figura 2, feito pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), foi repassado para a equipe por uma das lideranças do movimento. Ela esclareceu que dentro desse esquema faltam ainda regiões que também foram desapropriadas e que fazem parte do assentamento. Porém, este mapa é útil para localizar o assentamento usando googlemaps:

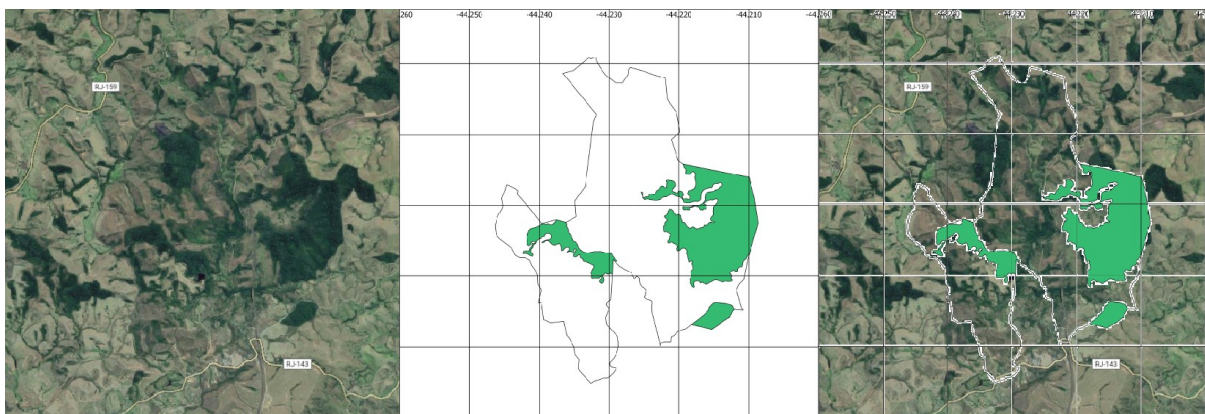


Figura 3. Imagens da superposição do mapa feito pelo INCRA no googlemaps. Fonte: próprio autor

Na figura 3 dá para reconhecer as áreas de reserva legal. Assim, fazendo superposição dos mapas, podem-se identificar outros elementos importantes que caracterizam as redondezas do assentamento.

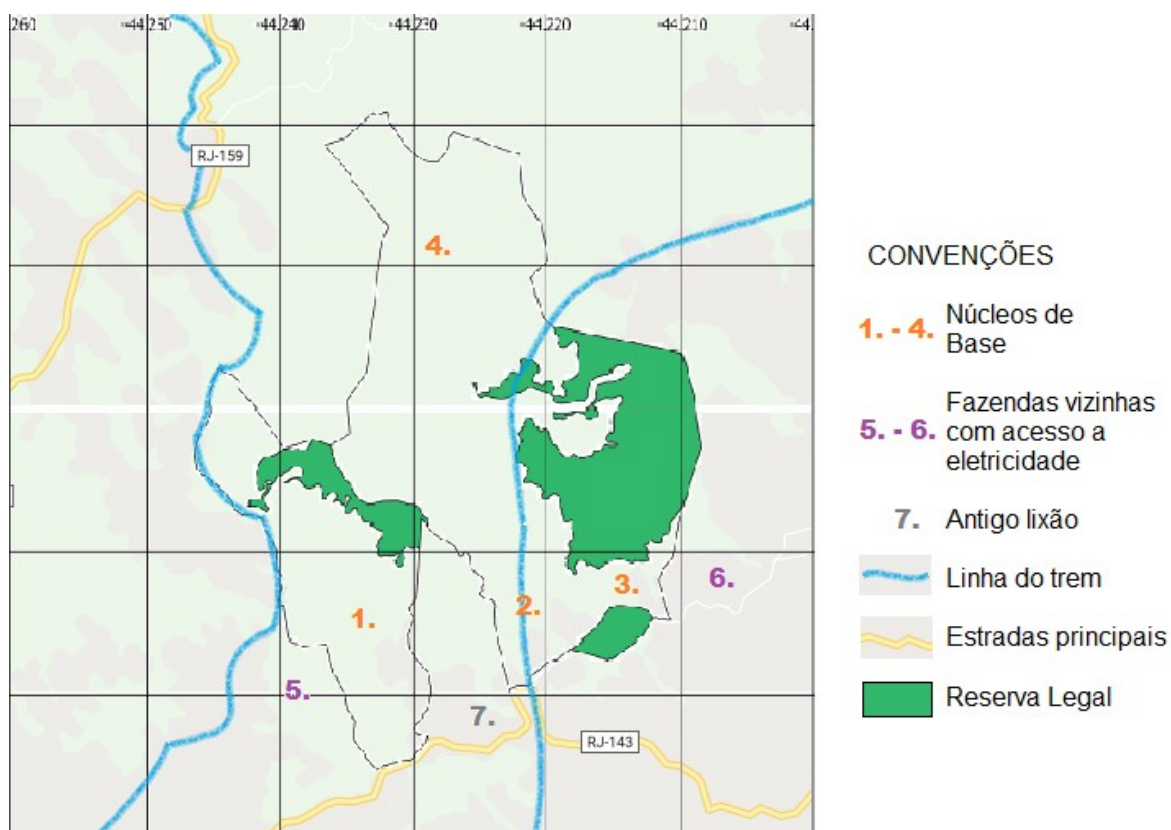


Figura 4. Representação gráfica de alguns atributos da localização do assentamento. Fonte: próprio autor

Como se mostra na Figura 4, as trinta famílias que compõem o assentamento estão organizadas em quatro Núcleos de Base (NB) distribuídos pelo assentamento. Três deles ficam perto da estrada RJ-143, e um perto da estrada RJ-159. Porém, a RJ-143 é mais vantajosa para o assentamento, pois o casco urbano de Quatis fica mais perto, o que beneficia principalmente aos NB 1 e 2. Em relação ao acesso, só o NB 1 tem acesso a eletricidade. Porém, tem a dificuldade que os assentados que tem seus barracos mais perto da estrada, estão sendo taxados pelo serviço segundo a tarifa urbana.

O assentamento começou a estruturar-se no dia 22 de outubro de 2005, como uma ocupação da antiga Fazenda das Pedras, à beira da estrada no local onde atualmente está localizado o NB 2. Foram nove anos nessa condição de acampamento/ocupação até que, no dia 15 de outubro de 2014, o INCRA reconheceu a posse. Porém, até o dia de hoje as trinta famílias assentadas não estão registradas como beneficiárias da reforma agrária.

Esta situação é agravada pela falta de infraestrutura, que limita as condições de moradia e a viabilidade das famílias trabalharem na produção agrícola. Pior ainda, durante o acampamento e tentando desmobilizar os assentados, a antiga dona queimou duas pontes da

estrada antiga que permitia o deslocamento dentro da fazenda (permitindo o deslocamento entre os NB 2 e 4).

Produto desse contexto, são poucas as famílias que estão desde 2005. E apesar de ser parte do processo de luta pela reforma agrária, a saída e entrada de famílias pelas dificuldades da luta, são poucas as que entraram recentemente. Para este assentamento vieram famílias de outros acampamentos (como o Marli Pereira), alguns deles que hoje não existem mais (como o Mariana Crioula). Uma característica adicional dessas 30 famílias é que a maioria delas está composta por integrantes da terceira idade, e em várias delas apenas um ou dois dos integrantes da família moram no assentamento, esperando que ao conseguir estabilidade possam trazer sua família completa.

Segundo uma das lideranças, as famílias estão distribuídas dentro do assentamento de forma aleatória. Parece aleatória, porém, partindo da informação coletada no curso (Figura 4) podem identificar-se alguns critérios segundo os quais teriam escolhido o local: segundo a proximidade com a única região do assentamento que tem acesso a eletricidade; pela cercania às estradas, privilegiando aquelas mais próximas de um casco urbano; pelas condições da terra para a produção agrícola; ou pelo interesse do MST de diminuir o risco de grilagem, produzido pela falta de celeridade do INCRA no desenvolvimento do processo de reforma agrária. Na atualidade, este último problema afeta principalmente aos núcleos 3 e 4, o que faz afirmar a direção do MST que as duas prioridades de infraestrutura são ter uma estrada interna e garantir o acesso à eletricidade.

A liderança afirma que é aleatória a distribuição porque os lugares atuais não são os definitivos, pois para isso eles estão à espera que o INCRA, além de registrar as famílias, construa junto às famílias o respectivo Plano de Desenvolvimento do Assentamento. Este, além de organizar o assentamento fazendo o loteamento segundo a produtividade da terra e a demanda de espaços de uso da terra com fins coletivos (escolas, igrejas, etc.), deve estabelecer o processo como vai chegar-se nesse estágio.

As condições precárias de infraestrutura, além de dificultar a atividade agrícola como meio de sustento das famílias, as expõe a riscos como o da grilagem. Foram várias as conversações que a equipe presenciou sobre o tema, muitas delas provocadas pela entrada de pessoas estranhas no assentamento (no NB 4), nos dias anteriores às visitas, ou porque aparentemente estavam aumentando o número de arrendatários (no NB 3) que a fazenda tinha originalmente. Sobre este último, uma das lideranças expressou que no momento em que o

INCRA reconheceu o assentamento, aqueles arrendatários, que estavam nesse momento e que fossem trabalhadores e não donos de terra, teriam também direito a ser assentados. Porém, o problema é que enquanto em 2014 eram apenas três pessoas, logo surgiram mais cinco, e atualmente são supostamente onze em total, todos eles afirmando que estavam antes do reconhecimento pelo INCRA.

6.3 COMPOSIÇÃO E FORMAÇÃO TEÓRICA E PRÉVIA DA EQUIPE DO NIDES

Para a construção e execução do curso foi composta uma equipe de extensionistas do SOLTEC e do LAFAE. Assim, começaram: um mestre em engenharia elétrica (quadro permanente da UFRJ), um mestrando em engenharia elétrica, um mestrando em tecnologia para o desenvolvimento social, e um graduando em engenharia elétrica. A equipe contou com a orientação de um professor formado em engenharia de produção e outro em engenharia elétrica.

Esta equipe teve uma formação teórica inicial por meio de dois encontros semanais durante um mês. Em cada sessão um dos extensionistas apresentava um texto e discutia-se sobre este. Esse processo foi encabeçado por dois textos sobre a EP (FREIRE, 1978; FREIRE, 1994), seguido por um sobre TS e sua relação com a universidade (DAGNINO, 2004), um sobre a teoria crítica da tecnologia (FEENBERG, 2005), uma dissertação sobre uma experiência de um curso com uma visão freireana que buscava a substituição de uma tecnologia (ALENCAR, 2007), um texto sobre a história do MST e seus princípios educacionais (BAUER, 2008) e pela participação do MST na Plataforma Operária e Camponesa da Energia (PLATAFORMA OPERARIA E CAMPONESA DA ENERGIA, 2014). Adicionalmente, o mestrando em tecnologia para o desenvolvimento social fez uma apresentação para a equipe sobre a PA, seus princípios, concepções e ferramentas (BORDA, 1988; 2014; EL ANDALOUSSI, 2004; HERR & ANDERSON, 2005; MORIN, 2004; THIOLENT, 2004); e algumas das lideranças do movimento fizeram uma apresentação sobre o histórico do assentamento Irmã Dorothy.

Resulta interessante fazer destaque da forma como foi abordado um desses textos, pois além de ser o último, foi talvez o único que não dependeu principalmente da apresentação dele feita por um dos extensionistas, ou da orientação e justificção de sua importância pelos coordenadores. Com a cartilha da Plataforma Operária e Camponesa (PLATAFORMA OPERARIA E CAMPONESA DA ENERGIA, 2014) e sem ser planejado, o extensionista que a apresentou preferiu fazer perguntas no lugar de fazer uma descrição do conteúdo. Assim, propôs questões como: quais eram os benefícios de usar a eletricidade atualmente? É possível

pensar em deixar de usá-la? Permite o aumento da mais-valia? Como? E no caso particular do uso dentro da universidade, o uso que os extensionistas dão a ela no ensino ou na pesquisa, permite a apropriação do trabalho de alguém? De quem? Quem está lucrando com o uso dentro da universidade?

A partir dessa formação conjunta, e produto da demanda da direção do MST por definir quais eram os princípios metodológicos, técnicos e políticos com os quais trabalhar-se-ia no curso, definiram-se os seguintes:

No metodológico, planejou-se usar a EP como método para trabalhar estes temas técnicos. Assim, apesar de a equipe do NIDES ter tido uma formação prévia para o curso, tinha-se ciência de que sem a prática essa formação não seria completa. Em consequência, queria-se convidar aos assentados para assumirem o seu labor no curso como ajuda na formação da equipe.

No aspecto técnico, assinalou-se a perspectiva crítica que se tinha da técnica, afirmando que se bem esta poderia potencializar as lutas sociais também poderia atrapalhá-las. Por isto, além de mencionar que outros projetos com painéis solares com comunidades não tinham dado certo, foi dito que uma possível causa era que o sistema não tivesse conseguido responder aos interesses e princípios das comunidades com as quais se trabalhou. Por esta razão, quis-se lograr um diálogo que estimulasse que os assentados se apropriassem do projeto. Por último, nos princípios políticos, esclareceu-se que com a atuação do NIDES dentro do curso buscava-se contribuir ao MST fortalecendo a luta pela reforma agrária.

Em consequência, no desenrolar do curso tentou-se manter esses princípios. Porém, essa formação prévia não foi aproveitada pela equipe inteira, pois ao longo do processo, houve saída e entrada de extensionistas: saiu o graduando, entrou outro, mas em engenharia eletrônica e de computação; entrou mais um mestrando em tecnologia para o desenvolvimento social enquanto saiu o mestrando em elétrica; finalmente, mas não menos importante, entrou uma comunicadora social, ainda que tenha conseguido acompanhar o curso por trás dos bastidores e durante duas sessões.

Desse modo, da equipe participaram um total de sete pessoas (fora os coordenadores), iniciando quatro, e terminando quatro, porém, contando com a participação apenas de uma mulher. A questão de gênero foi discutida em repetidas ocasiões dentro da equipe do NIDES, e nas primeiras reuniões junto ao movimento, pois levando em conta que o trabalho com a eletricidade está socialmente relacionado com os homens, sabia-se que se não se refletia a

respeito poderia reforçar-se esses estereótipos através do curso. Por esta razão, o movimento além de demandar do NIDES inserir uma mulher na equipe, propôs que ao menos uma das pessoas do MST que fosse acompanhar teria que ser mulher.

6.4 DA PROPOSTA INICIAL DE CURSO À NEGOCIAÇÃO COM O MST

A proposta construída em parceria entre o SOLTEC e o LAFAE bebeu da experiência da metodologia do curso de “Gestão de cooperativa na agricultura familiar”. Nela reconheceu-se que o MST tem uma longa trajetória refletindo e gestando sua educação e em particular com foco na valorização do saber rural (BAUER, 2008). Em consequência, duas práticas produto dessa experiência, e que tentaram-se no curso de gestão, foram usar a pedagogia da alternância e criar uma Coordenação Político Pedagógica (CPP) encarregada de construir e dirigir o processo formativo.

A pedagogia da alternância como proposta de formação com centralidade no campo inclui dois momentos: o Tempo Escola e o Tempo Comunidade. Esta proposta responde à impossibilidade que tem um agricultor de descuidar durante um tempo prolongado seu trabalho na roça e, da mesma forma, dá foco nos conteúdos que têm um impacto maior sobre seu trabalho cotidiano. Assim, nos Tempos Escola, os agricultores aprendem conteúdos, que logo nos Tempos Comunidade, e com acompanhamento da CPP, põem em prática nas suas áreas respectivas.

A CPP é uma das instâncias que costuma criar o MST para garantir que os cursos de formação sejam entendidos no contexto da luta pela reforma agrária, e que sejam possibilitados pela autogestão dos próprios educandos. Foi por isso que a CPP do curso de gestão, além de ter participação de extensionistas do SOLTEC, teve participantes da direção do MST.

Além dessas perspectivas metodológicas, a proposta de curso pretendia também fazer paralelamente um diagnóstico do acesso à eletricidade nos assentamentos da reforma agrária. E que produto desse diagnóstico fosse feita uma escolha de qual era a melhor alternativa técnica (deixando flexível que fosse ou não um sistema fotovoltaico), para logo fazer um desenho e implantação participativa desta. Ao longo desse processo, teria que se avaliar quais eram os riscos ou potencialidades, no contexto do assentamento, do ingresso de uma técnica, avaliando no final as consequências particulares da técnica escolhida.

Com essas linhas metodológicas e propondo a execução do curso em três meses, com seis sessões durante os fins de semana, de quinze em quinze dias, foi apresentada a proposta

para a direção estadual do MST, fazendo ênfase nas limitações econômicas da ação, e esclarecendo portanto que possivelmente a técnica que seria implementada não teria a capacidade de resolver a demanda nem sequer de uma família, mas que queria-se usar essa implantação como um processo pedagógico que lhes permitisse mais para frente reproduzir o aprendido, e aos extensionistas entender melhor a demanda. Acrescentou-se também, que esse mútuo aprendizado permitiria que esse acompanhamento inicial tivesse desenlaces como a participação em editais públicos para visar uma solução de maior abrangência.

Nas primeiras reuniões, a direção demandou da equipe extensionista do NIDES, além da apresentação da proposta, a definição dos seus princípios¹⁹. Após de apresentados, e da direção concordar, partiu-se deles e do reconhecimento das condições, para fazer modificações e delimitações à proposta. Levando em conta que o curso de gestão e cooperativismo ainda estava acontecendo, e que a direção além das suas outras responsabilidades não tinha a capacidade para compor mais uma CPP, decidiu-se que o curso fosse focado em um assentamento, e que não tivesse uma CPP, ou ao menos não nesta primeira versão. Apesar disso, haveria responsáveis da direção estadual, da coordenação regional e da coordenação do assentamento para acompanhar a execução do curso.

Foi definido que o foco do curso seria o assentamento Irmã Dorothy, por ter condições estruturais precárias, e dificuldades organizativas, que faziam que fosse difícil para as famílias morar nas áreas e portanto punham parte do assentamento em risco de grilagem. Porém, não poderia seguir a pedagogia da alternância, pois o movimento não conseguiria gestionar transportes para outros educandos além dos do curso de gestão. Assim, o curso seria *in loco*, com o NIDES disponibilizando o transporte para a equipe enquanto o movimento assumiria a responsabilidade de garantir condições estruturais no assentamento (como alimentação e/ou hospedagem) para os extensionistas.

Além disso, a direção, aceitando que a implantação seria de um protótipo (por atender uma demanda muito pequena) e como exercício pedagógico, demandou da equipe de extensionistas do NIDES a definição de qual seria a técnica a ser implementada, pois explicou que essa proposta material era aquela que motivaria a participação dos assentados no curso. Desta forma, e levando em conta a experiência do LAFAE, desistiu-se de ter um processo de escolha entre alternativas técnicas, optando-se pelo uso de sistemas de geração fotovoltaica, mas enfatizando que o processo tinha que permitir pôr em questão se esta seleção era ou não

¹⁹ Descritos na seção 6.3

adequada às demandas do assentamento, e que o trabalho participativo teria que concentrar-se no desenho e definição do uso do protótipo.

Apesar das limitações que esta experiência piloto pudesse ter, a negociação foi feita com a perspectiva de pensar um processo maior, que surgisse da avaliação desta iniciativa e que permitisse tomar decisões sobre futuras ações, bem seja para repetir o mesmo curso em outro assentamento, para aprofundar nos conteúdos no mesmo, para ampliar o foco de abrangência deste, para mudar a estratégia usada, etc. Por conseguinte, foi proposto que o diagnóstico que resultasse da execução do curso subsidiaria uma PA maior nessa área energética.

Vale a pena, também, destacar que todo este processo de negociação tentou ter a validade democrática presente (HERR & ANDERSON, 2005), e a ideia de fortalecer a luta do MST, e para tanto o “contrato” e os acordos estabeleceram-se dando reconhecimento aos diferentes níveis da organicidade do movimento e não com assentamentos ou assentados isolados. Bem como foi o método seguido nas experiências anteriores entre o SOLTEC e o MST, que permitiram o surgimento das relações de confiança existentes. Porém, a equipe só conseguiu ir entendendo a composição e o funcionamento desta no transcurso do processo. Assim, o acompanhamento dos orientadores foi fundamental para “pilotar” no andamento.

