

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E LETRAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SERVIÇO SOCIAL E
SUSTENTABILIDADE NA AMAZÔNIA

ANNY LETÍCIA PEREIRA COELHO

TECNOLOGIA SOCIAL E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA: ANÁLISE
DA ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO DA ARPA EM MANAUS/AM

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

MANAUS/AM

2011

ANNY LETÍCIA PEREIRA COELHO

TECNOLOGIA SOCIAL E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA: ANÁLISE
DA ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO DA ARPA EM MANAUS/AM

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Serviço Social e Sustentabilidade na Amazônia da Universidade Federal do Amazonas, como um dos requisitos obrigatórios para a obtenção do título de Mestre em Serviço Social e Sustentabilidade na Amazônia.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Marinez Gil Nogueira

MANAUS/AM

2011

Ficha Catalográfica
(Catalogação realizada pela Biblioteca Central da UFAM)

Coêlho, Anny Letícia Pereira

C672t Tecnologia social e extensão universitária: análise da organização do trabalho da ARPA em Manaus/AM / Anny Letícia Pereira Coêlho. - Manaus: UFAM, 2011.
198 f.: il. color.

Mestrado (Mestrado em Serviço Social e Sustentabilidade na Amazônia) — Universidade Federal do Amazonas, 2011.

Orientadora: Prof^a. Dra. Marinez Gil Nogueira

1. Extensão universitária 2. Reaproveitamento – Material reciclável 3. Tecnologia social 4. Projeto ARPA I. Nogueira, Marinez Gil (Orient.) II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

CDU 374.72(043.3)

ANNY LETÍCIA PEREIRA COELHO

TECNOLOGIA SOCIAL E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA: ANÁLISE
DA ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO DA ARPA EM MANAUS/AM

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Serviço Social e Sustentabilidade na Amazônia da Universidade Federal do Amazonas, como um dos requisitos obrigatórios para a obtenção do título de Mestre em Serviço Social.

Defesa da Dissertação em 05 de janeiro de 2011.

BANCA EXAMINADORA:

Prof^a. Dr^a. Marinez Gil Nogueira – Presidente
Dept. Serviço Social - Universidade Federal do Amazonas

Prof^a. Dr^a. Márcia Perales Mendes Silva – Membro
Dept. Serviço Social - Universidade Federal do Amazonas

Prof. Dr. Noval Benaion – Membro
Dept. Economia - Universidade Federal do Amazonas

DEDICATÓRIA

Aos meus pais Dôres e Nonato, pelo apoio e pelo amor que não se encerram com a decepção, nem aumentam com o encanto: o que torna meu bem intangível!

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento dessa dissertação é permeado de agradecimentos a pessoas que foram imprescindíveis nesse momento de relevância acadêmica, em um emaranhado de reflexões e de relampejos de força e de fraqueza.

Agradeço especialmente aos meus pais que me apoiam nos meus estudos e escolhas; as minhas irmãs e meus sobrinhos, os quais juntos vivemos uma contrastante luta diária que se inicia com a dor e se encerra com a dor, mas que possui ínterims de alegria, por exemplo a conclusão do mestrado.

À Prof^a. Dr^a. Marinez Nogueira pela condução da orientação dessa dissertação no seu processo substancial de desenvolvimento de fundamentação, estruturação e correção.

À Prof^a. Dr^a. Márcia Perales pelas orientações iniciais e o delineamento desse trabalho para o qual contribuiu substancialmente e pela sua indiscutível participação na minha trajetória acadêmica e pessoal que, pela sua ética e competência auxiliou a superar muitas barreiras.

Ao Prof^a. Dr^a. Noval Benayon pelo aceite para a participação na banca examinadora da defesa da dissertação.

Ao Sociólogo e Prof. Msc. Luiz Fernando por compartilhar seu conhecimento, o que me ajudou na reflexão teórica sobre a dialética do Senhor e do Escravo.