6.5 A PREPARAÇÃO DO CURSO: ANTES E DURANTE.

Paralelo ao processo de formação teórica da equipe, construíram-se os primeiros elementos que comporiam o curso. A primeira estrutura que desenhou a equipe foi um mapa de processos que mostrava as etapas necessárias para a construção de um sistema de geração fotovoltaico:

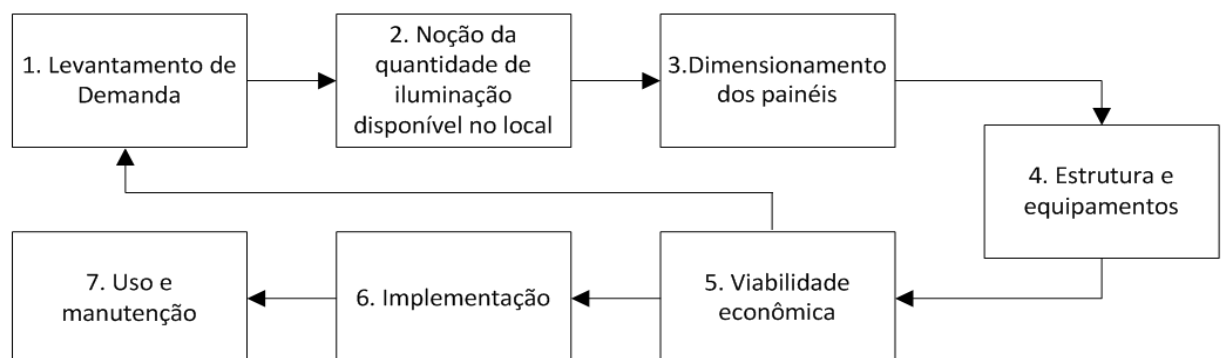


Figura 5. Esquema do mapa de processos para a construção de um sistema de geração fotovoltaico isolado da rede.
Fonte: próprio autor

Este esquema, na verdade, já mostra uma definição que a equipe tomou. Após conhecer mais sobre o contexto e os interesses do MST, numa possível localização do protótipo dentro do assentamento, viu-se que seria desnecessária a etapa, que originalmente estava no quarto lugar, de avaliar se conectava ou não o sistema à rede.

Após a discussão sobre o texto de Freire (1978) sobre a experiência em Guiné-Bissau, tentou-se questionar esta estrutura partindo da reflexão que, no processo pedagógico, mais importante que o aprendizado dos métodos (no caso dos capacitadores) ou de “conhecimentos” (no caso dos educandos) era a busca pelo aumento do nível de consciência. Assim, tentou-se partir das perguntas: o quê? Para quê? Com quê? E contra quê? Para problematizar a estrutura proposta. Além disso, e tentando imitar as reflexões sobre a relação da alfabetização de adultos com seu contexto, quis-se procurar possíveis vínculos do acesso a eletricidade com outros âmbitos da vida no campo. Desse modo, tentou-se inserir em diferentes partes desse “esqueleto” reflexões sobre: saúde, produção, educação, geografia, etc.

Não obstante, ao perceber que estes intentos, por complexificar o esqueleto inicial, não estavam ajudando para concretizar o conteúdo de cada sessão, pois não conseguia-se encontrar as interseções entre a perspectiva crítica da tecnologia e a geração de eletricidade através de sistemas fotovoltaicos, decidiu-se criar quatro linhas de trabalho para avançar.

A primeira foi uma espécie de “redução”, nos termos de Freire (1994), dos conteúdos mínimos necessários para que os assentados conseguissem lidar com confiança com os aparelhos relacionados com a geração fotovoltaica. A segunda foi uma tarefa similar na busca de desenvolver neles uma perspectiva crítica da tecnologia. Porém, esta mais que conteúdos visou propor uma série de perguntas, tentando problematizar a compreensão que eles tivessem (qualquer que esta fosse). Por esta razão, enquanto a primeira tentou construir um roteiro unidirecional, a segunda tentou desenhar uma possível ramificação que dependeria da percepção que a equipe reconheceria, dos assentados, nas primeiras sessões.

A terceira e quarta linha de trabalho visaram fortalecer a primeira, entendendo o objetivo prático que tinha o curso: o protótipo. Desta forma, a terceira foi a construção de “maquetes” com analogias hidráulicas, levando em conta que a equipe reconheceu que estas poderiam facilitar a compreensão de alguns conceitos do eletromagnetismo. A quarta, pela sua parte, foi o desenho de “maquetes”, ou melhor, de circuitos básicos que envolvessem o uso dos aparelhos que comporiam o sistema de geração fotovoltaico. Esperou-se que com ajuda

destes dois materiais, os assentados fossem entendendo o que acontecia tanto conceitualmente (com a terceira linha) como através da prática (com a quarta linha).

Logo após fazer uma primeira visita ao assentamento para apresentar a proposta de curso para dois grupos de assentados em momentos diferentes, resolver algumas dúvidas e esclarecer os alcances combinados com a direção do MST, a equipe conseguiu perceber algumas características dos que seriam depois educandos. Isto ajudou a definir a primeira sessão, seguindo a indicação do Freire (1994) para quando não tem-se os recursos para fazer a investigação temática. Assim, tomaram-se elementos das quatro linhas de trabalho mencionadas, propondo alguns temas e perguntas que introduzissem o curso, e que permitissem ter uma melhor ideia de sua compreensão do problema e iniciar a busca de contradições para trabalhar nas futuras sessões.

Uma dessas contradições surgiu desde essas primeiras reuniões de apresentação. Nelas, quis-se explicar o viés crítico com o qual trabalhar-se-ia no curso. Desse modo, além de explicar o relativo “fracasso” das experiências anteriores do LAFAE, e convidar aos assentados a assumirem sua participação dentro do curso como um exercício formativo dos extensionistas, pretendeu-se assinalar a necessidade de desconfiar de uma possível solução técnica.

Tentando ilustrar os riscos e potencialidades, e portanto a necessidade de avaliá-los numa opção técnica, mencionou-se que parte da discussão futura sobre o desenho teria que ser se os painéis ficariam concentrados num local, tendo um uso coletivo, ou se ficariam espalhados em cada casa, tendo então um uso individual. Esta provocação, gerou uma discussão acalorada sobre os riscos e potencialidades da solução ser coletiva.

Estas reuniões também provocaram o surgimento de dois novos elementos no material pedagógico. Nelas os assentados perguntaram se o curso teria apostilas e se teriam “dever de casa” para continuar praticando durante o tempo entre uma e outra visita. Em consequência a equipe decidiu fazer apostilas que apoiaram a execução do curso com leituras e indicações para usar os aparelhos, além de preparar uns “kits”, como extensão da quarta linha de trabalho, para que eles pudessem continuar experimentando entre as aulas.

Todavia, essa decisão respondia também a que esses novos elementos do material pedagógico iam cumprir outros objetivos do curso. As apostilas ajudariam também a sistematizar o curso, enquanto os kits permitiriam experimentar as consequências da entrada dos aparelhos sobre as relações sociais dentro do assentamento. Essa última possibilidade foi

reconhecida pela equipe, na busca por achar caminhos para explorar os riscos e potencialidades do protótipo, depois de presenciar a discussão entre a alternativa coletiva e individual do desenho deste. Por esta razão, nas primeiras quatro visitas levaram-se apenas dois kits, cada vez, procurando que não fossem suficientes para dividir eles entre os NB, de forma que tiveram que fazer uma gestão coletiva deles.

Nas reuniões com a direção e nas primeiras duas visitas ao assentamento, a equipe do NIDES propôs para o MST, ter uma “grade horária” em cada visita. Na busca de ter espaços para conhecer mais do seu contexto, ir avaliando as percepções dos assentados dos avanços do curso, e ir levantando informações importantes para as sessões seguintes, foi proposto que além do tempo próprio da execução do curso, tivesse um espaço definido para fazer entrevistas (desestruturadas) nas casas dos assentados.

Em consequência, a cada ida no assentamento (logo da segunda visita) estabeleceu-se a seguinte rotina:

Quadro 2. Grade horária das visitas.

Sábados	Domingo
a) deslocamento na van b) entrevista a um assentado c) almoço d) execução do curso e) jantar e momento de lazer	a) café da manhã b) entrevista a outro assentado c) deslocamento de volta

Fonte: próprio autor.

Com essas primeiras visitas percebeu-se que a participação do movimento, em termos de apropriar-se da proposta do curso, seria muito limitada se o acompanhamento fosse simplesmente “físico”, quer dizer, com a assistência de uma pessoa da direção. A equipe temeu isto porque até a primeira sessão do curso não teve retorno de como seria a participação de uma das pessoas responsáveis, e porque percebeu as dificuldades organizativas que tinha a coordenação do assentamento.

Por essa razão, tentou-se seguir a sugestão do Borda (1988) de transformar alguns dos métodos de coleta de dados em espaços de conscientização e tomada de decisões. Conseqüentemente, e reconhecendo que não teriam-se encontros adicionais com os responsáveis do movimento, foi proposto para a liderança que acompanharia, aproveitar o tempo de deslocamento na van para ter uma discussão prévia e outra posterior a cada visita.

Na discussão da ida, apresentava-se para ele as discussões que estavam planejando desenvolver-se na sessão da próxima visita, quer dizer, não desse mesmo fim de semana, mas

do seguinte. Com estes elementos, propôs-se para ele sugerir quais assentados achava mais interessantes para entrevistar e conseguir avaliar a potencialidade dessas discussões. Esperava-se também que os responsáveis do MST acompanhassem a execução das entrevistas, pois seriam eles quem apresentariam a equipe e possibilitariam sua execução, graças à relação de confiança que tem pelo fato de serem lideranças. Ao início, foi a liderança quem fazia principalmente as sugestões, pois a equipe não conhecia bem os assentados, porém, isso foi mudando com o desenvolvimento do curso.

Dentro dessa “grade horária”, a equipe planejou compartilhar com os assentados outros momentos menos formais (fora da aula e das entrevistas) fortalecendo a relação de confiança e respeito. O desenrolar das visitas permitiu o surgimento de momentos mais íntimos e de lazer, alguns destes últimos causados por ver na equipe um grupo de visitantes. Assim, como no caso das entrevistas a liderança do MST foi um catalisador, no caso destes momentos de lazer foi muito importante a disposição e participação do motorista da van. Nestes momentos, todos eles no barraco de um dos assentados, para além da percepção sobre o curso e as condições de acesso a eletricidade, a equipe conheceu as trajetórias de vida de vários dos assentados, alguns dos seus costumes e algumas de suas habilidades (refletidas na estrutura do barraco ou nos produtos de suas atividades produtivas).

Na volta, além de uma breve avaliação junto à liderança e de ser tempo que parte da equipe aproveitava para registrar suas observações no respectivo diário de bordo, a equipe fazia uma avaliação com “o calor” da experiência ainda recente. Esta avaliação na van sempre foi parcial, pois a equipe de extensionistas nunca conseguiu participar completa das visitas. Em consequência, após cada visita, a equipe inteira se reunia e, partindo de seus diários de bordo e das observações, reconheciam erros, acertos, aprendizados, limitações, novos elementos, etc.

Partindo desse exercício, definiam-se as prioridades para o desenho do plano de aula da sessão seguinte. Durante as semanas seguintes e até a próxima sessão, aproveitava-se o avanço nas quatro linhas de trabalho descritas e tentava-se complementar este com outro material que pudesse apoiar as discussões ou o trabalho sobre os conteúdos de eletromagnetismo. Assim, a maioria do material usado como apoio para motivar as discussões (leituras, fotos, vídeos, etc.) foi tomado de outras fontes, e “adaptado” na busca de entender/problematizar a concepção dos assentados.

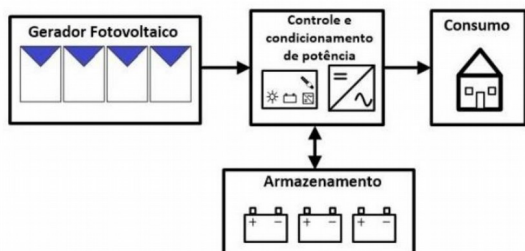


Figura 6. Exemplo de slide usado no curso: desenho de blocos de um sistema fotovoltaico isolado. Fonte: Adaptação de Pinho e Galdino (2014, p.256)

Quais são as atividades produtivas?



Figura 7. Exemplo de slide usado no curso: representação gráfica das atividades produtivas do assentamento usando fotos tomadas de internet. Fonte: próprio autor

Aqui apresentam-se uns exemplos do tipo de material usado como apoio no curso, que são emblemáticos por permitirem ver vários matizes que teve o material. No primeiro caso, aquele da Figura 6, fazia-se referência abstrata a seu contexto, foi um material usado para apoiar uma explicação, e estava relacionado a um conhecimento mais técnico; enquanto no segundo, Na Figura 7, a referência era mais direta, apoiava uma problematização e buscava subsidiar a reflexão sobre a relação dos assentados com a técnica. Uma outra diferença que cabe assinalar é que, apesar dos dois apresentarem um conteúdo, o material da Figura 7 só foi possível pelo conhecimento que a equipe ganhou através das entrevistas e da execução do curso, pois daí surgiram esses elementos. Assim, enquanto o primeiro caso poderia ser entendido como conhecimento que “levou-se” para lá, o segundo foi uma devoluta, e com esta, uma problematização conjunta da percepção da equipe.

Apesar de privilegiar as quatro linhas de trabalho mencionadas, não podia esquecer-se o objetivo prático que tinha o curso. Três dessas linhas permitiriam a implementação do protótipo, enquanto a quarta tinha que garantir a reflexão crítica do processo. Por esta razão, a cada sessão a equipe foi contrastando o tempo restante para terminar o curso, com o avanço em conteúdos e na prática com o uso dos aparelhos. Não obstante, a concretização do protótipo também dependeu de um compromisso, dos assentados, assumido desde o início com a direção, e depois ratificado com a coordenação do assentamento: enquanto o LFAE garantia os aparelhos necessários para a implementação, o MST tinha que garantir a construção da estrutura física na qual os aparelhos ficariam presos e protegidos das condições

climáticas que pudessem estragá-los. Dessa forma, além das habilidades necessárias, tinha que avaliar-se a construção dessa estrutura.

6.6 OS APRENDIZADOS PERMITIDOS PELA EXECUÇÃO DO CURSO:

Em cada ida no assentamento, com a execução das aulas e das entrevistas, a equipe foi entendendo melhor o contexto no qual estava trabalhando. Foi encontrando-se com elementos que desconhecia, trabalhando sobre outros que tinha planejado, e enfrentando as dificuldades próprias desse esforço. Isto lhe permitiu avaliar a pertinência dos conteúdos propostos nas quatro linhas de trabalho, acrescentado outros novos ou tirando alguns, desenvolver o material didático respectivo que problematizasse a concepção dos assentados e, como resultado do uso desse material durante as aulas e da análise deste, questionar a sua própria visão.

Assim, o aprendizado dessa vivência não reduz-se à observação permitida pela presença física da equipe extensionista no assentamento, nem ao aprendizado de conteúdos técnicos por parte dos assentados. O processo dependeu da disposição das duas partes, como do método usado pelos extensionistas, tanto para abordar as aulas, como espaço educativo, como para abordar as entrevistas, como espaço de pesquisa que contribuisse para o primeiro. Como sugerido por Freire (1994), tentou-se entender os dois momentos (aula e entrevista) como espaços tanto educativos, como de investigação.

Para facilitar a exposição do processo apresentam-se em seguida quatro temáticas que mostram como a experiência significou um aprendizado tanto para extensionistas como para os assentados: a vivência do contexto da reforma agrária; a relação do curso com a organicidade do MST; o diálogo sobre o acesso a eletricidade (também no nível técnico); e finalmente a questão de gênero.

6.6.1 A vivência do contexto da reforma agrária e das particularidades do assentamento

Apesar da formação inicial da equipe e das primeiras reuniões, quando a deficiência de estrutura do assentamento Irmã Dorothy foi mencionada, só a execução do curso permitiria à equipe entender melhor as particularidades da luta pela reforma agrária nesse assentamento, e com este estabelecer um dialogo mais frutífero com os assentados. Assim, e apesar de o conteúdo do curso não ter sido organizado com um eixo próprio da reforma agrária, a equipe tinha a expectativa que na problematização da demanda e do uso da eletricidade surgiriam as singularidades desse assentamento²⁰. Entre as temáticas trabalhadas no curso, podem-se

²⁰ Foi dessa problematização que surgiram as informações apresentadas nas seções 6.2 e 6.7.2

destacar três que mostram principalmente como foi questionada a concepção dos extensionistas com a vivência.²¹

A primeira delas estava relacionada com o desconhecimento da equipe do contexto específico da reforma agrária. Assim, a primeira sessão do curso, ante o questionamento dos extensionistas de “o que está barrando o acesso do assentamento à eletricidade?”, os assentados surpreenderam a equipe respondendo que era a falta de “loteamento”. Logo da avaliação da respectiva visita, reconhecendo a importância que os assentados deram a este tema, a equipe não só teve que pesquisar sobre as etapas mostradas na Figura 8, para estudar como inserir esse tema dentro do curso, mas identificar que no momento de fazer a pergunta, esta inseria a expectativa que eles responderiam com uma demanda “técnica”, por exemplo: faltam pontos de luz perto, falta uma subestação de distribuição perto, falta x ou y aparelho, etc. Desta forma, em um primeiro momento a concepção da solução dos extensionistas parecia ser mais ingênua, pois desconhecia que uma visão crítica da solução demandava entender a relação com o contexto.



Figura 8. Descrição gráfica do processo de reforma agrária.
Fonte: INCRA (2018a)

Uma segunda temática surgiu estudando a potencialidade dos usos produtivos da eletricidade. Na visita da terceira sessão do curso, nas entrevistas surgiu a irrigação como uma opção. Porém, ao longo da vivência da equipe nas casas dos assentados, além de ver que alguns deles já tinham solucionado o problema porque usavam algum sistema de irrigação que não consumia energia (como o gotejamento), viu-se que outros deles tinham acesso à água trazendo ela através de mangueiras desde um riacho, que ainda que estivesse longe, ficava a uma altura suficiente para permitir que esta chegasse com uma boa pressão. Em consequência, a equipe foi fechando-se na ideia que era desnecessário o uso de energia elétrica para este fim,

²¹ Sobre o surgimento das três temáticas e sua importância aprofunda-se nas seguintes seções, porém, aqui quis-se fazer destaque delas, por ter provocado uma mudança na concepção dos extensionistas

pensando em aproveitar a energia potencial do riacho, e assim o apresentou na quarta sessão do curso assinalando o risco que traria ter que pagar uma conta de luz sem ter uma produção que de conta dela. Pela sua parte os assentados não rebateram essa visão.

Porém, acidentalmente, após a quarta sessão, a equipe quis entrevistar um dos assentados quando ele estava indo a pegar água ao poço de um vizinho dele. Assim, ficou-se sabendo que no NB 1 o acesso à água era através de poços, e que os poços daqueles assentados que moram mais perto da estrada ficam secos perto do mês de agosto, tendo que ir aos poços que ainda tem água para abastecer-se. Consequentemente, a equipe teve que reconhecer que segundo a localização do lote do assentado, vai ser necessário o uso de uma bomba de água para poder irrigar, tarefa que inegavelmente pode ser auxiliada pela eletricidade.

Uma terceira temática que evidencia esse questionamento à própria visão, foi a relação que tem o assentamento com as linhas de trem que o atravessam. Desde a primeira reunião no assentamento para apresentar o curso, um dos assentados comentou que na época do acampamento, que estava localizado na região do NB 2, todos os dias suas casas e seus pertences ficavam cheios de poeira de minério, visto que de vinte em vinte minutos passam trens muito longos que carregam nos seus carros minérios, mas sem nenhuma cobertura. Ele explicou que isso gerou muitos problemas de saúde para os assentados.

Apesar de a equipe ter tentado encontrar uma relação da poeira trazida pelos trens e da própria mineração com a temática do acesso à energia no assentamento, não o conseguiu de início. Por esta razão, essa informação não foi aproveitada. Na última visita, depois da sessão do curso, durante uma entrevista com uma das assentadas do NB 2, a equipe estava reiterando o trabalhado na aula, mencionando que o painel não precisava quase manutenção, pois apenas com uma chuva periódica ele ficaria limpo. Porém, a assentada trouxe de volta a questão da poeira do minério, e os extensionistas presentes tiveram que corrigir sua indicação reconhecendo que esta tinha sido pensada apenas para o contexto do NB 4, onde foi implantado o protótipo²².

6.6.2 A relação com a organicidade do MST

Os aprendizados sobre o contexto da reforma agrária e em particular sobre as condições do assentamento Irmã Dorothy deram-se simultaneamente com o reconhecimento das possibilidades e limitações que a relação com o movimento permitiria. Aí o método claramente transcendeu ao uso do material didático dentro da aula, porém, também o incluiu.

²² O processo da escolha é discutido na seção 6.6.3

Assim, a execução do curso precisou que a equipe entendesse o funcionamento e aprendesse a relacionar-se com as duas “partes” do MST: a base e a direção. Tudo como parte do interesse da equipe de garantir que o MST se apropriasse da proposta do curso, e em consequência de entender como viabilizar essa participação.

Parte deste esforço foi a negociação inicial com a direção, o interesse descrito porque ao menos uma de suas lideranças participasse da tomada de decisões sobre as entrevistas e de sua execução, e o cuidado em não aprofundar em discussões que se duvidou se eram do interesse da direção. Por exemplo, com o surgimento da temática do loteamento, o grupo de extensionistas, após investigar e entender que esse processo demandava do acompanhamento do INCRA, ficou na dúvida se devia trabalhar o tema, correndo o risco que os assentados esperassem a execução do loteamento. Consequentemente, tentou-se entrar em contato com a direção antes da respectiva sessão, e apesar de não ter resposta, foram com receio para trabalhar esse tema na sessão, fazendo o esforço de ser tão cuidadosos quanto possível.

Apesar dessa preocupação, o desenvolvimento das aulas mostraria que as lideranças ocupariam um papel que poder-se-ia chamar pedagógico. Com temáticas como o loteamento, a equipe estava disposta e preparada para receber uma interrupção da liderança, “corrigindo” alguma informação ou propondo “adiar” alguma discussão. Porém, a liderança sempre ouviu, e quando discordava de alguma afirmação (fosse dos assentados ou dos extensionistas), participou como os demais assentados das atividades para expressar sua posição. Nunca impôs sua visão por fazer parte da direção, e a maioria das vezes interveio falando da sua experiência como assentado e não simplesmente dando a “opinião correta”.

Uma atitude similar viu-se no papel que as lideranças foram ocupando dentro das entrevistas. Nas primeiras e produto da inexperiência dos extensionistas, a conversação virava um monólogo do assentado entrevistado, e apesar dos esforços da equipe por achar o momento apropriado para voltar ao tema de interesse, a equipe não conseguiu orientar. Assim, a liderança na primeira vez deixou isso acontecer, para no final fazer a cobrança à equipe para arriscar e aprender como fazer. Nas entrevistas seguintes, a liderança assumiu um papel muito mais ativo, chegando por exemplo a puxar a entrevista, ao mesmo tempo que os extensionistas assumiram o desafio e foram orientando ela cada vez mais.

Entre as razões que poderiam explicar a atitude tomada pela liderança, encontram-se: que, possivelmente, faz parte de sua prática como parte da direção; que na primeira entrevista perceberam que a equipe não era muito experiente nesse labor; e que graças à discussão

prévia na van, ele sabia o objetivo da entrevista, de forma que sabia a importância que tinha essa conversa para o desenho da sessão seguinte.

Do lado da base, e incluindo dentro dela a coordenação do assentamento, a relação começa também com a negociação. A equipe propôs para a direção que fosse a coordenação quem definisse: os horários da “grade horária”, os critérios para a conformação da turma participante, e a pessoa encarregada da coordenação de acompanhar a execução (junto às lideranças da direção). Porém, ao chegar no assentamento na segunda visita, os extensionistas ficaram sabendo que não tinham discutido a respeito. Como resultado, e por sugestão da liderança da direção, a equipe teve que ajudar para que a reunião acontecesse e fossem tomadas as definições.

Este fato, além de provocar que alguns assentados que estavam esperando à equipe para começar o curso perdessem a primeira sessão, pois foi adiada um dia pela reunião da coordenação, era um reflexo das dificuldades organizativas do assentamento. Apesar de as lideranças da direção estadual tinham avisado à equipe a respeito, mencionando por exemplo que os assentados estavam com saudade da época de acampamento ou que achavam que todas as decisões tinham de ser tomadas em assembleia, foi a execução do curso e das entrevistas as que permitiram que os extensionistas compreendessem a profundidade dessas dificuldades.

Deste modo, na segunda sessão do curso, na tentativa de refletir sobre as possíveis alterações que pode trazer uma mudança estrutural no assentamento como, por exemplo, a introdução de painéis solares para a geração de eletricidade, aproveitou-se a discussão do loteamento para questionar quais tinham sido as mudanças (incluindo aquelas sobre suas relações sociais) que o reconhecimento do assentamento trouxe, e quais seriam as mudanças desejadas que teria que trazer uma destas mudanças estruturais, como o processo de loteamento. Vários dos assentados responderam que sentiam saudade da “força, união e luta” da época de acampamento.

Apesar de as lideranças terem explicado que depois que um acampamento era reconhecido como assentamento, era normal que os assentados ficassem com saudade dessa época prévia, no caso do Irmã Dorothy esse sentimento também é provocado pela desmotivação que gerou o reconhecimento apenas formal pelo INCRA, porquanto as famílias não foram registradas, assim o fato das famílias ter espalhado-se pelas terras, gerou “desunião” espacial. É por esta razão que uma das lideranças chama a organização deste como

“acampamento”, mostrando que ainda não está recebendo do INCRA as garantias mínimas para ser um assentamento.

Porém, esse sentimento deve-se também à lembrança que tem os assentados do funcionamento da organicidade na época de acampamento. Sobre esta e suas diferenças com a coordenação atual, a equipe teve a oportunidade de aprofundar através das entrevistas. Não obstante, a temática do histórico da organicidade surgiu da preocupação da equipe de não impactar o assentamento de forma negativa com a execução do curso. A equipe tentou abrir um espaço dentro das aulas para que os assentados avaliassem criticamente a ação da primeira, contudo, como não conseguiu um resultado satisfatório²³ preferiu vigiar sua própria prática.

Isto provocou que, na terceira sessão, os extensionistas percebessem que inconscientemente podiam afetar a organicidade do assentamento. Enquanto nas sessões anteriores a equipe tinha aproveitado a van para dar carona para alguns assentados que estavam a caminho (logo das entrevistas), na terceira sessão vários deles estavam ausentes no início do curso. Isso não apenas provocou a preocupação da equipe, mas fez com que um dos assentados e a liderança da direção quisessem cobrar da turma participante compromisso, tanto pela hora de início da aula, pela assistência às sessões, como cobrando a participação na futura construção do “galpão”²⁴. Na visão do assentado, era uma cobrança não a quem estava nesse dia, mas a quem não estava, pois sabia que esses outros depois demandariam ter acesso aos “benefícios do curso” mesmo sem participar.

Isso gerou uma discussão que, na percepção da equipe, estava tornando-se pessoal. Em consequência, a equipe interveio nessa discussão assinalando que entendia que existissem essas tensões por querer que os outros participem, porém, que era importante ter presente que os outros assentados são aliados e não inimigos. Nessa lógica, os extensionistas decidiram entrevistar o assentado que fez a cobrança. Reconheceu-se nele o papel de liderança promovendo o trabalho coletivo dentro do assentamento, apesar de não fazer parte da coordenação, e aproveitou-se a confiança construída ao longo do curso para demandar dele uma compreensão mais crítica da atuação do NIDES.

Essa conversa, permitiu à equipe entender a tarefa que este assentado atribuiu-se botando “a minhoca na orelha” ou “cobrando sem cobrar”²⁵, receber dele o convite a que a

²³ Uma descrição aprofundada do processo de avaliação encontra-se na seção 6.8

²⁴ A estrutura da qual ficariam presos os aparelhos do protótipo

²⁵ Duas expressões que ele usa para descrever sua forma de estimular a mobilização dos outros assentados. Usa-as para mostrar que incomoda e estimula aos outros assentados, porém sem permitir que isso vire uma

equipe fizesse a mesma tarefa embora desde o lugar da faculdade, e reconhecer uma das possíveis consequências negativas do curso (mesmo sem ser em eletricidade). Possivelmente, e pelas caronas que aconteceram, estava-se gerando uma dependência dos assentados, condicionando sua participação de espaços coletivos a ter ou não transporte.

Esta temática, sobre a tarefa de mobilizar, possibilitou que esse assentado compartilhasse a história da coordenação do assentamento facilitando para a equipe compreender as dificuldades desta como um problema histórico. Pela distribuição espacial, a época de acampamento demandava outra forma organizativa que possibilitava a realização de assembleias. Assim, apesar de ter comissões, só precisavam de um coordenador. Porém, com as mudanças trazidas pelo reconhecimento sem o suporte estrutural, apesar de que realizar assembleias continuamente tornou-se cansativo e inviável, e de ter constituído uma nova coordenação segundo os NB, as saudades da época de acampamento impedem que esta funcione.

Não obstante, vale a pena mencionar que a atual organicidade do assentamento, vai além da coordenação ou dessa antiga liderança. Isto foi visível porquanto a execução do curso foi garantida através da: definição das pessoas responsáveis por preparar as refeições a cada visita da equipe, por receber a equipe extensionista na sua casa para pernoitar de sábado para domingo, pela obtenção dos materiais destinados à construção da estrutura que sustentaria o protótipo (o “galpão”) e pela participação no respectivo mutirão, apesar de muitas destas não passar explicitamente pela coordenação.

Os resultados dessa discussão com o assentado provocaram que na quarta sessão do curso, além de pretender-se fazer uma devoluta das observações da equipe sobre os possíveis usos domésticos e produtivos da eletricidade no assentamento, questionara-se sobre os seus possíveis “usos organizativos”. Apesar do interesse dos extensionistas por continuar problematizando a própria ação com esse questionamento, não surgiram novas matérias. Porém, o desenrolar do curso permitiu identificar posteriormente algumas contribuições que sua execução tinha permitido assim como alguns erros ou riscos como aquele das caronas.

Para as contribuições, uma dimensão importante evidenciara-se na forma como a liderança da direção, que acompanhou sua execução, e os assentados assumiram o curso. No primeiro caso, a equipe presenciou o desempenho do papel de liderança dessa pessoa. A maioria das entrevistas começavam ou terminavam atualizando-se, entre assentado e

liderança, sobre os últimos sucessos no assentamento, falando das próximas tarefas do movimento a serem executadas, e em ocasiões analisando a conjuntura política e as consequências sobre os trabalhadores. Dessa forma, o curso, pela frequência que teve, foi um espaço que permitiu que esta liderança cumprisse seu labor.

No caso dos assentados, apesar de a equipe ter tentado, ao longo do processo, entender qual foi o “lugar” que o curso ocupou dentro da cotidianidade deles, só as últimas entrevistas permitiram entendê-lo. Nelas, dentro do papel antes mencionado, a liderança estava explicando como seria o processo de loteamento, que nesse momento estava iniciando junto ao INCRA. Expressou que os assentados teriam que participar ativamente nesse processo, para que não fosse esta instituição que autoritariamente fizesse o Plano de Desenvolvimento do Assentamento. Segundo ele, isso seria piorado pelo contexto político atual, em que o governo está agilizando o processo de titulação, mas esquecendo as garantias das condições estruturais para fazer viável a reforma agrária (GOETTEN; TAVARES, 2017).

Dentro dessa conversa, uma assentada questionou sobre a idade máxima para obter o reconhecimento do lote. Indignada, reclamou da liderança, pois achava injusto que depois de tantos anos de luta, morando embaixo de lona preta e passando tantas dificuldades, agora que finalmente parecia que conseguiria a terra, por ela ter mais de sessenta e cinco anos, teria que ficar em nome de um familiar mais jovem. Assim, explicou para um dos extensionistas como sentia que todo esse processo de “reforma agrária” para o INCRA era só uma sequência de artimanhas e notícias para tirar deles a força para continuar na luta. A esse desabafo acrescentou que, no meio de tanta dificuldade, saber que a equipe extensionista, um grupo de jovens, saindo da cidade do Rio de Janeiro para ir no assentamento a compartilhar com eles, significava um gás para seguir resistindo. O extensionista respondeu que, na verdade, o que motivava a equipe para ir no assentamento era ver a coragem com a qual resistem e lutam, a admiração que sua determinação provoca, e o carinho com o qual “abriam” seu cotidiano para lhes receber.

Essa conversação, para além de mostrar também o entrosamento afetivo que potencializou a construção de relações de confiança entre a equipe e os assentados, mostra como o curso significava mais que uma simples formação técnica para alguns deles. Apesar de que nesse caso a equipe estava estimulando a mobilização ainda que sem propor-se botar “a minhoca na orelha”, os extensionistas depois terminaram aceitando o convite do assentado que assume-se liderança mesmo estando fora da coordenação.

Dessa forma, teve-se cuidado em que, apesar das vantagens desses laços afetivos e de identificação e da busca por contribuir para a luta pela reforma agrária, os extensionistas não tinham, nem teriam as mesmas responsabilidades das lideranças nem dos assentados do movimento. Queriam construir junto, mas com o cuidado de não substituir as lideranças, gerando confusões ou dependências nocivas. Foi isso que lhes levou a procurar a direção antes de discutir o loteamento, ou a cobrar dos assentados a construção do galpão oferecendo ajuda, mas sem pretender fazer este por eles.

Em consequência, desde as primeiras reuniões e querendo motivar a participação do MST na experiência, a equipe mencionou a possibilidade de posteriormente participar de editais que visassem subsidiar a solução da demanda de acesso a eletricidade do assentamento.

Apesar de ter pensado que essa possibilidade seria posterior ao curso, a equipe recebeu informação sobre a Chamada Pública – PRODEEM Nº 001/2017, Programa de Desenvolvimento Energético dos Estados e Municípios (PRODEEM, 2017) uns dias depois da realização da primeira sessão do curso, o que lhe motivou a repassar essa informação para a direção do movimento. Pelas responsabilidades da direção e as respectivas da equipe do NIDES, estas duas partes não mantiveram uma comunicação muito fluida sobre a possível participação do MST nessa chamada. Faltando uns poucos dias para o fechamento da chamada, a equipe ficou sabendo que o MST tinha feito uma parceria com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFRJ) do Campus Nilo Peçanha do município de Pinheiral – RJ, para concorrer nesse edital e pediram para equipe do NIDES colaboração para redigir a exposição de motivos que justificasse o lote pedido.

Então, foi essa informação, tanto da saída do edital como o fato do MST concorrer, que a equipe quis usar na busca de motivar a participação dos assentados. Depois, e só uns dias antes da ida para o assentamento visando trabalhar no mutirão, a equipe do NIDES, teve uma reunião no IFRJ por convite da direção do movimento. Nela, além de discutir a possibilidade de acompanhar a construção do Plano de Desenvolvimento do Assentamento, que o INCRA começaria, a equipe ficou sabendo que a parceria entre o MST e o IFRJ tinha ganhado um lote de 295 painéis solares de 120 Wp, 22 inversores e 48 controladores de carga, e que estes aparelhos estavam no campus do Instituto. Em consequência, a equipe repassou esta informação para os assentados tentando motivá-los, explicando que para demonstrar interesse nesse lote de aparelhos teriam que conseguir implantar primeiro o protótipo.

Como foi descrito nesta seção, a equipe tentou ter todo o cuidado na construção das relações com o movimento, porém nem tudo foram acertos pois teve erros das duas partes. Alguns acordos iniciais foram incumpridos: não foram construídos critérios para a seleção da turma fazendo que esta estivesse composta basicamente pelo interesse individual e que a assistência fosse muito variável; uma das lideranças da direção estadual que teria que acompanhar o curso não cumpriu com essa tarefa e aquela que participou, apesar de ter um papel pedagógico, não foi meio de comunicação entre a direção e a equipe; a coordenação do assentamento não teve um encarregado; a construção do galpão, uma das responsabilidades do movimento, não foi feita nos tempos combinados nem coletivamente, o que foi piorado porque o assentado que tem um papel de liderança dentro do assentamento, confirmou para a equipe que esta estrutura estaria pronta, fazendo com que uma visita não fosse aproveitada.

Do outro lado, apesar da boa vontade com a qual repassou a informação do edital do PRODEEM, a equipe terminou gerando um desconforto nos assentados. Em primeiro lugar, porque propiciou que afirmações falsas de alguns assentados que disseram que “se não participava-se do curso não teriam direito aos painéis do edital” ganhassem força, fazendo confusa a diferença entre os alcances do curso junto ao NIDES e a parceria com o IFRJ. E, em segundo lugar, porque a equipe não sabia que a proposta submetida pela parceria IFRJ e MST continha como contrapartida do acompanhamento ao assentamento, que 90% dos aparelhos ficassem no campus, visando ter também um benefício para a geração de energia na própria instituição. Isto provocou indignação nos assentados, os quais assumiram que foi um engano da equipe do NIDES.

De forma similar, a escolha final do local onde ficou construído o galpão gerou incômodo tanto na direção como nos próprios assentados do NB 4, pois devido à inexperiência da equipe, esta não deu a importância devida a esse elemento do desenho. Isto pode-se explicar por duas razões: uma, que da escolha e construção participaram tanto assentados como a liderança da direção encarregada de acompanhar o curso; e dois, achou que era mais importante o como implementar que o protótipo mesmo pela capacidade limitada de geração que este tinha.

6.6.3 A eletricidade e o trabalho com os conhecimentos mais técnicos

O curso por ter também um objetivo prático, demandou o trabalho de conteúdos tradicionalmente entendidos como “técnicos”, pois sem estes a apropriação pelo MST também ver-se-ia limitada. Porém, desde o início a equipe do NIDES esclareceu que o objetivo não seria formar técnicos, mas desenvolver nos assentados as habilidades mínimas

para que estes conseguissem fazer gestão e uso do sistema de geração fotovoltaica, diminuindo tanto quanto possível as dependências com os técnicos. Além disso, quer-se-ia estudar as possibilidades de desenvolver tanto nos assentados como nos extensionistas uma compreensão mais complexa da técnica.

Nessa busca, a equipe extensionista organizou a primeira sessão e fez as primeiras visitas. Nelas encontrou-se a primeira dimensão do desafio: a composição diversa da turma. Na primeira reunião, viu-se que parte dos participantes do curso seriam assentados com experiência como eletricitas. Estes ante a provocação de pensar os painéis solares como uma alternativa, terminaram discutindo sobre a viabilidade da proposta de um deles: construir um sistema de geração apenas com baterias e um alternador de carro. Essa discussão, além de permitir à equipe identificar os conhecimentos e confusões desses assentados experientes, evidenciou a dificuldade mencionada. De um lado, os extensionistas reconheceram a própria ignorância, pois não tinham conhecimentos profundos de mecânica de automóveis (área que aparentemente eles dominavam) e de outro começaram a temer que os experientes perdessem interesse no curso por iniciar desde os conteúdos básicos.

Levando em conta essas dificuldades, a equipe decidiu ter cuidado de não focar-se apenas nos especialistas (todo homens), mas estimular a participação dos mais inexperientes. Porém, quis-se que o curso fosse sim um desafio para todos os participantes. Em consequência, tentou-se também provocar àqueles que estavam participando da discussão sobre o sistema de geração com baterias e um alternador, propondo para eles desenhar um exercício prático com o objetivo de convencer sua contraparte na discussão. Esta sugestão foi motivada pelo fato que viu-se que os argumentos não estavam convencendo a nenhuma das partes, porém, a equipe reconheceu a possibilidade que fosse a prática um elemento mais da argumentação. Esperava-se que nas seguintes sessões os experientes tentassem resolver essa questão enquanto os inexperientes seriam desafiados fazendo suas primeiras ligações e tendo tempo para apropriarem-se dos primeiros conceitos.

Lastimosamente, com o desenrolar das sessões esse desafio, para os experientes, foi sendo esquecido. Enquanto eles não levaram propostas, a equipe não deu o tempo dentro das sessões para dita discussão. Mesmo sendo inconsciente esse esquecimento, refletiu a prioridade dos extensionistas de estimular a participação dos menos experientes. Porém, eles cumpriram um papel que condicionou a apropriação pelos outros dos conteúdos trabalhados. Alguns deles obstaculizaram claramente o aprendizado dos outros, pois com a vontade de mostrarem que sabiam, fizeram a maioria das ligações e tentavam chamar as coisas pelo seu

nome técnico, ainda quando a equipe tinha avaliado desnecessário usar esses termos para evitar gerar um estranhamento na comunicação com os assentados.

Por exemplo, na segunda sessão enquanto uma das participantes do curso conseguiu conceituar os circuitos em série e paralelo, como “de mãozinhas dadas” e “todas as mãos nos mesmos lugares”, respectivamente, um desses experientes tentou explicar usando os termos formais e até desenhos complexos demais que dificultaram o entendimento dos outros. Nesse, como em outros casos, a equipe teve que intervir impedindo que os experientes acabassem com a experimentação dos assentados, embora, em alguns casos os extensionistas conseguiram que os primeiros mudaram sua forma de participar, permitindo e estimulando que os outros fizessem as coisas.

Tentando lidar com essa composição do grupo, a equipe extensionista quis usar o processo de desenho do sistema de geração fotovoltaica como meio para entender sua demanda, reconhecer os princípios do MST que a técnica teria que incorporar ou cuidar, identificar e problematizar sua concepção sobre a técnica, e avaliar criticamente as consequências da introdução de dito sistema sobre as relações sociais do assentamento.

Duas atividades, com as quais esperava-se avançar nessas tarefas e conseguir o desenvolvimento de habilidades práticas úteis para a construção do protótipo, foram o uso das maquetes dentro das aulas (permitido pelas linhas de trabalho três e quatro) e o uso “autônomo” dos kits apoiado pelas apostilas. As duas foram desenhadas na busca de não levar “respostas prontas” na forma de fazer as coisas, mas de possibilitar que os assentados desenvolvessem um aprendizado partindo da experimentação orientada por perguntas e desafios. Esse interesse prático respondeu ao reconhecimento que o uso das técnicas têm consequências sobre o “usuário”, portanto pode modificar sua identidade, as habilidades de seus órgãos biológicos, e como descrito antes – com a discussão coletivo vs individual – pode também modificar as relações sociais (FEENBERG, 2013).