À Prof^a. Dr^a. Antonieta Vieira pelo aceite na participação da pesquisa e disponibilização das informações da ARPA; e que, com a aproximação da pesquisa, após o trabalho de campo, favoreceu para o início de uma relação de trabalho, ressaltando a importância da sua compreensão e flexibilidade no meu horário de trabalho, favorecendo para a conclusão do mestrado.

Às minhas amigas mestrandas Carole, Paula e Patrícia pelo companheirismo em que dividimos angústias e a alegria da conquista.

Aos meus amigos especiais de apego, entendimento, liberdade de expressão, críticas e diferenças: imensuráveis amizades!

Aos meus amigos sociólogos (as) e filósofos (as) que foram incentivadores para a conclusão desse trabalho, e para o qual contribuíram indiretamente por meio de nossas interatividades e discussões.

Aos catadores de material reciclável que, após o processo de conquista de confiança, aceitaram participar na pesquisa.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de estudo concedida.

RESUMO

A crise ambiental decorrente da lógica produtiva capitalista, que foi materializada nas atitudes destrutivas do homem em relação ao ambiente, implicou a emergência da discussão sobre a Tecnologia Social (TS) como uma alternativa sustentável de desenvolvimento, em contraste à Tecnologia Convencional (TC) que é funcional ao sistema capitalista. Assim, para que os alicerces da TS sejam fundamentados e que sua legitimidade seja alcançada perante a sociedade, a sua interlocução com a universidade, principalmente no âmbito da extensão, é indubitavelmente relevante. Para tanto, investigaram-se os impactos socioambientais do uso da TS na ação de extensão do Programa UNITRABALHO da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) na “Associação de Reciclagem e Proteção Ambiental (ARPA)” e de ações de extensão de programas e projetos da Pró-Reitoria de Extensão e Interiorização/ UFAM. Portanto, a pesquisa teve como principais objetivos: desvelar o processo de institucionalização do desenvolvimento a partir das principais características, ações, resultados e/ou produtos; analisar os impactos socioambientais do uso da TS nas ações de extensão no *locus* da pesquisa, a ARPA; e verificar se os impactos do uso da TS contribuíram para a sustentabilidade da ARPA. No percurso metodológico da pesquisa utilizou-se a abordagem quanti-qualitativa para coleta de dados/informações, por meio da aplicação de questionário junto a 08 (oito) coordenadores de projetos e programas de extensão que participaram do I Fórum de Tecnologia Social da UFAM; e por meio da realização de entrevistas semi-estruturadas junto a 01 (uma) coordenadora da UNITRABALHO e aos 08 (oito) catadores de material reciclável. A análise dos resultados da pesquisa foi realizada mediante a técnica de triangulação e da categorização analítica dos dados/informações. Verificou-se que o espaço das TS's na UFAM ainda não está consolidado, mas a emergência das primeiras ações de extensão no âmbito da TS são significativas e qualificadas, abrindo um espaço de discussão como forma de ultrapassar as barreiras entre o conhecimento científico e o popular na interação direta com as demandas sociais. Os princípios da sustentabilidade fundamentaram a análise da implantação da Tecnologia Social de Incubação e de Autogestão na ARPA, que visava a Organização do Trabalho dos Catadores de Material Reciclável, que mediante os entraves como a baixa escolaridade dos catadores, obteve baixa efetividade, entretanto teve avanços organizacionais pontuais diretamente relacionados com o trabalho da incubadora.

Palavras-chave: tecnologia social; questão socioambiental; sustentabilidade; extensão universitária.