Com o uso das maquetes, e especificamente nos exercícios com circuitos básicos, quis-se estimular a participação dos menos experientes. A equipe tentou que esse esforço fosse cristalizado também nas apostilas, descrevendo nelas tanto os desafios propostos para aula (o que permitiria que quem não tivesse assistido praticasse) como indicações sobre possíveis caminhos para aprofundar no uso desses aparelhos. Por esta razão, os kits e essas indicações foram desenhados para serem uma continuação das atividades dentro da aula, ou uma introdução para as temáticas da seguinte sessão. Vale a pena esclarecer que a decisão

sobre qual NB ficaria responsável por um dos kits foi sempre tomada no final de cada sessão numa discussão entre os assentados. A equipe conscientemente influenciou para que no mínimo um destes ficasse na casa de uma assentada e insistiu no acordo, definido pela coordenação, de fazer rodízio pelos NB.

Paralelo a esse trabalho do desenvolvimento de habilidades, que também subministraria uma prática sobre a qual refletir, tentou-se avançar na discussão sobre sua concepção do problema no próprio mapa de processos (Figura 5). Conseqüentemente, desde as primeiras visitas fizeram-se duas perguntas: que aparelhos precisavam usar? O que está barrando o acesso do assentamento à eletricidade? As respostas surpreenderam à equipe.

Frente à primeira, esperava-se fazer uma lista de aparelhos, no entanto os extensionistas não tinham percebido que na exclusão histórica do assentamento, os assentados responderiam que se tivessem a oportunidade, ligariam “tudo”. Por esta razão, o método “técnico” de fazer uma lista de artefatos, com os respectivos valores de potência e tempos de uso diários, como uma demanda “em abstrato” seria inútil nesse contexto. Assim, mais importante era entender quais eram as razões pelas quais precisavam acessar a eletricidade. Isto fez que a equipe mudasse o modo de trabalhar essa questão, perdendo o interesse por “quais aparelhos?” na procura de “quais usos?”.

Após várias visitas e observações no assentamento, e na busca de entender as potencialidades, a equipe foi chegando na proposta de pensar o uso da eletricidade no assentamento, em três aspectos: doméstico, produtivo e organizativo. E foi assim que, na quarta sessão, apresentaram-se para a turma os elementos que tinham identificado, de forma que os assentados pudessem corrigir impressões erradas ou complementar as demandas reconhecidas:

Quadro 3. Sistematização dos possíveis usos da eletricidade no assentamento.

Usos Domésticos			Usos Produtivos			
Saúde e Segurança	Comunicação	Conforto	Produção Agrícola	Beneficiamento	Estoque de alimentos	Vários
Acesso à água	Carregar celulares	Iluminação	Capinar	Farinha	Queijos	Mecânica de automóveis
Evitar as cobras	Ouvir Radio	Ouvir Radio	Irrigação	Pomadas		Soldagem
Evitar invasão ou roubo	Walkie-talkies	Esquentar água para o banho	Cria de pintinhos			
Refrigeração de remédios						

Fonte: próprio autor.

É importante destacar que na Tabela 3 não estão sistematizados os “usos organizativos”, pois como mencionado antes²⁶, esta foi mais uma provocação feita pelos extensionistas e que surgiu do desdobramento da resposta à segunda pergunta: o loteamento²⁷.

O surgimento dessas reflexões, identificando a demanda e entendendo o contexto da reforma agrária, mostram como o foco da proposta do curso foi mudando. O meio para conseguir uma concepção crítica foi deixando de ser o desenho específico do protótipo, para dar prioridade a entender de forma mais complexa o contexto do assentamento no qual aconteceria o acesso à eletricidade. Vale a pena assinalar, que esta não foi uma mudança consciente na equipe, pois continuou trabalhando no caminho da construção do protótipo, porém, pode-se dizer que respondia ao convite de Freire (1978) de dar prioridade a fazer mais complexa a compreensão do contexto dos educandos sobre o aprendizado de técnicas específicas.

Apesar de que essa mudança permitiu que a discussão sobre o contexto fosse cada vez mais crítica, discutindo o loteamento como “solução”, a individualização do problema e da solução, o reconhecimento de parceiros ou contraditores, etc. Também pareceu gerar o processo contrário no trabalho dos conteúdos mais “técnicos” e sobre a posterior construção do protótipo.

Uma evidência desta última mudança foi a “receita de bolo” construída pela equipe, que surgiu como um conteúdo que esperava-se sim que os assentados “repetissem”. Depois de fazer escolha de um sistema que fosse pertinente ao contexto do assentamento, um sistema de geração fotovoltaico isolado da rede, os extensionistas tentaram simplificar o método para

²⁶ O surgimento dessa provocação foi descrita na seção 6.6.2

²⁷ Sobre a segunda pergunta aprofundou-se na seção 6.6.1

dimensionar os painéis solares e a capacidade das baterias necessárias para este, partindo da seção respectiva do manual do Centro de Referência para Energia solar e Eólica (PINHO & GALDINO, 2014). Essa simplificação incluiu o uso de fórmulas, de unidades e conceitos que não tinham sido trabalhados antes. Essas “novidades” que contrastavam com a forma como até esse momento tinham relacionado-se com a técnica, gerou dificuldades no aprendizado dos assentados.

Assim, a busca por problematizar os conteúdos e as crenças foi substituída pela preocupação para que os assentados “entendessem” um conhecimento que estávamos “levando” para eles. Apesar de a equipe compartilhar o olhar de Freire (1994; 1985) sobre a educação e a extensão, terminou evitando encarar as dificuldades pelas quais alguns extensionistas rurais resistiam-se a ter um diálogo com os camponeses: o tempo não era o suficiente para trabalhar criticamente todos os conteúdos, e a complexidade destes o impedia.

Cabe fazer destaque que apesar da limitação orçamentária no transporte, os tempos do cronograma das visitas e das aulas foram combinados entre a direção e a equipe extensionista. Deste modo, não foi só a expectativa dos assentados por ver materializado o protótipo o que limitou o tempo, mas a preocupação dos extensionistas porque as sessões não fossem muito distante uma da outra pois facilitaria que os assentados esqueçam os conteúdos trabalhados. De outro lado, a aparente complexidade dos conteúdos, na verdade reflete o que Dagnino (2014) chama de inadequação cognitiva dos conhecimentos ensinados nas faculdades, e que exprime-se também na falta de experiência dos extensionistas para trabalhar nesses temas específicos, com este tipo de organizações e com a perspectiva crítica descrita.

Igual ao que aconteceu com os conteúdos, no trabalho específico da construção e implementação do protótipo a concepção mudou e vários labores que poderiam ter sido problematizadas foram simplificadas sem discussão, decididas ou feitas por poucas pessoas. A equipe tinha reconhecido as seguintes tarefas como parte do desenho: a escolha do NB onde ficaria o protótipo; a lista de aparelhos que atenderia; e definir o “uso” do sistema; outras dimensões. Porém, o exercício de descrever o caso de estudo permitiu identificar também: a busca os dados de internet sobre radiação; os cálculos próprios do dimensionamento; depois de definido o NB, a escolha do lugar dentro deste aonde ficaria o “galpão”; o desenho da estrutura que sustentaria os painéis solares; a construção dessa estrutura.

Por exemplo, apesar de desde o início a direção ter mencionado que uma aplicação tentativa do protótipo era o uso dentro de um espaço coletivo no NB 4, visando estimular aos

assentados a construírem um espaço de reuniões, assim como diminuir as dificuldades estruturais que os coloca em maior risco frente a grilagem, a liderança que acompanhou as reuniões de apresentação do curso expressou que era apenas uma proposta e que teria que ser discutida ao longo do curso. Além disso, fez ênfase em que o mais importante dessa experiência não era o NB no qual ficaria, levando em conta que o protótipo não teria a capacidade nem sequer de atender a demanda de uma família, mas o aprendizado de como desenhar e implementar o sistema, pois este permitiria depois repetir o processo nos outros NB.

Inicialmente, a equipe propôs-se a discutir essa escolha, contudo, ao longo do curso terminaram aceitando inconscientemente essa proposta sem problematizá-la coletivamente, apoiados também pela observação das condições do NB 4. Um episódio similar aconteceu com o desenho e construção da estrutura que suportaria os painéis, com a seleção do local dentro do assentamento ou de fatores aparentemente tão simples como a parte do teto na qual ficariam fixos os aparelhos. Muitas dessas tarefas foram feitas por poucas pessoas, sem uma discussão prévia, sem apoio coletivo. Além disso, com a entrada frequente a esse NB de pessoas estranhas, várias destas tarefas terminaram priorizando o cuidado e uso dos aparelhos sobre as consequências que poderiam ter nas relações sociais dentro do assentamento. Foi por isso que surgiram vários mal-entendidos e desconfortos pelas consequências de algumas dessas decisões.

Um exemplo destas foi a seleção da parte do teto na qual ficariam fixos os painéis. Devido ao fato de parte do teto da estrutura estar sem telhado, durante o trabalho coletivo, as pessoas que se encarregaram desse labor terminaram decidindo onde colocar os painéis. Em consequência, preferiram colocar eles na parte do teto que não tinha telhado que facilitaria amarrar eles e fazer as conexões, pois a outra demandaria furar o telhado e além garantir uma estrutura sobre estes para segurá-los. Fizeram essa escolha, mesmo sendo conscientes que posteriormente o sistema teria que ser desmontado para botar a outra parte do telhado.



Figura 9. Foto dos painéis usados vistos por dentro do galpão. Fonte: próprio autor



Figura 10. Foto da estrutura do galpão construído depois de instalado o sistema. Fonte: próprio autor

Assim, a decisão priorizou que o sistema pudesse funcionar o mesmo dia, porém, desconheceu que uma vez montado, os responsáveis por completar o telhado seriam só os assentados do NB 4, precisando assim um trabalho maior para um número de pessoas menor. Esse exemplo mostra como os aspectos do desenho que não foram problematizados antes da construção terminaram gerando mal-entendidos afetando assim as relações sociais dentro do assentamento.

6.6.4 A questão de gênero

A reflexão que a direção do movimento fez sobre o cuidado que a equipe tinha que ter com o trabalho que desenvolver-se-ia no curso, levando em conta que poderia reforçar relações de gênero desiguais, pelo fato de que os labores e as profissões relacionadas com a eletricidade estão culturalmente associadas aos homens, foi uma preocupação permanente da equipe. Apesar de não poder garantir a participação na equipe de uma mulher desde o início do curso, levando em conta que a maioria dos integrantes foram voluntários, houve sim a preocupação por entender as relações de gênero dentro do assentamento e cuidar de não aprofundar as desigualdades aí presentes.

Em consequência, os integrantes da equipe, que durante a maior parte do curso foram só homens, tentaram trabalhar desde uma posição de aliados do feminismo e dos movimentos de mulheres, tentando solidarizar-se com a experiência e a luta das mulheres do MST (STRONZAKE, 2007). Apesar de a proposta de curso não tinha um forte componente na reflexão de gênero, podem-se reconhecer alguns esforços dos extensionistas por estudar os impactos de sua ação sobre as relações de gênero no assentamento. É por essa razão, e para não deixar de registrar a experiência, que escreve-se esta seção.

A preocupação da equipe por não se focar apenas nos assentados com experiência em eletricidade, mencionada na seção anterior, inseria uma dimensão de gênero, pois a maioria de mulheres disseram não ter conhecimentos a respeito. Assim, além do desenho do material pedagógico para que fosse inclusivo, os extensionistas propuseram-se estimular principalmente as mulheres para “fazer”, para manipular os aparelhos e ganhar a confiança que outros já poderiam ter, e também tentaram achar ao menos uma aliada dentro dos assentados que mostrasse-se interessada nessas temáticas. Isto último com o fim de estimular seu interesse e lhe propor mais para frente planejar junto a problematização das relações de gênero no uso e o conhecimento sobre a eletricidade. Esse interesse permitiu que em duas das sessões do curso foram mulheres quem fizeram as ligações, motivadas inicialmente pelos extensionistas, e logo pelos companheiros de turma.

Com a primeira visita no assentamento, na qual foi apresentada a proposta, percebemos que a participação das mulheres seria dificultada não só pela concepção que algumas delas tinham, afirmando que “as mulheres sabem mais de fogão, mas não tendo um homem, tem de saber fazer”, mas pela gestão feita pelo movimento para garantir a participação da equipe pois suspeitava-se que no assentamento existia uma divisão do trabalho de gênero. Assim, por exemplo a equipe teve que fazer duas reuniões, porque na primeira (de manhã) só tinha homens. Na segunda, e logo que a liderança explicasse a importância delas participar, uma delas tentou se justificar por não ter vindo de manhã explicando que estava preparando o almoço da equipe.

Isto provocou que a equipe e a liderança discutissem com a coordenação como fazer para esses elementos que viabilizariam a participação da equipe não impedissem a participação das assentadas. A decisão tomada foi que cada final de semana teria uma pessoa responsável pela alimentação de um dia (sábado), e outra pela recepção em casa para dormir e pela alimentação do outro dia (domingo). Além disso, que cada final de semana teria que mudar os responsáveis. Com a execução do curso, a suspeita da divisão do trabalho foi confirmada pois essas tarefas foram assumidas sempre por mulheres, à exceção do lugar de pernoite da segunda sessão.

Apesar de que em geral a mulher encarregada de fazer o almoço e o jantar dos sábados não conseguia participar da sessão da aula, deve-se destacar que dentre as pessoas participantes elas foram umas das que assistiram a um maior número de sessões. As únicas pessoas que assistiram a um maior número de sessões foram homens, e dentre eles os dois mais experientes com eletricidade. Algo similar viu-se com o uso dos kits, pois de cinco kit

que deixamos no total, soube-se que cinco mulheres usaram eles, apesar de que um deles ficou em casa de um homem.

Esta desigualdade provocada pela divisão de trabalho segundo o gênero, além de provocar que as entrevistas da quarta sessão estivessem enfocadas em trabalhar esse tema, fez que a equipe construísse uma proposta de como alterar um pouco essas relações através da organização do mutirão. Tinha-se clareza que teriam que ser mulheres quem fariam as ligações, para valorizar sua participação. Porém, em relação a que fossem homens os que ocuparem a cozinha a equipe teve muitas discussões.

Neste momento do curso, a equipe contou com a participação de uma mulher, o que parecia facilitaria a compreensão e o trabalho sobre o tema de gênero. Porém, a dificuldade de achar um bom material didático que pudesse problematizar a relação entre eletricidade e gênero, somado à saída dela e ao encontro da discussão da cozinha como espaço político no campo (MEDEIROS, 2017), fez que a equipe limitasse sua proposta a que um dos extensionistas homens contribuísse junto às assentadas desde a cozinha. Possivelmente uma mostra da potencialidade desse tipo de ações – em quanto podem permitir outro tipo de relação com as mulheres – foi o fato que um dos extensionistas ganhou um apelido carinhoso de uma delas. A equipe só soube algumas visitas depois, que era produto de que ela tinha visto ele limpando pratos na casa de uma das assentadas.

Apesar dos planos feitos para o mutirão, a equipe não conseguiu ir completa para o mutirão, o que provocou que os extensionistas focassem na implantação, entendida esta apenas como o trabalho relacionado com os aparelhos do sistema. Além disso, a equipe viu que os planos feitos não se aplicaram por falta de experiência na organização do mutirão, e que levou a que este fosse muito desorganizado, com pessoas que não tinham tarefa nenhuma (tanto homens como mulheres), e permitindo que a maioria das mulheres ficassem na cozinha, enquanto a maioria dos homens no trabalho com mais relação à força.

As ligações foram feitas depois do almoço, e ainda que não foram feitas pelas mulheres, os extensionistas pediram para elas estarem atentas e respondendo como teriam que ser feitas as respectivas conexões. Além disso, diferentemente de vários homens que estavam desinteressados nesse processo final, várias delas (aquelas que mais participaram do curso) estiveram perguntando coisas sobre os aparelhos e suas ligações.

Finalmente, a última sessão mostrou que a equipe não tinha conseguido trabalhar esta temática de gênero, pois ao tentar questionar para o grupo de assentados quem tomava as decisões sobre como organizar o trabalho no assentamento mostrando para eles as fotos da Figura 11 e da Figura 12, além deles responderem que eram eles mesmos, não pareceu lhes surpreender a clara divisão entre homens e mulheres.

Divisão do Trabalho



Figura 11. Slide usado para refletir sobre o mutirão com uma foto do trabalho no galpão. Fonte: próprio autor

Divisão do Trabalho



Figura 12. Slide usado para refletir sobre o mutirão com uma foto da cozinha após do almoço. Fonte: próprio autor

6.7 SÍNTESE DE ALGUNS RESULTADOS E DEFINIÇÕES DA EXECUÇÃO

O curso que foi proposto para ser desenvolvido ao longo de seis idas no assentamento, de quinze em quinze dias, e portanto ao longo de três meses, terminou sendo executado em oito visitas com seis aulas e durante quatro meses (tempo que não inclui a formação da equipe, a preparação do material, nem o processo de negociação). Cinco das seis sessões do curso foram feitas no NB 1 em função desse ter um galpão com quadro, giz, cadeiras e acesso a eletricidade. Esse último fator foi importante, pois além das experiências propostas para os assentados que usavam a energia das baterias ou de painéis solares, usou-se também a eletricidade para reproduzir vídeos ou mostrar slides como apoio para as discussões e explicações. A única sessão do curso feita fora do NB 1, foi a implementação do protótipo, que foi realizada no NB 4.

6.7.1 As temáticas trabalhadas nas aulas e nas entrevistas

Ao longo das oito visitas feitas ao assentamento (seis sessões do curso, a reunião de apresentação e uma tentativa de implantação) fizeram-se dez entrevistas. A escolha de quem entrevistar foi feita em conjunto entre a equipe de extensionistas do NIDES e a liderança da direção do MST encarregada pelo curso, segundo a previsão da temática a trabalhar na seguinte sessão ou pela necessidade de aprofundar em algum aspecto que reconheceu-se

interessante. Listam-se em seguida as temáticas segundo as quais fez-se escolha das pessoas mais pertinentes (segundo o número da visita):

- a) Reunião de apresentação: Tentar entender melhor os defensores de uma solução coletiva e aqueles que propuseram uma individual;
- b) 1ª Sessão do curso: Reconhecer que outros atores afetam o acesso à energia no assentamento;
- c) 2ª Sessão do curso: Identificar possíveis aplicações do uso produtivo da energia no assentamento;
- d) 3ª Sessão do curso: Questionar a individualização da problemática buscando aliados fora do assentamento e, após presenciar a cobrança pela participação entre os assentados, estudar as possíveis consequências negativas da ação dos extensionistas sobre a organização do assentamento;
- e) 4ª Sessão do curso: Entender as potencialidades das relações de gênero;
- f) Não houve entrevista porque foi a tentativa frustrada de mutirão;
- g) 5ª Sessão do curso: Não houve entrevista porque foi o mutirão;
- h) E na 6ª Sessão do curso: Avaliar a continuidade através de possíveis multiplicadores.

É importante esclarecer que em alguns casos acrescentaram-se à pertinência com o tema alguns outros critérios, como querer dar uma carona aos assentados do NB 4, ou viabilizar a reunião da coordenação (que só aconteceu na segunda visita). Contudo, essa previsão da temática a trabalhar não cumpriu-se sempre, pois como mostrado nas seções anteriores, as sessões não foram todas fechadas antes de começar o curso, e segundo o aprendizado da equipe e dos assentados foram escolhendo-se os temas seguintes. Na Tabela 4, apresenta-se como foram desenvolvidos os diferentes conteúdos e discussões trabalhadas a cada sessão, que podem-se organizar em quatro aspectos (as células vazias representam que nesse aspecto não se avançou nessa sessão):

Quadro 4. Estrutura das sessões e dos conteúdos.

Sessão	Mapa de processos	Conceitos para os sistemas fotovoltaicos	Trabalho com aparelhos	Discussões propostas
1	Levantamento da demanda energética	Noção de circuitos elétricos, curto-circuito, relação fonte e carga, tensão, corrente e potência.	Circuitos com materiais, lâmpadas, painéis solares. E reconhecimento das especificações em equipamentos elétricos	Histórico do acesso e uso da eletricidade no campo e fatores que dificultam o seu acesso
2		Circuitos em série e paralelo, incidência solar e seus fatores	Multímetro, controlador de carga e inversor de corrente.	Mudanças trazidas pelo passo de acampamento a assentamento. E mudanças desejadas com o loteamento ou com a introdução de energia elétrica.
3	Noção da quantidade de iluminação solar e início do dimensionamento	Aprofundamento no conceito de potência e quantificação da demanda energética.		
4	Dimensionamento de sistemas fotovoltaicos e viabilidade econômica	Dimensionamento do sistema de geração.		Potencialidade do uso doméstico, produtivo ou “organizativo” da eletricidade. E discussão sobre a estatização ou privatização do setor elétrico brasileiro e suas consequências sociais
5	Implementação do protótipo		Testes prévios dos aparelhos e ligações do sistema	
6	Manutenção, operação e avaliação final	Manutenção corretiva e preventiva	Uso de multímetro aplicado a manutenção de sistemas elétricos	Discussão sobre autonomia segundo quem viabilize o acesso a eletricidade.

Fonte: próprio autor.

Vale a pena esclarecer, que apesar de ter planejado e desenvolvido material para trabalhar na quarta sessão a temática da viabilidade econômica, esta não foi abordada por dar prioridade às outras. Das sessões participaram no total trinta e um assentados, com uma média de doze pessoas por sessão. O dia de máxima assistência foi o mutirão, que teve dezessete assentados. Apenas três assentados assistiram a todas as sessões, todos eles homens. Do lado da equipe extensionista, teve a participação de seis pessoas (a extensionista mulher não conseguiu assistir a nenhuma visita), mas com uma média de três nas reuniões, uma média de duas durante as idas ao assentamento, apenas uma que participou do processo inteiro (o autor desta dissertação). Das pessoas encarregadas pela direção do movimento, a equipe extensionista contou com o acompanhamento de um deles em todas as sessões. Porém, em duas das oito visitas a liderança responsável pelo movimento não foi e em uma delas outra

liderança o substituiu. Inicialmente, o curso teria acompanhamento de uma liderança mulher, mas ela nunca conseguiu participar.

6.7.2 Elementos adicionais para um diagnóstico do acesso a eletricidade no assentamento Irmã Dorothy

Além dos elementos apresentados na descrição do assentamento, e daqueles apresentados dentro dos aprendizados avaliou-se importante acrescentar algumas observações registradas pelos extensionistas que também podem contribuir para fazer um diagnóstico mais elaborado sobre a condição existente do acesso, e os riscos e as potencialidades desse tema.

Ao longo dessas oito visitas, identificaram-se algumas potencialidades produtivas dos assentados, e com base nelas foi que tentou-se pensar possíveis aplicações da eletricidade que as potencializassem. Dentre elas, soube-se dos assentados que têm conhecimento em mecânica de automóveis, aqueles que têm experiência na produção agrícola e criação de animais, assim como o beneficiamento de alguns desses produtos da roça, outros têm habilidades relacionadas com a construção que viram-se refletidas na construção de seus barracos, ou no conhecimento das estruturas necessárias para sustentar uma casa, a costura e até a realização de eventos e shows.

De igual forma, a equipe reconheceu alguns aparelhos dos quais têm posse os assentados. Muitos deles apenas guardados, pela falta de acesso à eletricidade. Dentre eles: um moinho de cana, um aparelho de soldagem, algumas roçadeiras, geladeiras, máquinas de lavar roupas, inversores, baterias, vários assentados têm carros, e um deles um ônibus. Poder-se-ia fazer também distinção entre quais destes são de uso doméstico e quais de uso produtivo. Nessa última categoria, ainda que não seja propriedade do assentamento, o prefeito de Quatis tinha combinado com eles que disponibilizaria o trator da prefeitura, porém até agora não o emprestou porque argumenta que está quebrado.

Visando construir ou procurar uma solução para atender a demanda de eletricidade no assentamento, também reconheceram-se quais seriam os possíveis parceiros e contraditores nessa empreitada. Curiosamente, os assentados apontam vários dos atores externos como aliados e ao mesmo tempo contraditores. Assim, se bem o prefeito de Quatis, a distribuidora Light Serviços de Eletricidade S.A., ou o INCRA poderiam ser parceiros, também podem obstaculizar o processo de solução dessa demanda.



Figura 13. Foto do poste de luz construído no NB 3 segundo o padrão da Light. Fonte: próprio autor

Um outro ator que eles não conseguem definir é o fazendeiro do lado do NB 3. Segundo um dos assentados, ele tem sim acesso à eletricidade, porém, foi ele quem pagou os postes de luz há muito tempo. Assim, apesar dos assentados terem construído o poste de luz da Figura 13 com o padrão da Light, pois aparentemente esse seria o requisito para que a empresa distribuidora faça a ligação, após ter este pronto, a empresa pediu para levar uma autorização assinada pelo fazendeiro, mas este negou-se. Ao insistir na questão dos aliados, além dos assentados reconhecerem a equipe do NIDES como parceira, surgiu a menção a alguns políticos e sindicatos.

Esta dificuldade em reconhecer aliados viu-se refletida nas alternativas que usam atualmente, e da mesma forma sobre as possíveis soluções mais para frente. Dentro das atuais: o NB 1 tem acesso mas com uma tarifa urbana, alguns deles através do uso de 100 metros aproximadamente de fio de telefone; no NB 2 o uso limita-se principalmente a lâmpadas, que iluminam usando baterias de carro, que carregam deslocando-as até o colégio ou até uma oficina de mecânica; alguns outros no NB 2 e 3 usam lamparinas com óleo usado.

Além do poste da Figura 13, que foi uma iniciativa individual, ao longo do curso surgiu a iniciativa de se associar mas apenas para a compra da solução, no caso dos painéis solares. Dessa forma, primava a ideia que o problema era individual, e dependia de cada família conseguir solucioná-lo. Possivelmente esta ideia foi reforçada pelo curso uma vez que

vários assentados tinham entendido que se não participassem, não teriam direito posteriormente a receber painéis²⁸.

De outro lado, a motivação de alguns para participar, e “ele” mesmo fazer depois sozinho, não estaria precisamente estimulando o trabalho coletivo. Porém, frente ao contexto que o INCRA nega-se a avançar na solução das necessidades dos assentados, esse tipo de iniciativas carregam também uma busca de autonomia.

6.7.3 O protótipo construído

Finalmente o protótipo construído está composto de quatro placas fotovoltaicas, de aproximadamente 70Wp cada, em série, uma bateria de 100Ah e um controlador de 30A disposto para trabalhar com 12V. Está orientado em direção ao norte e as placas ficaram com uma inclinação entre 7° e 15°. Foi montado em uma estrutura construída pelos assentados (Figura 10), na região do assentamento de mais difícil acesso, com menor número de famílias, necessidades de estrutura prioritárias e que sofrem com risco de grilagem. A estrutura na qual foi montado o sistema foi pensada para ser um espaço coletivo que potencialize a organicidade do assentamento. Porém, não foi construído em um local central a essas famílias, pois ficou mais perto de uma casa que tem mais pessoas morando, para prevenir o risco de furto de partes do sistema. A metade do teto dessa estrutura tem telhado e na outra ficaram as placas.

6.8 AVALIAÇÃO

Parte importante deste processo de aprendizagem, permitida pelo ciclo entre prática e reflexão, foram os espaços de avaliação. Desde o início a equipe planejava ter vários momentos de avaliação, alguns durante a execução do curso e que permitissem fazer as mudanças necessárias no percurso, e outros só no final desta. Dos primeiros quer-se-ia ter dois espaços diferentes: um no final dentro de cada aula, e um posterior a estas mas só entre os extensionistas. Daqueles finais, planejavam-se três espaços: um dentro da aula no final do curso com os assentados, outro só da equipe, e um último entre a equipe e a direção do MST.

6.8.1 Avaliação contínua

Os dois espaços feitos durante a execução do curso caracterizaram-se pela falta de método e pela experimentação de ferramentas e critérios. A equipe propôs aos assentados na primeira sessão construir os critérios segundo os quais fariam a avaliação. Porém, o método para isto foi apenas a pergunta explícita de “quais teriam que ser os critérios de avaliação?”.

²⁸ Como foi discutido neste capítulo dentro dos aprendizados na seção sobre a organicidade do movimento

Os assentados confundiram a construção de critérios com a própria avaliação, e, pior ainda, a avaliação com uma valoração da disposição da equipe. Assim, apesar do esforço dos extensionistas por melhorar o método usando outro tipo de ferramenta, propondo por exemplo que os assentados fizessem sínteses com escritos ou desenhos no caso dos circuitos, a equipe não percebeu nelas o surgimento de críticas ou propostas, pelo qual desistiu desse esforço dentro das aulas.

De outro lado, depois de cada visita, teve-se uma reunião para analisar as observações, os achados, as dificuldades e os avanços. Apesar de contar com o suporte dos diários de bordo dos extensionistas, os critérios de avaliação foram definidos na primeira reunião e sem muita discussão. Em consequência, foram organizados segundo os diferentes momentos que compunham a “grade horária” das visitas.

Desta forma, avaliaram-se: **as entrevistas** segundo a participação da equipe, a consecução do objetivo da entrevista, o conteúdo dela; **o curso** segundo os temas trabalhados, qual extensionista dirigiu e como o fez? se houve ou não mudanças do plano de aula? e as causas respectivas, e como foi a participação dos assentados?; **a apropriação do MST** segundo o acompanhamento da direção tanto nas entrevistas quanto nas aulas, e a participação para além da tomada de decisões; e finalmente **os espaços de lazer**. É interessante assinalar que deste último “eixo” de avaliação, não foram claros os critérios, porém, desde a primeira visita a equipe percebeu a importância destes espaços, e mesmo sem “prepará-los” dispôs-se para participar deles.

As reuniões de avaliação contínua foram as que provocaram as mudanças na execução do mapa de processos e dos roteiros de conteúdos e problematizações. Nelas tentou-se avaliar os avanços, as contradições e as contribuições de cada um dos assentados participantes.

6.8.2 A avaliação final com os assentados

Na medida que o número de visitas disponíveis esgotava-se, a equipe começou a discutir como avaliar o processo inteiro. Porém, suspeitava-se que ao perguntar diretamente aos assentados como foi a metodologia do curso, receber-se-ia uma resposta superficial. De forma similar, desconfiava-se que essa fosse a melhor forma de avaliar os aprendizados deles. Em consequência, após discutir as limitações e vantagens do uso de ferramentas como os questionários ou as discussões, decidiu-se organizar a avaliação em quatro momentos.

Na primeira, buscou-se o reconhecimento qualitativo das mudanças nas percepções e reflexões dos assentados, propondo-lhes analisar possíveis cenários de desdobramento da

questão do acesso à eletricidade no assentamento. Na segunda parte, os extensionistas fizeram, pela última vez dentro do curso, um exercício de “devoluta” apresentando aos assentados algumas impressões que problematizassem as respostas da primeira parte. Na terceira, foi realizada uma autoavaliação pelos assentados, com o reconhecimento de elementos individuais e/ou coletivos. E por fim, foi realizada pelos assentados uma avaliação sobre o labor dos extensionistas e a organização do curso como um todo.

Na primeira destas, a equipe não disse para os assentados que era uma avaliação, mas propôs ela como uma atividade mais. Essa análise apoiada por perguntas levou às seguintes informações:

Quadro 5. Análise feita pelos assentados sobre três cenários de acesso a eletricidade propostos pela equipe.

Dimensões	Cenários		
	Sem acesso a eletricidade	Ligados a rede	Com painéis solares
Quais são os problemas do assentamento?	Uso de remédios, não ter iluminação, limitações na comunicação, acesso à água. cobrança indevida (iluminação pública), ausência da estrada interna, manejo de esgoto, uma boa casa, ausência de posto de saúde e de uma escola	Cobrança indevida (iluminação pública), ausência da estrada interna, manejo de esgoto, uma boa casa, ausência de posto de saúde e de uma escola	O loteamento, a cobrança indevida (iluminação pública), ausência da estrada interna, manejo de esgoto, uma boa casa, ausência de posto de saúde e de uma escola.
Quem é o responsável por essa condição do acesso a eletricidade?	O governo, a prefeitura, o INCRA, a falta de recursos, “nós”	O INCRA, a prefeitura, a Light	A direção do movimento, a UFRJ, o Soltec, FURNAS, “nós”
Alguém de fora do assentamento beneficia-se com essa condição de acesso a eletricidade?	O INCRA pois poupa dinheiro, a Light pois não teria muitos ganhos, e os fazendeiros que têm sim as condições de produzir	Os consumidores beneficiados pelos produtos da reforma agrária, e a Light pelo ganho econômico	Os consumidores beneficiados pelos produtos da reforma agrária
Alguém de fora do assentamento sai prejudicado com essa condição de acesso a eletricidade?	Os consumidores	Os latifundiários e o agronegócio	Os latifundiários e o agronegócio. Frente a se a Light sairia ou não prejudicada não houve consenso
Quem decide como se organiza o assentamento?	“Nós”	“Nós”	“Nós”

Fonte: próprio autor.

Na Tabela 5, surgiram várias características que mostram a concepção dos assentados, e dentre estas algumas novidades. Primeiro, levando em conta que o “nós” na tabela refere-se aos assentados, eles não se reconhecem como responsáveis no caso que consigam que o assentamento seja ligado à rede, apesar deles ter insistido em várias sessões que se não pressionavam aos responsáveis (INCRA e Light S.A.) não teriam acesso a eletricidade. Segundo, foi a primeira vez que expressaram a indignação porque quem já estava ligado na

rede pagava por um serviço ao qual não tinha acesso: iluminação pública. E terceiro, assim como restringiu-se a parceria dos extensionistas ao caso dos painéis, no caso dos atores externos surgiram dois que não foram reconhecidos nem como possíveis aliados nem como opositores: os consumidores de seus produtos e os latifundiários.

Após essa atividade, apresentaram-se algumas observações da equipe, na busca de dar elementos para complexificar principalmente as respostas sobre “quem decide como se organizava o assentamento?”. Mostraram-se: o mapa do assentamento (Figura 2) assinalando o fato da maioria das famílias morar no único NB que tem acesso à luz; as fotos da Figura 11 e da Figura 12, na espera de questionar a divisão de trabalho por gênero; explicou-se que a equipe achou que a “entrada” dos kits podia trazer algum mal-entendido²⁹ e desunião entre as pessoas do NB 3 e o NB 1; e, finalmente, a surpresa que gerou a massiva participação no mutirão, levando em conta que duas semanas antes, no dia da implementação frustrada além de incumprir com a responsabilidade da construção do galpão, apenas quatro assentados estavam dispostos a participar.

Eles esclareceram vários destes, explicando por exemplo que não houve nenhum problema de desunião provocado pelos kits, enquanto que no caso do mutirão dois dos assentados tinham cobrado na assembleia a participação dos outros, afirmando que se eles não participavam do mutirão, não teriam direito à recepção dos aparelhos que receberia o assentamento. Assim, apesar de dar explicações em alguns casos, em todos afirmaram que as coisas “eram assim”. Por esta razão, quando a equipe questionou se eles queriam mudar alguma informação da tabela 5, eles decidiram manter tudo. Segundo eles, todos estes aspectos dependem apenas de sua vontade para serem decididos.

Estas respostas mostram o pouco avanço reflexivo sobre os efeitos da cultura e dentro dela das condições técnicas. Como descrito nas outras seções, ao longo do processo a equipe preocupou-se pela individualização do problema e da solução, pois frente a alternativas como o uso dos painéis, parecia que as duas dependiam principalmente da vontade ou dos recursos de cada família (incluindo os cognitivos). E apesar de o surgimento de novos atores mostra a ampliação de sua visão, seguem sem reconhecer as limitações estruturais para a “organização” do assentamento. Possivelmente isto é consequência que contrário à proposta do Freire (1994), o curso não incluiu um dos temas geradores que ele insiste como prioritário: a cultura.

²⁹ Durante um visita ao NB 3, uma das assentadas expressiu sua indignação pelo fato que um dos kits tinha ficado na casa de um assentado do NB 1, apesar de que essa pessoa já tinha acesso à eletricidade. Sua indignação foi provocada porque achou que esses aparelhos ficariam como propriedade desse assentado. Porém, nessa visita a equipe lhe esclareceu qual era o objetivo dos kits.

Depois desse momento de tentar discutir as observações da equipe, fez-se explícito o interesse da equipe de avaliar o curso. Porém, temendo que esta ficasse superficial, os extensionistas tentaram mostrar para eles a limitação de avaliar apenas fazendo elogios. Assim, afirmaram que a participação de todos os assentados tinha sido a melhor, sempre comprometidos, sempre pontuais, etc. Vários assentados não concordaram com o que estava-se afirmando, e em consequência a equipe quis propor para fazer um acordo: avaliar o labor tanto dos assentados como dos extensionistas, mas fazendo o esforço de fazer críticas para que as duas partes pudessem melhorar. Para apoiar esse exercício, a equipe levou algumas dimensões preparadas que só mencionaram após que os assentados fizeram um primeiro esforço.

Aceitando esse compromisso, primeiro fez-se a avaliação da participação dos assentados. Estes autoavaliaram sua participação como uma “galinha fraca”, quer dizer, que tinha sido muito limitada. Tentaram explicar que talvez os outros assentados não acreditassem que a equipe fosse sim levar “algo”, ou que simplesmente não tiveram conhecimento ou interesse no curso. Também mencionaram que alguns deles tinham lido as apostilas embora não se fizessem sempre presentes no curso, mas que os kits deixados entre sessões para praticar foram usados apenas pelas pessoas que ficaram com eles.

Da participação dos extensionistas, e em geral do curso, elogiaram a disposição deles de ir até as suas casas para “ver suas dificuldades”. Mostraram que tinham gostado de alguns conteúdos específicos, por exemplo sobre a história do setor elétrico no Brasil, e o fato que o material didático tivesse fotos deles. Sobre o revezamento de pessoas dentro da equipe, assinalaram que tinham gostado de compartilhar e conhecer pessoas diferentes, pois cada uma dividiu seus conhecimentos, porém, que isso foi bom porque a continuidade do curso foi garantida por um extensionista que participou de todas as sessões.

Também questionaram o número limitado de apostilas e de kits, e sugeriram entregar elas segundo uma lista de presença, de forma que apenas as pessoas “mais comprometidas com o curso” tivessem direito a esse complementos. Pensando na continuidade, assinalaram a necessidade de ampliar o trabalho em matemática por ter sido o conhecimento mais complexo, e fizeram perguntas para indagar sobre outras temáticas relacionadas com os painéis solares que pudessem ser abordadas através de outra edição do curso.

Apesar de ter-se comprometido a fazer críticas à participação dos assentados como retribuição ao exercício crítico que os últimos fizeram, sem ser planejado, a equipe não

acrescentou nada a essas avaliações. Contudo possivelmente deve-se a que não tinham preparado uma opinião coletiva sobre cada aspecto, ou a que seu interesse principal era ouvir críticas a sua própria prática. Em qualquer caso, não contribuíram com seu ponto de vista.

6.8.3 A avaliação interna da equipe

A reflexão sobre o método de avaliação usado dentro dos espaços ao longo da execução, teve também consequências sobre a forma da reunião de avaliação interna. Apesar da equipe terminar apenas com quatro dos integrantes, propôs-se fazer esse encontro com a participação das sete pessoas que tinham participado ao longo do processo na procura de ter uma visão mais completa. Lamentavelmente duas não conseguiram participar presencialmente, porém uma delas enviou um texto com respostas a umas perguntas orientadoras feitas pelos coordenadores.

Essa reunião foi estruturada em quatro momentos: uma apresentação de extensionista, explicando o período do curso no qual participou fazendo destaque de elementos que achou marcantes do processo; um levantamento conjunto dos resultados do curso para logo avaliar com eles os objetivos do curso; uma análise do conteúdo do curso e suas mudanças ao longo da execução; e, por último uma avaliação sobre a metodologia do trabalho da equipe.

Nesse encontro, destacou-se o curso como espaço formativo para os extensionistas. Apesar de que alguns deles já tinham participado de ações de extensão, ou de cursos, a particularidade de trabalhar com o MST, com eletricidade e com uma perspectiva crítica da tecnologia foi nova para todos os integrantes. Assim, trouxe aprendizados específicos sobre o contexto de reforma agrária, a organicidade do movimento, mas principalmente sobre uma visão ampla e crítica sobre o acesso a eletricidade nos assentamentos.

Isto foi possibilitado pelo esforço dos extensionistas por problematizar as diferenças entre uma solução coletiva e uma individual, o que levaria posteriormente a refletir sobre outra oposição. De um lado, reconheceu-se que se os assentados aprendiam “individualmente” os conteúdos técnicos do curso, fortaleceriam sua autonomia tanto individual como coletiva. E do outro lado, se assumiam a busca de gerar a própria eletricidade, estariam renunciando ao direito que o Estado e as empresas distribuidoras teriam que garantir. Este desenvolvimento da reflexão levou a equipe a indagar sobre o papel do setor privado como ator na problemática e, produto da problematização dentro da aula, a entender que a “individualização” do problema e da solução está concretizada no preço do “serviço”.

Ao discutir sobre os resultados e os objetivos, a equipe questionou que dificilmente tinha-se conseguido desenvolver em cada assentado as habilidades necessárias para dimensionar outro sistema fotovoltaico e construí-lo, porém, achou que se fosse um labor “coletivo” poderiam dar conta. Isto não frustrou a consecução dos objetivos, pois a proposta foi clara no aspecto que não teria a capacidade de, nem era a busca, formar técnicos nessa área.