ABSTRACT

The environmental crisis caused by capitalist production logic, which was embodied by the man's destructive attitudes towards the environment, resulted in the emergence of discussion about Social Technology (TS) as a sustainable alternative development, in contrast to conventional technology (CT) that is functional to the capitalist system. Thus, for the foundations of the TS are substantiated and that its legitimacy is reached before the society, its interaction with the university, primarily under the extension, it is certainly relevant. For this, we investigated the environmental impacts of the use of TS in the extension project "Recycling Association and Environmental Protection (ARPA)," revealing the process of institutionalizing the development of TS's in the extension actions at the Federal University of Amazonas (UFAM). Therefore, the research has as main objectives: to identify the main characteristics, actions, results and / or products, analyze the environmental impacts of the use of TS in the extension project site of the research, and verify the impacts of using the TS contributed to the sustainability of ARPA. In the course methodology of research used quantitative and qualitative approach to data collection / information through a questionnaire to the 08 (eight) project coordinators and extension programs in the I Forum of Social Technology UFAM, and by conducting semi-structured with a 01 (a) project coordinator of extension of the ARPA and 08 (eight) collectors of recyclable material. The results of the research was conducted by the triangulation technique and analytic categorization of data / information. It was found that the space of TS's in UFAM is not yet consolidated, but the emergence of the first actions of extension within the TS are significant and qualified by opening a space for discussion as a way to overcome the barriers between the scientific and popular direct interaction with the social demands. The principles of sustainability based the analysis of the implementation of the Technology Incubation and Social Self-Management in ARPA, which targeted the Work Organization of Recyclable Material Collectors, who through obstacles such as low educational level of scavengers, had limited effectiveness, however there has been progress organizational point directly related to the work of the incubator.

Keywords: social technology, social and environmental issue, sustainability, university extension.

LISTA DE QUADROS

Quadro 01:	Vivências e Experiências de Tecnologias Sociais.....	65
Quadro 02:	Concepção de Tecnologia Social dos Coordenadores de Extensão Universitária da UFAM.....	67
Quadro 03:	Caracterização das Tecnologias Sociais da UFAM.....	68
Quadro 04:	Objetivo Geral e Metodologia das Tecnologias Sociais da UFAM.....	70
Quadro 05:	Principais produtos e/ou resultados das TS's da UFAM em análise	72
Quadro 06:	As Inovações das Tecnologias Sociais da UFAM.....	76
Quadro 07:	Viabilidade para o desenvolvimento de tecnologias sociais na UFAM.....	79
Quadro 08:	Perfil Socioeconômico dos Catadores da ARPA Participantes da Pesquisa.....	108
Quadro 09:	Trabalho e Renda dos Catadores: antes e depois da ARPA.....	109
Quadro 10:	Ausência de atendimento de necessidades básicas dos Catadores da ARPA.....	111
Quadro 11:	Atitudes do catador frente à proteção do Ambiente: uso da água e energia elétrica.....	123
Quadro 12:	Categorização das dificuldades dos catadores na Organização da ARPA Pós-Incubação.....	138
Quadro 13:	Categorização das sugestões dos catadores para resolver as dificuldades da Autogestão da ARPA.....	140
Quadro 14:	Categorização da visão dos catadores a respeito das melhorias na ARPA desde o momento da sua entrada na Associação.....	142
Quadro 15:	Relação dos Parâmetros da TS e a sua efetivação na ARPA.....	146
Quadro 16:	Guia de estruturação metodológica das categorias teórico-analíticas.....	164
Quadro 17:	Guia de levantamento bibliográfico das categorias teórico-analíticas.....	169
Quadro 18:	Indicadores e Variáveis.....	171
Quadro 19:	Mostra de 21 Tecnologias Sociais Reaplicadas.....	195

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01:	Desenvolvimento das Tecnologias Sociais da UFAM a partir do saber científico e/ou popular	74
Gráfico 02:	Horas de Trabalho: antes e depois na ARPA.....	112
Gráfico 03:	Existência de dificuldades para Gestão do ARPA após a Incubação.....	117
Gráfico 04:	Nível de escolaridade dos catadores da ARPA	118
Gráfico 05:	In (formação) Ambiental do Catador: destinação do resíduo sólido individual.....	122
Gráfico 06:	A Catação de Materiais Recicláveis e a Conservação do Ambiente.....	124
Gráfico 07:	Ausência de Informação do Faturamento Mensal da ARPA.....	131

LISTA DE FIGURAS

Figura 01:	Tecnologia como mediação dialética entre o indivíduo e o meio social.....	24
Figura 02:	A inter-relação da Universidade com as dimensões societárias.....	56
Figura 03:	Conexão da base teórica da Extensão Universitária com a da Tecnologia Social	58
Figura 04:	Políticas Públicas: esquema da gênese até sua implementação.....	94
Figura 05:	Pressupostos macro e micropolíticos para a implantação da TS.....	101
Figura 06:	As Variáveis da Adequação Sociotécnica e os Princípios da Autogestão.....	107
Figura 07:	Geladeira e Fogão.....	196
Figura 08:	Parte interna da ARPA.....	196
Figura 09:	Entrada da ARPA em dia de chuva.....	196
Figura 10:	Escritório	196
Figura 11:	Carro de coleta.....	197
Figura 12:	Material Coletado para ser prensado.....	197
Figura 13:	Máquina de Prensar.....	197
Figura 14:	Material Prensado: fardo de papelão e de plástico.....	197

LISTA DE SIGLAS

ARPA: Associação de Reciclagem e Proteção Ambiental

AST: Adequação sociotécnica

CBRTS: Centro Brasileiro de Referência em Tecnologia Social

CTS: Ciência-Tecnologia-Sociedade

EPI: Equipamentos de Proteção Individual

ES: Economia Solidária

FORPROEX: Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras

IES: Instituições de Ensino Superior

ITS: Instituto de Tecnologia Social

MCT: Ministério da Ciência e Tecnologia

MEC: Ministério da Educação

MNCR: Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis

PCE: Papel Caixas e Embalagens

PROEXTI: Pró-Reitoria de Extensão e Interiorização

PACE: Programa Atividade Curricular de Extensão

PIBEX: Programa Institucional de Bolsa de Extensão

PRONINC: Programa Nacional de Incubadoras Tecnológicas de Cooperativas Populares

RTS: Rede de Tecnologia Social

SENAES: Secretaria Nacional de Economia Solidária

SOVEL: Indústria de Papel Sovel da Amazônia Ltda

TA: Tecnologia Apropriada

TC: Tecnologia Convencional

TS: Tecnologia Social

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
CAPÍTULO I - TECNOLOGIA E QUESTÃO SOCIOAMBIENTAL: ALTERNATIVAS DE USO DA TECNOLOGIA VOLTADAS PARA A SUSTENTABILIDADE	18
1.1 O desvelar da tecnologia: concórdia entre ciência e capital.....	18
1.2 Desenvolvimento e sustentabilidade socioambiental: diferenças ideopolíticas conceituais.....	30
1.2.1 Tecnologia Social: processo de emergência e construção.....	44
CAPÍTULO II - TECNOLOGIAS SOCIAIS: PROCESSO DE INTERLOCUÇÃO COM A EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, TECNOLOGIA CONVENCIONAL E COM AS POLÍTICAS PÚBLICAS	52
2.1 A Extensão Universitária e a importância das suas ações para o fortalecimento das Tecnologias Sociais.....	52
2.2.1 Caracterização institucional do desenvolvimento das Tecnologias Sociais na Universidade Federal do Amazonas.....	63
2.2 Tecnologia Social e Tecnologia Convencional: um diálogo em devir?.....	82
2.3 O percurso das Tecnologias Sociais para a sua inserção na agenda das políticas públicas.....	89
CAPÍTULO III - ARPA E TECNOLOGIA SOCIAL: DESAFIOS E POSSIBILIDADES COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL	96
3.1 Os desdobramentos do Uso da Tecnologia Social no Projeto ARPA: análise dos impactos econômicos, sociais, políticos e ambientais.....	96
3.1.1 Caracterização da Pesquisa na ARPA.....	96
3.1.2 O Uso da Tecnologia Social na Organização dos Catadores de Material Reciclável da ARPA.....	98
3.1.2.1 A contribuição do ARPA para a sustentabilidade: desafios e possibilidades.....	144
CONSIDERAÇÕES FINAIS	149
REFERÊNCIAS	162
APÊNDICES	169
ANEXOS	195

INTRODUÇÃO

A perspectiva desenvolvimentista do capitalismo arrolada ao processo de globalização provocou profundos rebatimentos nos aspectos sociais, econômicos, políticos, culturais, tecnológicos e ambientais da vida em sociedade, suscitando o surgimento da questão socioambiental.