A equipe concordou que a metodologia usada, em que o material didático e os conteúdos de cada sessão foram definidos e construídos ao longo do processo, adaptou-se bem às condições dos assentados e dos extensionistas. Não obstante, quando discutido o nível e a dinâmica de trabalho dentro da equipe, seus argumentos mostraram que a equipe teve uma sobrecarga de trabalho, e que isto possivelmente tinha provocado a alta rotatividade de seus integrantes e até a dificuldade deles para ir nas visitas. É possível que essa “boa” avaliação da metodologia em relação aos assentados, fosse consequência dos elogios da avaliação feita pelos assentados, e pelo satisfação de ter conseguido terminar o curso junto com a implementação do sistema.

Porém, como mencionado, a reflexão sobre o nível de trabalho interno propiciou uma discussão sobre alternativas no método que diminuíssem a dedicação necessária, como por exemplo que cada extensionista tivesse um eixo ou tarefa fixa pela qual seria responsável ao longo do processo. Os coordenadores do curso explicaram que a metodologia interna respondia ao interesse que nenhum dos extensionistas ficasse especializado numa tarefa só, mas que conseguisse ter consciência e participasse da tomada de decisões de todos os aspectos do curso, mesmo tendo tarefas específicas a cada semana.

Essa questão da sobrecarga de trabalho da equipe mostra também a limitação na formação dela, pois apesar de criticar a individualização do problema e da solução no caso do acesso à eletricidade no assentamento, não conseguiu perceber que esteve individualizando tanto o problema como a solução frente às capacidades de cumprir com as responsabilidades dentro do curso. Assim, apesar de que foram os extensionistas quem propuseram a temporalidade das visitas, e quem definissem as tarefas semanais para a execução do curso, preferiram assumir que se alguma tarefa não era feita, a “culpa” ou o “problema” era de um dos extensionistas e não da metodologia construída. Consequentemente, foi mais “fácil”, ainda para o coletivo, que alguns saíssem em vez de encarar a dificuldade de modificar a metodologia.

Apesar de que cada saída da equipe gerou dificuldades próprias desse revezamento, tendo de dar tempo ao novo integrante para entender a proposta e tomar a dinâmica de trabalho, uma das saídas que foi destacada foi a da extensionista mulher. Enquanto sua entrada tinha significado abrir a possibilidade para materializar as reflexões que estavam surgindo, sua saída anunciava que não conseguir-se-ia fazer.

Finalmente, além de detalhar debilidades e fortalezas do acompanhamento da direção do movimento³⁰, discutiu-se sobre a particularidade “material” da demanda que tinha permitido a execução do curso. Assim, a promessa do protótipo possibilitou o interesse dos assentados e a respectiva assistência ao curso, enquanto a expectativa pela chegada dos aparelhos do edital de PRODEEM permitiram a massiva participação do dia da implementação.

6.8.4 A avaliação conjunta com a direção do MST

Foi combinado com a direção estadual ter uma reunião de avaliação depois de terminado o curso, que permitisse reconhecer as responsabilidades nos erros e acertos que teve o curso. Mais ainda, porque o curso foi proposto como um momento inicial de um acompanhamento maior, e dessa forma seria necessário avaliar os avanços e as possibilidades de dar continuidade. Porém, pelas ocupações tanto da direção como individuais dos integrantes da equipe extensionista, essa reunião ainda não aconteceu.

Apesar disso, essa avaliação foi feita dentro de outras reuniões com a direção, nas quais participaram um grupo maior de extensionistas do NIDES, que estão encarregados de outras ações com o MST para além da experiência deste curso. Nelas, tentando definir um plano de trabalho conjunto mais amplo, surgiram elementos para pensar a continuidade após o curso e a implantação do sistema fotovoltaico.

Numa dessas reuniões em particular, tanto integrantes da equipe como lideranças da direção, criticaram muito mais forte o curso do que tinham feito antes. De um lado, um dos extensionistas, que na avaliação interna da equipe tinha afirmado que a metodologia tinha sido a mais adequada, questionou esta, afirmando que era perceptível que a apropriação dos conteúdos técnicos foi mínima. Assim, apesar de entender a importância da sensibilização, tanto dos assentados como dos extensionistas, disse que era necessário fortalecer o impacto da ação nos assentamentos, por exemplo focando-se só em formar aos mais experientes para que sejam multiplicadores. Em resposta, outro dos extensionistas e mesmo uma liderança do movimento insistiram em não reproduzir a condição desigual que já existe nesses espaços

³⁰ Todas elas estão na seção 6.6.2

com aqueles que não são alfabetizados, pois por ter essa condição seriam excluídos de oportunidades como esta.

Apesar da legitimidade da preocupação pelas dificuldades estruturais dos assentamentos, por serem estas as que tensionam tanto a ação de extensionistas como dos assentados dentro do MST, esta mostra também a limitação na formação dos extensionistas. Se a preocupação principal é o uso dos aparelhos (como aconteceu na escolha do lugar do galpão dentro do NB 4), o cuidado destes, ou que estejam funcionando, as relações sociais e com elas os mesmos assentados passariam a um segundo plano, reduzindo-se a simples objetos da técnica e da ação da equipe extensionista. Se for este o caso, estaria contradizendo-se completamente a perspectiva crítica com a qual pretendeu-se trabalhar. Não obstante, entendendo o curso também como um processo de formação dos extensionistas, seria muito difícil que em 4 meses sua concepção mudasse radicalmente.

Uma das lideranças compartilhou que a direção estadual tinha feito uma autoavaliação da sua participação. Reconhecerem que o acompanhamento tinha sido fraco, o que permitiu que ações como a implementação, mesmo tendo participação de uma liderança da direção, “atropelassem”³¹ o que ele chamou de acordos iniciais: o galpão foi construído apenas pelos assentados do NB 4, e ficou no lote de um dos assentados e não num lugar central como proposto inicialmente. Assim, pelo desconforto que isto gerou dentro do NB por parecer que era propriedade de uma família, avisou que o galpão e o protótipo seriam desmontados e montados novamente em outro lugar.

Nessa reunião, a equipe ficou sabendo sobre o desconforto gerado pela confusão entre o edital PRODEEM com a ação extensionista do NIDES³². A liderança explicou que a direção teve que ir no assentamento para esclarecer que eram duas ações diferentes, lembrando que os alcances do curso tinham sido explicados pela equipe, e que não era responsabilidade do NIDES a liberação dos aparelhos que estão em posse do IFRJ.

³¹ A tomada de decisões respectiva está descrita nas seções 6.6.2 e 6.6.3

³² Descrita na seção 6.6.2

7 ANÁLISE: AS POTENCIALIDADES E LIMITAÇÕES DO CURSO COMO OPERACIONALIZAÇÃO DA AST

7.1 PROPOSIÇÕES TEÓRICAS

Seguindo o método proposto para a análise do Estudo de Caso (EC), usaram-se os pontos de encontro entre as propostas da Pesquisa Ação (PA) e da Educação Popular (EP) e a operacionalização da Adequação Sociotécnica (AST), para sintetizar um grupo de proposições que mostrem como estas duas propostas metodológicas podem contribuir para o desenvolvimento da AST:

- a) Ter objetivos emancipadores orientados pela busca de **justiça social**;
- b) Identificar a pretensa universalidade e neutralidade da tecnologia com uma visão colonizada, opondo a esta uma **perspectiva conscientizadora e descolonizadora**: que reflita **o que é conhecer, o que é ser humano, e o que é o mundo**;
- c) Estabelecer uma relação de **confiança e respeito mútuos**, entre as duas partes, extensionistas e movimentos sociais, na busca de viabilizar uma **participação democrática (controle) e fortalecer a organicidade** do movimento;
- d) Fazer da AST uma **vivência metatécnica** que priorize a **formação dos participantes** (tanto técnicos como integrantes dos movimentos sociais) através do exercício da **práxis e frônese**;
- e) Reconhecer a influência da **propriedade dos meios de produção**, como contexto sociotécnico, **sobre as características “técnicas”** da produção, **o tipo de controle e a cooperação**, garantido pelo acordo social existente, e as limitações que este impõe à construção de outro acordo;
- f) Fazer um **screening** de novos campos possíveis para a Economia Solidária (ES), **partindo da sistematização e valorização dos conhecimentos** dos movimentos sociais, e de sistematizar **suas próprias necessidades** e aquelas de outros grupos sociais que poderiam ser atendidos por estes;
- g) Esclarecer o funcionamento da **fronteira entre Economia Formal (EF) e Economia Informal (EI)**, procurando **definir a estratégia da ES**: “invadir” uma área da EF, ou “evitar a captura” de uma área da EI;

- h) Evidenciar a existência da rede de sistemas tecnológicos e seus agentes, na busca de possíveis parceiros visando uma **articulação com outros agentes**. Avaliando dentre eles: o Estado latino-americano, os outros movimentos sociais, a esquerda e as universidades públicas;
- i) E avaliar continuamente o desenvolvimento dos objetivos propostos levando em conta fatores como **o tempo e a participação**.

7.2 CODIFICAÇÃO E CATEGORIZAÇÃO DA DESCRIÇÃO

Após sistematizadas e reduzidas as possíveis contribuições das propostas metodológicas para a execução de uma AST, nessas proposições teóricas, construiu-se um conjunto de categorias tentando partir principalmente dos dados coletados. Em consequência, surgiram as seguintes:

- a) Referentes aos assentados;
 - Sua compreensão do problema e reflexão sobre ela,
 - Sua compreensão do contexto do problema,
 - Suas ações para solucionar o problema,
- b) Referentes aos extensionistas;
 - Sua compreensão do problema e reflexão sobre ela,
 - Sua compreensão do contexto do problema,
 - Suas ações para solucionar o problema.

Na tarefa de identificá-las, viu-se também a necessidade de grifar sua dinamicidade, entendendo que, por exemplo, existia uma compreensão prévia do problema, que poderia ter sofrido mudanças ao longo da execução do curso e, portanto, chegado num estado posterior com seu fechamento. Também, vale a pena admitir a influência que tiveram as proposições, pois as categorias evidenciam a importância que teve o conceito de práxis, relacionado tanto aos referentes metodológicos como à concepção crítica do desenvolvimento tecnológico.

Além disso, mesmo fazendo o esforço consciente de procurar elementos que não estivessem inclusos nas proposições teóricas, não apareceram. Pelo contrário, as categorias não conseguem abranger todo o conteúdo expresso nas primeiras, deixando de fora componentes como a ES ou a tarefa do *screening*. Todavia, esse não é um problema, pois as categorias têm de permitir a análise dos dados, e não forçar eles a reproduzir a teoria.

7.3 REFINAMENTO E DEFINIÇÃO DAS CATEGORIAS

Tentando refinar esse conjunto de categorias, além de identificar os encontros e desencontros com as proposições, e procurando as respectivas razões, seguiram-se as orientações da Merriam (1998) para testar a eficácia deste grupo. Em primeiro lugar, descobriu-se que essa organização dos dados não refletia sobre o propósito da pesquisa, pois tanto a separação como os nomes não facilitariam ao leitor manter o foco na pergunta proposta.

Com este objetivo, modificaram-se as categorias para que fossem uma resposta, mesmo que parcial, mantendo seu caráter exaustivo, e tentando esclarecer as fronteiras, entre uma e outra, de forma que fossem mutuamente excludentes. Para facilitar a apresentação delas e como um teste final de congruência, construiu-se a Tabela 6. As subcategorias inicialmente foram propostas seguindo a pergunta: como o método faz possível aquilo proposto na categoria? Porém, logo feita a análise percebeu-se que estas faziam uma descrição do curso, e por esta razão, substituíram-se por fatores que permitem analisar os dados de cada categoria, mas que mantêm um nível mínimo de abstração como tentativa de ser úteis para futuros EC.

Quadro 6. Esquema da categorização construída para a análise

Pergunta da pesquisa	Como um curso de extensão na área técnica, que usou a PA e a EP como referentes metodológicos, pode operacionalizar um processo de AST?		
Categorias	Reconhecimento do processo histórico da luta com a qual vai-se relacionar a técnica	Progredimento dos participantes do curso a sujeitos do desenvolvimento tecnológico	Adequação da técnica objeto da extensão
Subcategorias	<ul style="list-style-type: none"> • O modelo de desenvolvimento proposto pela luta • A relação da luta com a propriedade privada dos meios de produção • As características da organicidade do movimento • O papel do Estado 	<ul style="list-style-type: none"> • A expectativa do movimento de transformação material de sua realidade com a técnica • A inadequação cognitiva dos extensionistas • A relação de confiança entre sujeitos • A práxis desde a diferença • As consequências da conscientização 	<ul style="list-style-type: none"> • A demanda material no contexto da luta do movimento • A viabilidade econômica da técnica e sua relação com o Estado • A extensão como meio de adequação • Organização para a adequação, e adequação para a organização

Fonte: próprio autor.

7.4 ANÁLISE DE CADA CATEGORIA

7.4.1 Reconhecimento do processo histórico da luta na qual vai-se relacionar a técnica

Como descrito antes, a primeira tentativa de categorias deixava de fora alguns elementos específicos que poderiam operacionalizar a relação entre AST e ES. Dentre estes estava a tarefa de esclarecer o funcionamento da fronteira entre a EF e a EI, como meio para

definir a estratégia da ES. Esta falta de explicitar a relação da AST com a ES nas categorias, não é acidental, mas responde ao fato de que a equipe extensionista não se propôs explicitamente desenvolver uma AST que visasse o fortalecimento da ES.

Pela proposta feita por Dagnino (2014) da AST como plataforma cognitiva de lançamento da ES, pode parecer que o trabalho desenvolvido não foi uma AST, pois mesmo na busca de construir uma alternativa técnica por meio da reflexão conjunta com o movimento e no longo prazo, essa adequação não teria relação com um modelo de desenvolvimento alternativo, e portanto não incorporaria os respectivos valores, permitindo que a técnica ainda ficasse presa dos critérios técnicos capitalistas, apesar de conseguir fazer algumas modificações. Porém, na definição da equipe que o princípio político de sua ação seria a busca de contribuir à luta pela reforma agrária, estava expressa a iniciativa de relacionar a possível adequação a uma proposta de desenvolvimento: a reforma agrária popular (ENGELMANN, 2016).

Desta forma, o trabalho desenvolvido pode sim entender-se como uma AST, como uma instrumentalização secundária, e como um esforço na busca de democratizar o desenvolvimento de tecnologia. Porém, não era junto ao movimento da ES mas do MST. Esta característica imporia algumas condições particulares à iniciativa. Desta forma, desenvolver uma AST em parceria com o MST demandaria conhecer o momento histórico da luta pela reforma agrária na qual estava desenvolvendo-se a ação.

Uma característica da metodologia desenvolvida no curso, que teria que ter permitido esse reconhecimento, foi a formação prévia dos extensionistas. Não obstante, como esta limitou-se à discussão de um texto só nessa temática, coube à vivência mesma das visitas a responsabilidade para complementar essa compreensão. Foram principalmente as entrevistas as que permitiram uma reconstrução histórica das particularidades do assentamento, assim como a observação das fortalezas e debilidades da organização do movimento tanto no nível local como na sua relação com a direção regional e estadual. Da mesma forma, a busca no curso de problematizar o acesso à eletricidade no assentamento, foi mostrando à equipe a necessidade de aprofundar através de fontes secundárias sobre o processo de reforma agrária. Daí foi que surgiram: o interesse por entender “os passos” da reforma agrária reconhecidos pelo INCRA (Figura 8); as reflexões feitas pelo MST na luta contra o patriarcado (STRONZAKE, 2007); e as mudanças na política de reforma agrária provocadas pelo governo Temer (GOETTEN; TAVARES, 2017).

Ao levantar os dados a respeito da presente categoria, percebeu-se que dentre eles existem ao menos três dimensões que podem condicionar o desenvolvimento de um projeto tecnológico, como o de uma AST, no interior de um assentamento: as relações sociais de produção e a reforma agrária dentro delas; o papel do Estado dentro dessas relações; as relações sociais e as relações técnicas de produção no interior do assentamento. Dimensões estas que estão relacionadas com a proposta defendida pelo MST.

A reforma agrária popular não é apenas uma redistribuição da terra historicamente concentrada (desde a imposição dos estados capitalistas latino-americanos), mas um projeto baseado na matriz de uma produção agroecológica, que procura tanto a geração de alimentos saudáveis, o cuidado da diversidade e a soberania alimentar, como a autonomia da agricultura familiar (ENGELMANN, 2016). Desta forma, procura frear e reverter o êxodo rural, incluindo socialmente as pessoas que são marginalizadas nas periferias das cidades, as que chegam com a ilusão de melhorar as condições de vida precárias próprias de um campo concentrado em poucas mãos. Com isto, também quer garantir a função social da terra, melhorando por sua vez o nível de vida das pessoas da cidade.

Então, a reforma agrária e popular questiona a propriedade privada da terra, como meio de produção, porém foca-se principalmente na concentração e no uso desse meio. Quer dizer, não é um questionamento direto à existência da posse privada da terra, o que está evidenciado na sua exigência que se cumpram os mencionados “passos” da reforma agrária do site do INCRA (Figura 8), que incluem como momento final a aquisição das terras por parte dos assentados (INCRA, 2018b). Não obstante, para chegar nesse estágio o INCRA junto a outras instituições públicas e privadas, como é o caso das concessionárias de energia, teriam de garantir as condições que façam sustentável a produção agrícola dos assentados.

Após o processo de denúncia e resistência, que o movimento assume com a ocupação de terras de grandes latifúndios que não estejam cumprindo sua função social, quando o INCRA o reconhece como assentamento ou às famílias como beneficiárias da reforma agrária, o Estado passa a expropriar (comprar ao valor de mercado) um conjunto de terras que permita a futura construção do assentamento. Deste modo, os assentados podem começar a habitar o assentamento delimitado pelo INCRA, ganhando o Contrato de Concessão de Uso (CCU) que lhes permite trabalhar a terra, produzir e usufruir dela, se for o caso, até herdar esse direito, mas nunca vender a terra (INCRA, 2018b).

Porém, pelo fato que as instituições encarregadas de materializar essas condições, dentre elas o INCRA, não cumprem com sua responsabilidade, o processo termina dilatando-se. Isso faz que os assentamentos da reforma agrária fiquem “a caminho” desse processo, e portanto numa situação particular que marca uma diferença com as relações sociais de produção existentes. Tendo o CCU, essas terras, como meio de produção, perdem sua condição de mercadoria, pois não podem ser compradas nem vendidas, enquanto os assentados mesmo tendo o direito de trabalhar aí, continuam em condições precárias (falta de infraestrutura, serviços públicos, créditos, acompanhamento técnico) que não permitem fazer da agricultura sua única fonte de renda.

Em consequência, são trabalhadores que têm acesso ao meio de produção da terra, porém, boa parte de sua produção, mesmo visando construir um comércio justo, tem de ser comercializada dentro das relações de mercado. Possivelmente foi esta particularidade a que fez que uma das lideranças do MST afirmasse que, mesmo tendo contradições, “as relações sociais dentro dos assentamentos são diferentes” daquelas fora destes.

No caso particular do curso no Irmã Dorothy, a problematização feita ao longo do curso sobre entender o problema, e a solução, como coletiva ou individual, permitiu evidenciar algumas características dessas relações. Têm clareza que a condição de ser assentados só foi possibilitada pela mobilização coletiva e organizada anterior e ao longo do acampamento, porém, a distribuição espacial logo do reconhecimento do assentamento, mesmo que não sendo definitiva, levou a que muitos deles quiseram solucionar demandas próprias dos lotes de forma individual, pois apesar de ter as mesmas necessidades, estas deixaram de parecer do assentamento para ser do respectivo assentado.

Não obstante, também têm ações de solidariedade entre eles, às vezes com os vizinhos diretos, às vezes dentro do mesmo núcleo, e em menor medida entre núcleos diferentes. Em geral, quando acontecem estas últimas, estão relacionadas a ações junto à direção regional ou estadual do movimento, dependentes de assembleias³³, ou que são reação frente ataques ao assentamento, como no caso da grilagem. Isto, além de mostrar o labor de formação política da direção, mostra a fragilidade da coordenação do assentamento, que viu-se desgastada pela dilatação do processo de reforma agrária pelo INCRA, pois mesmo sendo reconhecido o assentamento, as famílias continuam sem ser minimamente registradas.