Esse sistema capitalista expõe sua face opressora, mediante o abismo de desigualdades na exorbitante concentração de poder e renda, trazendo à tona as suas raízes. Assim, a questão socioambiental emerge decorrente da lógica da superprodução de produtos “descartáveis” que se pauta na estratégia da obsolescência planejada, pressuposto do avanço tecnológico, que instiga ciclicamente o consumismo nas diversas interfaces da vida humana, para a produção de “novas tecnologias” em prol da contínua substituição de produtos.

Essa lógica de produção criou a “sociedade do lixo”, suscitando a discussão sobre a criação de um novo modelo de desenvolvimento, em contraponto ao *status quo*. Assim, surge a discussão da proposta de um novo modelo de desenvolvimento rumo à concepção de uma sociedade sustentável.

A discussão sobre a Tecnologia Social (TS) emerge como uma alternativa sustentável de enfrentamento à questão socioambiental que pode vir a possibilitar a efetivação de direitos socioambientais. A TS é um conhecimento originário de saber tradicional e/ou científico, congruentes para atender a determinadas demandas sociais de forma sustentável, como forma de diminuir a desigualdade social, ampliando a qualidade de vida e a justiça social.

Os fundamentos e parâmetros da TS se contrapõem à Tecnologia Convencional (TC) que é funcional ao sistema capitalista, e visa prioritariamente ao lucro, à individualidade e à competitividade. Assim, entende-se neste trabalho a importância da discussão das diferenças conceituais e ideopolíticas da TC e da TS, na perspectiva do desvelamento do fetiche da tecnologia por meio da teoria crítica da tecnologia.

Compreende-se também que, para o desenvolvimento e legitimidade da TS, é imprescindível a sua interlocução com a Universidade, por ser uma instituição mundialmente reconhecida como *locus* produtivo de conhecimento que, por meio dos

seus eixos indissociáveis (ensino, pesquisa e extensão), deve socializar esse conhecimento para a sociedade.

Entende-se que as inquietações a respeito da crise ambiental foram despertadas pela vasta repercussão dos seus efeitos nefastos na sociedade e na natureza. Esse entendimento direcionou essa pesquisa para essa temática de ampla relevância. Desse modo, delineou-se uma pesquisa para debater, analisar, sistematizar e difundir a experiência da Associação de Reciclagem e Proteção Ambiental (ARPA) que foi organizada por uma incubadora da UFAM a partir do Programa de Extensão UNITRABALHO, a partir da perspectiva sustentável da Tecnologia Social. Assim, o delineamento metodológico buscou responder à seguinte questão norteadora: *a tecnologia social desenvolvida pela ARPA configura-se como uma alternativa de autogestão sustentável do processo de catação de recicláveis em Manaus?*

Essa questão central foi pormenorizada a partir dos objetivos delineados. O objetivo geral visou investigar os impactos socioambientais do uso da Tecnologia Social na ação de extensão do Programa UNITRABALHO/UFAM na Associação de Reciclagem e Proteção Ambiental (ARPA), a partir da delimitação dos seguintes objetivos específicos: 1) desvelar o processo de institucionalização do desenvolvimento de TS's nas ações de extensão da UFAM a partir das principais características, ações, resultados e/ou produtos; 2) identificar os impactos socioambientais do uso de uma TS na ação de extensão do Programa UNITRABALHO do *locus* da pesquisa; 3) analisar se os referidos impactos contribuíram para a sustentabilidade da ARPA.

A produção desse conhecimento foi fundamentada a partir do movimento de articulação entre teoria/prática, a partir do exercício de abstração, conceituação, com a abordagem das seguintes categorias teórico-analíticas: *questão socioambiental, sustentabilidade, tecnologia social e extensão universitária*.

Essa pesquisa visou à ampliação da produção de conhecimento a respeito dessa temática, devido esta ser recente, assim produziu subsídios teóricos para o debate da TS como uma alternativa sustentável, para a sua inserção no circuito das políticas públicas, como forma de potencializar a sua ação transformadora, o que pode

possibilitar a passagem de experiências isoladas com a adoção de novas políticas públicas.