³³ Como foi descrito no capítulo anterior na seção 6.6.2

Estas relações podem ver-se ainda mais fragilizadas com as ações recentes do governo Temer. Em suas palavras, a política deste governo é a de “acelerar” o processo da reforma agrária, pulando alguns dos passos da reforma dando prioridade à titulação das terras aos assentados (GOETTEN; TAVARES, 2017). Não obstante, este tipo de medida não apenas esquece que fazer viável a produção agrícola como principal atividade econômica dos camponeses precisa de vontade política expressada em garantir a estrutura necessária, mas busca forçar o processo inverso à redistribuição da terra. Se os assentados têm de pagar pela terra sem ter as condições necessárias para produzir e comercializar, será mais rentável para eles vender a terra, mesmo que parte da venda seja para pagar a compra. O que provocará que sejam os grandes capitais os que comprem deles e portanto os que novamente concentrem sua posse.

Desta forma, a proposta política do governo expressado em seu comando das instituições do Estado pode fomentar ou se opor ao desenvolvimento da reforma agrária, de forma similar a como Dagnino (2014) analisa acontece com o movimento da ES. Como no caso da ES, se bem existem políticas em outras áreas que podem fortalecer o desenvolvimento destes modelos, umas das principais são aquelas de cunho econômico que atenuem a subordinação de sua produção às relações de mercado.

7.4.2 Progredimento dos participantes do curso a sujeitos do desenvolvimento tecnológico

Frente à inadequação cognitiva existente, descrita por Dagnino (2014), o curso tinha que suprir a falta de uma formação para os extensionistas pertinente com a democratização do desenvolvimento tecnológico. Da mesma forma, diante da pouca importância que os movimentos sociais, como o da ES, dão à necessidade e à potencialidade de desenvolver meios técnicos pertinentes com a busca de justiça social, o curso tinha que mobilizar o movimento social para apropriar-se dessa luta.

Nesse sentido, o curso tinha que ser um encontro que permitisse complexificar a concepção, tanto dos assentados como a dos extensionistas, sobre os meios técnicos e sua relação com o estado atual da luta do movimento social. Assim, esperava-se reconhecer quem desenvolve a TC, de forma que sua problematização levasse a identificar quem seriam os encarregados de desenvolver meios técnicos pertinentes a um modelo de desenvolvimento que primasse pela inclusão social. Essa busca parte da hipótese, produzida pelo referencial teórico, que os sujeitos desse processo têm de ser tanto os integrantes dos movimentos sociais como os extensionistas. É uma busca, também, de gerar a mobilização das duas instituições,

universidade e movimentos sociais, e portanto de não reduzir-se a um processo reflexivo mas, seguindo o conceito de técnica de Pinto (2005) e de tecnologia de Dagnino (2014), de gerar ações modificadoras, no caso, uma autêntica práxis de extensionistas e assentados. Desta forma, queria-se possibilitar a práxis do técnico de Dagnino (2014), o extensionista, e do técnico de Pinto (2005), o trabalhador.

Não obstante, no conteúdo do curso nunca foi questionado quem faz a tecnologia e em particular a TC. Produto da hipótese mencionada, assumiu-se que tanto extensionistas como assentados não seriam sujeitos da democratização dos projetos tecnológicos apenas porque a teoria o dissesse, mas que o curso tinha que contribuir para que isso fosse possível. Para entender os avanços e limitações do curso a respeito, vale a pena listar as motivações que provocaram o encontro: a necessidade material do assentamento Irmã Dorothy, o interesse que a universidade como instituição pública assumisse parte de sua responsabilidade dentro da reforma agrária, e a busca de adequar conhecimentos e técnicas às particularidades da luta do movimento.

Apesar do conteúdo político delas, houve o risco que por ser um trabalho em uma área técnica, surgissem duas tendências mutuamente complementares e que poderiam barrar a constituição de assentados e extensionistas como sujeitos desse desenvolvimento alternativo. Enquanto os primeiros motivados pela necessidade material podiam esperar a simples recepção da solução técnica a seus problemas, os extensionistas, apesar da concepção crítica, podiam reproduzir com suas práticas a “extensão” da solução desenhada dentro da faculdade. Para tentar evitar isto, a equipe refletiu a respeito ao longo de sua preparação e no desenho das quatro linhas de trabalho, assim como questionou-se após cada visita se inconscientemente estavam levando ou não a “solução pronta”.

Além desse processo reflexivo da prática dos extensionistas, foi feito um esforço consciente pela equipe para que o curso, como espaço de práxis, fosse apropriado pelo MST, o que refletiu-se nas negociações iniciais com a direção e na criação das “estruturas de participação” que levassem em conta os papéis e tempos diferentes de cada ator. Para o movimento constituir-se como sujeito do desenvolvimento tecnológico, tinha que começar a sê-lo ao longo do curso. Queria-se que participassem da organização e definição dos conteúdos, do desenho do material a ser usado dentro das aulas, da construção do protótipo, da avaliação do processo inteiro e das opções de continuidade. Tomando parte da tomada de decisões, da execução das respectivas tarefas e da avaliação do processo.

Essa construção coletiva demandou entender e relacionar-se com a organicidade do movimento, entendendo que fortalecer a luta pela reforma agrária passaria necessariamente por dar reconhecimento e por estimular a organização do MST. Nessa aproximação foi que viu-se inviável ter CPP. Porém, construíram-se outros mecanismos de forma que tanto a base como a direção do movimento pudessem expressar sua opinião sobre o que acontecia no curso, e participar da escolha do rumo deste. Para a participação da direção foram muito importantes as sugestões metodológicas da PA, pois foram estas as que levaram a criar o espaço de decisão e execução conjunta das entrevistas. Enquanto para a participação da base foi fundamental a EP, pois mesmo sem ter o tempo e os recursos para fazer a investigação temática prévia, cada aula foi planejada para compreender e problematizar progressivamente a concepção dos assentados.

Estes dois espaços, entrevistas e aulas, somado às reuniões da equipe na volta do assentamento, claramente permitiram que os extensionistas tivessem a vivência da práxis da PA e da EP. Porém, esta parecia incompleta, pois a problematização da concepção da equipe era explícita só nas reuniões internas. Foi por esta razão que a equipe, além de problematizar seu papel junto aos assentados dentro das aulas, decidiu discutir seus achados e observações nelas, destinando momentos específicos nos que os extensionistas apresentavam seu entendimento sobre as características do problema, tentando pô-lo em questão. Era a busca de construir uma relação de respeito mútuo e de transparência, que possibilitasse a confiança entre verdadeiros sujeitos do processo.

Apesar dos esforços, esses espaços da estrutura de participação tiveram várias limitações. Primeiro, o acompanhamento da liderança da direção, mesmo trazendo contribuições significativas para o aprendizado de todos os participantes, terminou sendo a participação pessoal da liderança e não da direção. Quer dizer, a direção não sabia o que estava acontecendo no curso, salvo exceções nas quais a equipe decidiu comunicar-se com outras lideranças, e da mesma forma a equipe não sabia o que estava pensando a direção como um todo. Segundo, a participação dos assentados, apesar de que tanto eles como a coordenação tinham mostrado interesse, foi baixa. Tentou-se combinar os horários segundo a disponibilidade de tempos, avisou-se com antecedência as datas do curso, a equipe foi convidar vários usando as entrevistas, porém, ainda que expressaram que participariam, não o fizeram.

E terceiro, a pouca experiência dos extensionistas, tanto na PA como na EP, gerou dificuldades ao longo do processo. De um lado, desconhecendo a historicidade da organização

interna do assentamento terminou-se relacionando principalmente com o assentado que no acampamento foi coordenador, impedindo estimular o funcionamento da coordenação e gerando ruídos na comunicação e na tomada de decisões sobre o mutirão. De outro lado, apesar de alguns esforços para possibilitar a reflexão metatécnica, como foi o caso da quarta linha de trabalho e dos kits, houve pouca reflexão sobre essas práticas e a equipe terminou trabalhando alguns conteúdos do curso de forma quase bancária, priorizando a implantação do protótipo e a necessidade material sobre o entendimento do que chamou “receita de bolo”.

É importante relativizar essa inexperiência, pois pelo fato da equipe reconhecer-se nessa condição incompleta, possibilitou também outros aprendizados. Assim, apesar da ausência da questão de gênero na formação prévia, o grupo de extensionistas esteve ao longo do processo tendo cuidado com estimular uma participação desde a diferença. Em consequência, a reflexão sobre quem teria que ser sujeito do desenvolvimento tecnológico, ganhou também uma dimensão de gênero e da faixa etária. E ainda que isso não significou que o curso conseguisse trabalhar de forma aprofundada nessas áreas, a ação dos extensionistas evidenciou o cuidado deles por não discriminar a participação de quem historicamente não teve acesso a esses conhecimentos, por valorar as contribuições e conhecimentos de cada um, e a importância que sejam esses grupos quem liderem sua própria luta. Assim, percebeu-se que não teria ninguém melhor que as mulheres assentadas, para dirigir a discussão da dimensão de gênero sobre o acesso a eletricidade nos assentamentos. Porém, como foi descrito não conseguiu-se estimular esse trabalho.

Um outro elemento que caminhou na busca de que os participantes do curso se tornassem sujeitos foi a busca de parceiros e contraditores fora do assentamento. Novamente partia-se do referencial teórico, de entender que as alternativas são construídas por sistemas tecnológicos compostos por uma diversidade de atores e que se tem de procurar a articulação com outros para viabilizar essa opção dentro da rede de sistemas tecnológicos, e impedir que seja apropriada pelo sistema tecnológico capitalista que mantém neste momento a hegemonia. Essa problematização levou a perceber que graças ao curso os assentados reconheciam a equipe como parceiros e portanto sujeitos, e que mesmo reconhecendo outros atores externos como beneficiários ou prejudicados, pela sua condição do acesso a eletricidade, estes não foram colocados como parceiros nem contraditores.

Para terminar com esta categoria, e entendendo a avaliação como parte da estrutura de participação, além dos elementos antes mencionados, da reflexão da experiência podem sintetizar-se mais três elementos que mostram o avanço na constituição dos participantes

como sujeitos: o desenvolvimento do pensamento crítico; o desenvolvimento de relações de cooperação; e o desenvolvimento de formas de organização e mobilização cada vez mais complexas. Os dois primeiros surgem de limitações vistas: a dos assentados por conseguir questionar criticamente o que foi o curso; e a da equipe, que surpresos ante a iniciativa de alguns assentados que o protótipo fosse individual, não conseguiram nem perceber a individualização de cada extensionista ao tentar dar conta das tarefas do curso. A última, surge da reflexão de Borda (1988), na primeira de suas experiências de PA, da possibilidade desta produzir novas formas organizativas e/ou tarefas mais ambiciosas de transformação social, mas que no caso do curso é necessário avaliar junto à direção se houve consequências sobre suas formas e suas apostas.

7.4.3 Adequação da técnica objeto da extensão

Como mencionado na categoria anterior, uma das motivações que fez possível o curso foi o interesse do NIDES por estimular a construção de uma tecnologia para um desenvolvimento social baseado na inclusão social. Desta forma, buscava-se também dar início a um processo de longo prazo, que culminaria numa AST. Mas para chegar nesse objetivo, procurou-se coletar uns primeiros elementos que marcassem o início da trilha. Assim, a equipe questionou-se inicialmente: quais são os valores capitalistas embutidos nos equipamentos fotovoltaicos? Como estes são reproduzidos no seu uso? Qual é o discurso das fábricas produtoras de equipamentos fotovoltaicos? Em que países estão localizadas? Quais são os valores da luta pela reforma agrária? E quais deles podem ser “embutidos” nos sistemas de geração fotovoltaica?

A maioria destas perguntas ainda mantinham o foco no “resultado”, quer dizer, no aparelho e na reprodução de valores através de seu uso, evidenciando a forte influência que Leontiev (1969) teve na construção da proposta. Então, no máximo, estava aberta a possibilidade do usuário modificar ele por iniciativa, mas não refletia sobre outras dimensões das relações sociais próprias da tecnologia. Isto começou a mudar com as duas perguntas com as que a equipe abriu o curso: o que está barrando o acesso a eletricidade no assentamento? E, qual era a demanda? Que dizer, quais aparelhos queriam ligar?

A resposta à primeira pergunta mostrou a necessidade da solução relacionar-se com o momento histórico da luta pela reforma agrária, enquanto a segunda provocaria o surgimento do que pode ser entendido como a primeira adequação “mais técnica” produto da experiência: o levantamento da demanda, do mapa de processos da Figura 5, se for trabalhada sob a perspectiva crítica não pode ser mais entendida como uma lista de aparelhos, nem apenas

limitada pela viabilidade econômica. A demanda mais que a simples busca de conforto de um usuário que está pedindo uma cotação, tem de estar relacionada com critérios como a saúde, a segurança, a sustentabilidade econômica das iniciativas produtivas e finalmente a coesão e fortalecimento da organização do movimento.

Estes critérios não surgiram apenas com as primeiras perguntas, mas ao longo do processo, e surpreendentemente parecem atender às perguntas que os extensionistas não tinham conseguido responder sobre o mapa de processos, aquelas que partiram da experiência de Guiné-Bissau refletida pelo Freire (1978).

Essas duas perguntas levaram a focar a experiência na reflexão do contexto e com isto a reconhecer essas outras características como dimensões técnicas dos painéis, pois no levantamento da demanda entendido de forma tradicional (como lista de aparelhos), está também inserida uma concepção da saúde, da segurança, da organicidade, etc. Mesmo que seja submetendo-as à questão econômica.

Apesar do aparente “sucesso” que pode significar identificar esta “adequação”, portanto permitindo entender a relação do contexto com a técnica, o curso também foi perdendo o interesse em usar o aparelho como meio da reflexão. Tiveram sim ações que possibilitavam a realização da vivência metatécnica, como a quarta linha de trabalho, o uso dos kits ou a implementação. Porém, as dificuldades, frustrações, alegrias, em geral as consequências e emoções que surgiram na relação com a técnica (tanto individual como coletivamente) não foram objeto de reflexão. Só foram usadas como meio para aprender os conceitos de eletricidade, mas não para refletir sobre a questão de gênero, sobre a construção de sua identidade, sobre a questão estética, sobre o desenvolvimento de habilidades, etc., com o que se houvessem abordado mais elementos da instrumentalização secundária do Feenberg (2013) e da teoria da atividade de Leontiev (1969).

Essa separação entre uma análise cada vez mais crítica do contexto, e uma prática técnica pouco reflexiva, é apenas consequência da pouca articulação que houve entre as quatro linhas de trabalho. Enquanto a segunda linha parecia ser a única que permitia a reflexão crítica sobre o conteúdo social da técnica, as outras linhas apenas conseguiram propor-se fazer mais intuitiva a aprendizagem dos conteúdos de eletromagnetismo e possibilitar a familiaridade com os aparelhos que comporiam o protótipo. Isto provocou que com o desenvolvimento do curso e com a maior preocupação da equipe pela construção do protótipo, apenas a segunda linha possibilitou uma discussão problematizadora, pois ao

mesmo tempo as outras três linhas cederam o espaço ao que tornou-se quase uma mecanização da implementação do protótipo. Isto é uma clara contradição, pois o trabalho prático com os equipamentos além de permitir o aprendizado de conhecimentos técnicos teria que ser a base mesma da reflexão crítica sobre a tecnologia e seu conteúdo social.

Apesar de o trabalho dos conteúdos da técnica específica dos sistemas fotovoltaicos sofrer essa “bancarização”, provocada principalmente pela inexperiência da equipe no trabalho com esta perspectiva crítica, a execução do curso esteve cheia de discussões e experimentos relacionados com a técnica que permitem efetivamente trazer para a engenharia mais contribuições além de questionar a concepção do levantamento da demanda.

Das perguntas iniciais que a equipe fazia-se, surgiu o risco de reduzir os sistemas fotovoltaicos a simples reprodutores da cultura capitalista, porém as avaliações feitas pela equipe após várias visitas, mostraram que essa visão pode ocultar a relação que estes teriam com o contexto específico no qual estão. Uma analogia que pode ajudar para entender isto, mesmo que limitada, são as relações sociais provocadas pelo uso da televisão. No surgimento das primeiras televisões nas pequenas cidades (pelo menos na Colômbia), estas foram uma razão de encontro do pessoal da cidade, uma possibilidade de socialização, de partilha entre as diferentes famílias. Porém, com a massificação deste meio de comunicação, não só não é mais um encontro de famílias diferentes, mas dentro de uma mesma casa, tendo uma televisão em cada quarto, é estimulada a individualização.

De forma similar, assim como um sistema de geração fotovoltaico poderia gerar desinteresse e individualização ao “resolver” a demanda de um grupo social e limitar a relação com essa técnica à manutenção feita pelos técnicos, no contexto do assentamento Irmã Dorothy a existência desses equipamentos foram os causadores do interesse do encontro entre assentados e extensionistas. Isto não quer dizer que os aparelhos tenham embutida a coletivização ou a individualização, mas que em relação ao contexto podem ter efeitos diferentes.

Aprofundando no caso do assentamento, apesar de ser uma forte motivação para a existência do curso, os aparelhos por si próprios não têm a capacidade de estimular a cooperação. Pelo contrário, a simples menção que o protótipo poderia ser coletivo gerou incômodo de parte de alguns assentados. Levando em conta que o painel solar é uma mercadoria, a equipe suspeitou que era o medo que o sistema mesmo “se chamando” coletivo, pudesse ser apropriado por alguns. Produto disto, foi que os extensionistas viram nos kits um

experimento para entender melhor a causa do incômodo e ao mesmo tempo promover a gestão coletiva dos aparelhos.

Essa oposição entre coletivo e individual também estaria presente pelo fato que a equipe extensionista começou a reconhecer as práticas individualizadas para dar conta do acesso à eletricidade, e pelo surgimento, paralelo ao curso, da possibilidade que o movimento concorresse ao edital do PRODEEM. Os extensionistas tentaram mobilizar tanto a direção quanto o assentamento para participar dessa chamada pública. Da mesma forma, após ficar sabendo que o MST em parceria com o IFRJ de Pinheiral tinha conseguido ganhar um lote de equipamentos, quis usar isto para estimular o compromisso dos assentados na construção do galpão, pois esse compromisso não tinha sido cumprido. Foi assim, que enquanto o protótipo permitiu o surgimento do curso, “o ganho” desse lote permitiu a assistência massiva à implementação.

Essa discussão foi aprofundada pela segunda linha. Assim, desde trazer as lembranças da solidariedade e o trabalho coletivo do acampamento, foi até o questionamento da privatização ou estatização do sistema elétrico brasileiro. Nessa última discussão, se bem identificaram e compartilharam os estereótipos de cada uma, ao fechar questionando se era o preço e a qualidade a razão para fazer escolha entre uma das alternativas, os assentados surpreenderam aos extensionistas, ao lembrar o passado da cidade de Volta Redonda – RJ, quando a Companhia Siderúrgica Nacional era pública. Nessas lembranças, além de questionar a produtividade e eficiência do processo de privatização, reconheceram a qualidade de vida como uma condição social que ia para além dos empregados públicos.

Dita discussão não só permite entender o processo de privatização em relação ao papel dos estados latino-americanos na economia internacional, mas também destacar o preço dos serviços públicos como a concretização da individualização das necessidades. De forma similar, pode-se questionar a “viabilidade econômica” dos sistemas fotovoltaicos, pois mesmo sem ser refletida em profundidade no curso, os extensionistas, tanto quanto possivelmente os assentados, sentiram que estavam trabalhando com uma técnica que não era viável para esse contexto. Porém, com o ganho pelo MST na chamada pública, parecia que essa tecnologia estava sendo “adequada” nesse aspecto, mostrando novamente o papel que pode e deve³⁴ cumprir o Estado.

³⁴ Usou-se a ação “dever” para enfatizar que mesmo se os assentados tivessem a possibilidade real de escolher este tipo de sistemas como solução à sua necessidade, isto não exime ao Estado da obrigação de lhes garantir o acesso a esse serviço

Ao longo do curso, a equipe ficou-se questionando sobre as possibilidades de um sistema “coletivo” ou “individual”: quais seriam os desenhos de cada um? Pode ser coletivo e ao mesmo tempo individual? Pode ter os aparelhos concentrados num local, mas ter uma distribuição da eletricidade gerada nas casas? É isso o que faz a um sistema ser coletivo? Como uma tentativa de resposta, e lembrando o caso análogo das televisões, mais importante que o local dos aparelhos, poderia ser a existência de uma “gestão coletiva” do uso deles. É esta característica a que possivelmente explica o desconforto gerado pela escolha final da localização do protótipo dentro do NB4. Na falta de uma apropriação e portanto de uma gestão coletiva do protótipo e do galpão, mesmo sendo o galpão um espaço “coletivo”, foi mais importante o local no qual ficou, do que sua destinação.

Por esta razão, tanto o curso como a técnica teriam de estimular o surgimento da gestão coletiva, quer dizer, teriam de mobilizar e fortalecer as relações sociais dentro do assentamento. E pelo fato do assentamento estar organizado pelo MST, dita gestão coletiva só pode surgir com o fortalecimento da organicidade do movimento.

O desconforto expressado pela direção do movimento, além da “bancarização” da “receita de bolo”, permitiram identificar alguns elementos sobre os quais o desenho mesmo do protótipo poderia ganhar foco, dentro do curso em futuras versões, para viabilizar a vivência metatécnica. Assim, identificaram-se as seguintes partes do desenho: a escolha do NB no qual ficaria o protótipo; qual seria a lista de aparelhos que atenderia; qual seria o “uso” do sistema; a busca de dados pela internet sobre radiação; os cálculos respectivos do dimensionamento; depois de definir o NB, a definição do local aonde ficaria a estrutura que sustentaria os aparelhos; o desenho dessa estrutura; a construção da estrutura; e a organização do mutirão.

Um das últimas dimensões, reconhecidas no curso, sobre a qual a técnica teria de sofrer adequação é a questão de gênero e, relacionada com esta, a inclusão da diversidade que compõe o assentamento. As reflexões que a equipe em conjunto com a direção tiveram, de possibilitar a participação de quem não tinha nenhuma experiência com eletricidade, de estimular a participação das mulheres apesar da divisão do trabalho por gênero existente no assentamento, e da necessidade de desenvolver apostilas mais inclusivas que estimulem a participação também de quem não sabe ler nem escrever, mostram que mesmo se não tivesse sido um curso, o desenho de um sistema de geração fotovoltaico com a perspectiva crítica descrita não pode ser mais entendido como uma ação ativa dos técnicos tendo aos futuros usuários apenas como objetos. Ao contrário, mostra que como Freire (1987) analisa, tem de

ser um processo pedagógico. O mapa de processos teria então que ser pensado como um trabalho educativo entre sujeitos de um desenvolvimento mais democrático de tecnologia.

Com esta última reflexão não pretende-se diminuir a importância nem apagar as particularidades da questão de gênero, pelo contrário percebeu-se que uma técnica que vise ser introduzida, ou melhor recriada, dentro de um assentamento da reforma agrária, necessariamente terá que refletir sobre a divisão do trabalho segundo o gênero, e sua relação com a cozinha como espaço político dentro dos assentamentos. Porém, é claro que a experiência descrita não conseguiu aprofundar apropriadamente neste aspecto.

Finalmente, é necessário esclarecer que este esforço de identificar adequações ou trilhas pelas quais pode-se avançar para fazer uma, só foi possível com a sistematização e a análise crítica, realizadas nesta dissertação, pois a maioria destes achados não estiveram presentes em nenhuma das reuniões de avaliação.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS: PARA ALÉM DO CASO ESTUDADO

A análise da primeira turma do curso de extensão “Formação crítica em sistemas técnicos de energia – Introdução” trouxe contribuições para posteriores ações com o mesmo movimento, o MST, ou com a mesma técnica, o desenho de sistemas de geração fotovoltaica. Assim, dá uma compreensão básica sobre a luta e a organicidade do movimento, e aponta alguns elementos do desenho destes sistemas que parecem ser chaves para viabilizar uma adequação. Além disso, e talvez mais importante, mostrou como o método permitiu chegar a esse nível de compreensão e quais foram as limitações provocadas pela inexperiência da equipe ou por outros fatores próprios do contexto da luta pela reforma agrária. Em consequência, seria importante que novas experiências problematizem e aprofundem esse nível de compreensão, assumindo como desafios algumas das limitações descritas, e finalmente reconhecendo os novos limites até os quais consiga-se chegar.

De outro lado, como foi proposto com a pergunta e com os objetivos da pesquisa, questionou-se a experiência do curso, não só para pensar uma possível AST dos sistemas fotovoltaicos no contexto da luta pela reforma agrária, mas para identificar elementos que operacionalizem uma AST em parceria com um movimento social, diferente do MST, e visando adequar uma técnica, diferente do sistema de geração fotovoltaica.

A experiência mostrou como a PA e a EP contribuíram de diferentes formas para concretizar a proposta da AST. Em primeiro lugar, entendendo a dupla dificuldade chamada por Dagnino (2014) de inadequação cognitiva: nem os técnicos foram formados para trabalhar com a perspectiva crítica da tecnologia e construir conhecimento de forma coletiva com sujeitos populares como os que integram os movimentos, nem existem os conhecimentos e técnicas pertinentes para as lutas desses movimentos. Desta forma, a AST teria que ser um processo de pesquisa e ao mesmo tempo educativo.

Em segundo lugar, o objetivo desse processo não é simplesmente conhecer “mais”. Esse esforço é também na busca da transformação e da inclusão social. Assim, a articulação de universidade e movimento social não é apenas para criar alternativas técnicas, mas para viabilizar e potencializar com elas a luta pelo modelo de desenvolvimento alternativo que sua luta expressa. Porém, os movimentos sociais, como muitos dos pesquisadores das áreas técnicas, não reconhecem a importância de construir outros meios técnicos por estarem presos à concepção de neutralidade. Por esta razão, além da pesquisa e educação, está a mobilização

de todos os participantes. Daí que sejam tão pertinente o encontro entre PA e EP, pois as duas põem o foco na ação transformadora da realidade.

Esse encontro robusteceu o processo do curso com o cuidado pelo reconhecimento dos sujeitos e suas diferenças, a construção de relações de confiança, a inclusão na tomada de decisões, a problematização coletiva de suas concepções, a execução coletiva das responsabilidades e a respectiva avaliação do processo. Para isto houve o cuidado desde o processo de negociação dos objetivos do curso, dos acordos e compromissos de cada parte, dentre eles o acompanhamento da organicidade do movimento, e de visualizar como seriam os momentos de avaliação. Dessa maneira, construíram-se os espaços da estrutura de participação do que seria o curso: garantir a alimentação das visitas, as entrevistas, as aulas, as discussões na van, o mutirão, as avaliações, etc.

Apesar de que alguns desses espaços tradicionalmente apresentarem um caráter mais relacionado com a prática cotidiana, com a educação ou com a pesquisa, tentou-se envolver todas essas dimensões em cada um. Assim, seguiu-se a sugestão tanto de Borda (1988) de transformar as ferramentas de coleta em um diálogo consciente, como a de Freire (1994) de entender as aulas também como parte do processo de pesquisa. Dessa forma, espaços de tomada de decisões incluíram um diálogo conscientizador (como as discussões na van), os espaços de pesquisa foram também educativos (principalmente no caso em que a liderança aproveitava as entrevistas para exercer seu papel), e os espaços educativos foram também de pesquisa (a problematização do pensamento dos assentados foi sempre fonte de nova informação). Esse cuidado com o método, encaminhou o processo inteiro de problematização da relação com a técnica de forma conscientizadora tanto para extensionistas como para assentados.

Porém, nem tudo foram acertos. Não houve um acompanhamento da organicidade do movimento para a execução das responsabilidades, reduzindo-se a uma responsabilidade individual e permitindo que várias decisões ao longo do processo não deixassem satisfeita a direção do movimento ou aos próprios assentados. Nesse sentido, não explorou-se totalmente a potencialidade da aula como espaço de tomada de decisões, pois se bem discutiram-se responsabilidades sobre a gestão para garantir a execução do curso, não discutiram-se algumas decisões sobre o protótipo. Além disso, esse protótipo, que era o motivo do encontro, resultou sendo trabalhado de forma pouco dialógica.

Além disso, houve uma separação, ainda que não muito marcada, entre espaços que foram para a formação dos extensionistas e outros para os assentados. Aqueles mais perto da pesquisa (van, desenho do material pedagógico, entrevistas, avaliação) foram mais formadores para os extensionistas, enquanto aqueles mais perto do caráter educativo (principalmente as aulas) formaram principalmente aos assentados. E finalmente, os limites no desenvolvimento do pensamento crítico foram evidentes nos espaços de avaliação.

Apesar desta síntese apresentar os acertos e erros do caso estudado, o reconhecimento da necessidade de tornar a ação extensionista técnica num processo de pesquisa, de ensino e de transformação, a pesquisa superou as particularidades de trabalhar com o MST ou com os sistemas de geração fotovoltaica. É por essa razão, que além de, partir dos erros para apresentar desafios como: a questão de gênero; o estímulo à participação integral do movimento; ou o desenho cooperativo da organização do trabalho dos extensionistas; construíram-se três categorias que concretizam essa junção: i) reconhecimento do processo histórico da luta com a qual vai se relacionar a técnica; ii) progredimento dos participantes do curso a sujeitos do desenvolvimento tecnológico; e iii) adequação da técnica objeto da extensão. Em seguida apresentam-se algumas reflexões finais sobre a relação entre estas categorias:

Pode parecer que apenas a segunda categoria apresente as contribuições e desafios dos métodos de um curso a uma AST, pelo fato de que as três categorias não foquem nos aspectos metodológicos da PA e a EP. No entanto, além de envolver a concepção epistemológica e ontológica dessas duas propostas, todas expressam dimensões que são requisitos para viabilizar a AST e que vão demandar pesquisa, educação e transformação.

As três categorias mostram elementos da realidade “presente”. No contexto da luta de um movimento social, existem alguns sujeitos específicos (dentre eles as empresas, o Estado, e como parte deste, as universidades) que estão na disputa, e que usam diferentes técnicas na consecução dos respectivos objetivos. Os extensionistas com a perspectiva crítica da tecnologia querem deslocar-se, dentro dessas relações de poder, para fortalecer a luta dos movimentos sociais, não necessariamente através da produção de conhecimento, mas de sua adequação. Para isso precisam: do reconhecimento da história da luta; da mobilização dos movimentos sociais, por reconhecer neles a liderança na busca da construção de um modelo alternativo de desenvolvimento que priorize a inclusão social; da mobilização, dentro das universidades, dos colegas sensíveis com a existência de injustiças sociais; da experimentação de adequações que mostrem as próprias potencialidades e/ou limitações.

Em conseqüências, as três categorias mostram que responder ao “como”, da pergunta de pesquisa, demanda responder mais três: onde (também temporal)? Quem? E o quê? Em uma experiência qualquer de AST é necessário: identificar a luta particular com a qual quer-se ser solidário; estudar como tanto os integrantes dos movimentos sociais como os extensionistas podem tornar-se sujeitos da democratização do desenvolvimento tecnológico; finalmente, as experiências têm de mostrar o surgimento das alternativas técnicas e de mobilização que as façam viáveis. Nos três aspectos, a PA e EP permite entender, aprender e transformar.

O contexto da luta, o processo de se fazer sujeitos da AST, e a adequação em si, não serão caminhos com um ponto de chegada, pelo contrário, serão percursos sempre incompletos pois entre eles mantém-se uma relação dialéctica. Essa relação dinâmica é a razão na qual está embasada a pretensão de tentar apontar indícios de adequações apesar das limitações de qualquer que seja a experiência.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, Anderson Fernandes de. **A pedagogia da migração do software proprietário para o livre: Uma perspectiva freireana**. 2007. 246 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Cap. 5. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-08112007-150130/pt-br.php>>. Acesso em: 04 jun. 2018.

BAUER, Carlos. **Educação, Terra e Liberdade: Princípios educacionais do MST em perspectiva histórica**. São Paulo: Xamã Editora/edições Pulsar, 2008. 152 p. Disponível em: <http://www.reformaagrariaemdados.org.br/sites/default/files/Livro_Carlos_Bauer.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2018.

BLICHFELDT, Bodil Stilling; ANDERSEN, Jesper Rank. Creating a Wider Audience for Action Research: Learning from Case-Study Research. **Journal Of Research Practice**, [s. L.], v. 2, n. 1, p.1-10, 2 mar. 2006. Disponível em: <<http://jrp.icaap.org/index.php/jrp/article/view/23/43>>. Acesso em: 04 jun. 2018.

BORDA, Orlando Fals. Ciencia y Realidad. In: BORDA, Orlando Fals. **El problema de como investigar la realidad para transformarla**. 6. ed. Bogotá: Tercer Mundo Editores, 1988. p. 15-56.

_____. Orígenes universales y retos actuales de la IAP. In: FARFÁN, Nicolas Armando Herrera; GUZMÁN, Lorena López (Comp.). **Ciencia, compromiso y cambio social**. 2. ed. Montevideo: Editorial El Colectivo - Ediciones Lanzas y Letras, 2014. p. 265-282. Disponível em: <http://documentos.una.ac.cr/bitstream/handle/unadocs/8133/Ciencia,_compromiso_y_cambio_social_Orlando_Fals_Borda.pdf?sequence=2&isAllowed=y>. Acesso em: 04 jun. 2018..

CROWE, Sarah et al. The case study approach. **Bmc Medical Research Methodology**, v. 11, n. 1, p.1-9, 27 jun. 2011. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2288-11-100>. Disponível em: <<https://bmcmedresmethodol.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2288-11-100>>. Acesso em: 04 jun. 2018..

DAGNINO, Renato. A tecnologia social e seus desafios. In: DAGNINO, Renato (Org.). **Tecnologia social: Uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004. p. 187-209. Disponível em: <www.oei.es/historico/salactsi/Teconologiasocial.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2018.

_____. **Tecnologia Social: Contribuições conceituais e metodológicas**. 1. ed. Campina Grande: EDUEPB, 2014. 318 p. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/7hbd/pdf/dagnino-9788578793272.pdf>>. Acesso em: 04 jun. 2018.

DAGNINO, Renato; BRANDÃO, Flávio; NOVAES, Henrique. Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social. In: DAGNINO, Renato (Org.). **Tecnologia Social: Uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004. p. 15-64. Disponível em: <www.oei.es/historico/salactsi/Teconologiasocial.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2018.

DIONNE, H. Parte II A Pesquisa-ação: Uma intervenção em quatro tempos. In: DIONNE, H. **A pesquisa-ação para o desenvolvimento local**. Brasília: Líber Livro Editora, 2007. p.79-121

DESROCHE, H. Pesquisa-ação: dos projetos de autores aos projetos de atores e vice-versa. In: THIOLENT, M. (org). **Pesquisa-ação e projeto cooperativo na perspectiva de Henri Desroche**. São Carlos: EdUFSCar, 2006. p.33-68.

EL ANDALOUSSI, K. **Pesquisas-ações: Ciências, Desenvolvimento, Democracia**. São Carlos: EdUFSCAR, 2004. p.103-166

ENGELMANN, Solange. **O papel da Reforma Agrária Popular no Brasil: O futuro da Reforma Agrária no Brasil, na visão do MST, representa um projeto popular de desenvolvimento para o campo e a sociedade brasileira de modo geral**. 2016. Disponível em: <<http://www.mst.org.br/2016/09/26/o-papel-da-reforma-agraria-popular-no-brasil.html>>. Acesso em: 04 jun. 2018.

FEENBERG, Andrew. **Teoria Crítica da Tecnologia: Um resumo da Teoria**. Tailoring Biotechnologies, , v.1, n.1, p.47-64, nov. 2005. Tradução da equipe de tradutores do Colóquio Internacional teoria crítica e educação. Disponível em: <www.sfu.ca/~andrewf/critport.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2018.

_____. Do essencialismo ao construtivismo: a filosofia da tecnologia em uma encruzilhada. In: NEDER, R. (org). **A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia**. Brasília: Faculdade UnB Planaltina, 2013. p. 203-252

FORO PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE. **Manual de Tecnologias para el Desarrollo Sustentable**. San Cristóbal de Las Casas: Seprim-heua730908-am1, 2011. 45 p. Disponível em: <http://cinu.mx/minisitio/Cultura_de_Paz/10.1ManualMejoramientoViviendaTila.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2018.

FREIRE, Paulo. **Educação como Prática da Liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967. 149 p. Disponível em: <http://www.dhnet.org.br/direitos/militantes/paulofreire/livro_freire_educacao_pratica_liberdade.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2018.

_____. **Cartas à Guiné-Bissau: Registros de uma experiência em processo**. 3. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978. 164 p. Disponível em: <http://www.dhnet.org.br/direitos/militantes/paulofreire/paulo_freire_cartas_a_guine_bissau.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2018.

_____. **Extensão ou Comunicação**. 8. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985. 65 p. Disponível em: <http://www.emater.tche.br/site/arquivos_pdf/teses/Livro_P_Freire_Extensao_ou_Comunicacao.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2018.

_____. **Pedagogia do Oprimido**. 23. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994. 107 p. Disponível em: <[http://files.portalconscienciapolitica.com.br/200000081-ed3e5ee3d0/Pedagogia do Oprimido.pdf](http://files.portalconscienciapolitica.com.br/200000081-ed3e5ee3d0/Pedagogia%20do%20Oprimido.pdf)>. Acesso em: 04 jun. 2018.

GOETTEN, Carolina; TAVARES, Thea. Governo Temer paralisa reforma agrária no Paraná: Cortes orçamentários, suspensão de programas de financiamento e alterações na legislação marcam a gestão Temer no Brasil. **Brasil de Fato**. Curitiba, p. 5-6. 07 jul. 2017. Disponível em: <<https://www.brasildefato.com.br/2017/07/07/governo-temer-paralisa-reforma-agraria-no-parana/>>. Acesso em: 04 jun. 2018.

HERR, Katryn; ANDERSON, Gary L. **Action Research Dissertation: A Guide for Students and Faculty**. Thousand Oaks: Sage, 2005. p. 49-111

INCRA. **Assentamentos**. 2018. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/assentamento>>. Acesso em: 04 jun. 2018a.

_____. **Titulação**. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/titulacao>>. Acesso em: 04 jun. 2018b.

MEDEIROS, Silvia. **Um feminismo que brota da terra**. 2017. Disponível em: <<http://catarinas.info/um-feminismo-que-brota-da-terra/>>. Acesso em: 04 jun. 2018.

MORIN, A. **Pesquisa-ação integral e sistêmica: Uma antropopedagogia renovada**. Rio de Janeiro: DP&A, 2004. Tradução Michel Thiollent. p. 113-177

MERRIAM, Sharan. Analyzing and Reporting Qualitative Data. In: MERRIAM, Sharan. **Qualitative Research and Case Study Applications in Education: Revised and Expanded from Case Study Research in Education**. 2. ed. San Francisco: Jossey-bass, 1998. Cap. 3. p. 1-275

MST, Coordenação Estadual. **Irmã Dorothy: 300 anos de opressão e luta. 5 anos de acampamento!**. Disponível em: <<http://boletimmstrj.mst.org.br/300-anos-de-opressao-eluta-5-anos-de-acampamento/>>. Acesso em: 04 jun. 2018a.

_____, Coordenação Estadual. **Mais uma conquista do MST no RJ: sai o assentamento Irmã Dorothy**. Disponível em: <<http://boletimmstrj.mst.org.br/mais-uma-conquista-do-mstno-rj-sai-o-assentamento-irma-dorothy/>>. Acesso em: 04 jun. 2018b.

NIDES. Universidade Federal do Rio de Janeiro. **Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social – NIDES**. Disponível em: <<http://nides.ufrj.br/>>. Acesso em: 04 jun. 2018.

PLATAFORMA OPERÁRIA E CAMPONESA DA ENERGIA. **Propostas para um projeto energético popular: com soberania, distribuição da riqueza e controle popular**. 2014. Disponível em: <http://www.fup.org.br/revista_plataforma_2014/#p=1>. Acesso em: 02 jul. 2018.

PEREIRA, Nancy Cardoso . **Dorothy Stang presente: a luta na Serra e no Vale à sombra da ferrovia e rodovia**. Disponível em: <<http://boletimmstrj.mst.org.br/dorothy-stangpresente-a-luta-na-serra-e-no-vale-a-sombra-da-ferrovia-e-rodovia/>>. Acesso em: 04 jun. 2018.

PINHO, João Tavares ; GALDINO, Marco Antonio (Org.). **Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos**. Rio de Janeiro: CEPTEL - CRESESB, 2014. 530 p. Disponível em:

<http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/Manual_de_Engenharia_FV_2014.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2018.

PINTO, Alvaro. A tecnologia. In: PINTO, Alvaro. **O conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. Cap. 4. p. 219-245.

PRODEEM. **CHAMADA PÚBLICA – PRODEEM 001/2017**. 2017. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/web/guest/licitacoes/chamadapublica>>. Acesso em: 04 jun. 2018.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2004..

SILVA, Maura. **Após nove anos de luta Sem Terra conquistam Assentamento Irmã Dorothy**. Disponível em: <<http://www.mst.org.br/2014/10/20/apos-nove-anos-de-luta-semterra-conquistam-assentamento-irma-dorothy.html>>. Acesso em: 04 jun. 2018.

SOLTEC. **Publicações do Soltec**. Disponível em: <<http://nides.ufrj.br/index.php/soltec-publicacoes>>. Acesso em: 04 jun. 2018.

STRONZAKE, Janaína. As guerreiras do MST: Mulheres de luta. **Le Monde Diplomatique: Brasil**. 08 out. 2007. Disponível em: <<http://diplomatique.org.br/as-guerreiras-do-mst/>>. Acesso em: 04 jun. 2018.

YAZAN, Bedrettin. Three Approaches to Case Study Methods in Education: Yin, Merriam, and Stake. **The Qualitative Report**, v. 20, n. 2, p.134-152, 23 fev. 2015. Disponível em: <<http://nsuworks.nova.edu/tqr/vol20/iss2/12>>. Acesso em: 04 jun. 2018.

YIN, Robert. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 206 p.