Acredita-se que o resultado da pesquisa irá contribuir para o alargamento do debate teórico da TS no espaço público da UFAM e de outras Instituições de Ensino Superior, com vistas a fomentar o interesse dos docentes e discentes para o desenvolvimento de TS's, a partir do compromisso político para a promoção de novas criações e aplicações/reaplicações nas comunidades por meio da pesquisa-ação.

Assim, entende-se que a relevância social e acadêmica do resultado dessa pesquisa está na sua contribuição para o aperfeiçoamento da Metodologia de Aplicação da Tecnologia Social da Incubadora da UFAM, a partir da identificação dos impactos socioambientais da TS na ARPA, assim como dos desafios, limites e avanços de forma a aprimorar a sua qualificação para uma reaplicação, a partir da consolidação dos princípios e parâmetros da TS e da sustentabilidade.

Nesse processo do “pensar reflexivo” da pesquisa, permeado de subjetividades e objetividades, contextualizou-se a análise da realidade pesquisada, codificada e complexa, a partir da perspectiva histórica e dialética. Dessa maneira, delineou-se um percurso metodológico¹ a partir da abordagem quali-quantitativa, buscando a abrangência e aprofundamento das informações quantitativas por meio da análise das informações qualitativas, as quais proporcionam a compreensão da realidade em análise, nas suas relações e contextos, o que denota um movimento de complementaridade entre dados quantitativos e qualitativos.

Os sujeitos dessa pesquisa foram: os representantes institucionais da UFAM (coordenadores de projetos e programas de extensão que participaram do I Fórum de Tecnologia Social da UFAM); Coordenadora da Incubadora da UNITRABALHO/UFAM; representantes do público-alvo da ação de extensão do locus de pesquisa, a ARPA (catadores de material reciclável).

O desenvolvimento da abordagem das categorias teórico-analíticas e da apresentação dos principais resultados da pesquisa desdobrou-se em três capítulos:

¹ O detalhamento do percurso metodológico da pesquisa de campo (universo, amostra e tipo de instrumental) serão apresentados nos Capítulos 2 (subitem 2.2.1) e 3 (subitem 4.1.1).

Capítulo I - aborda as distintas perspectivas conceituais sobre tecnologia, apontando os rebatimentos dos avanços tecnológicos na relação do homem com a natureza, e também suas consequências na determinação da questão socioambiental. Para tanto, realiza uma abordagem histórica do desenvolvimento sustentável e das dimensões da sustentabilidade na perspectiva da transição de paradigmas para uma nova racionalidade ambiental e produtiva.

Capítulo II - discute os eixos que perpassam o processo de fortalecimento, consolidação e legitimação da tecnologia social, apontando como elementos centrais: a Universidade, com foco central na extensão universitária; a Adequação Sociotécnica, a partir da interlocução da TS com a TC; e a viabilidade da tecnologia social para a inserção nas Políticas Públicas.

Capítulo III - apresenta a análise dos resultados da pesquisa de campo com os catadores de material na Associação de Reciclagem e Proteção Ambiental (ARPA), destacando suas principais características e os impactos socioeconômicos do uso da Tecnologia Social de Incubação e de Autogestão. Essa análise toma como base os princípios da autogestão, a partir da abordagem da sustentabilidade em direção à construção de uma nova racionalidade ambiental e produtiva.

O resultado da sistematização dessa discussão resultou nessa dissertação, que é o produto final do processo de amadurecimento intelectual propiciado pela experiência acadêmica vivenciada junto ao Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Serviço Social e Sustentabilidade na Amazônia da Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

CAPÍTULO I

TECNOLOGIA E QUESTÃO SOCIOAMBIENTAL: ALTERNATIVAS DE USO DA TECNOLOGIA VOLTADAS PARA A SUSTENTABILIDADE

Neste capítulo, serão abordadas as distintas perspectivas conceituais a respeito da tecnologia e suas características preponderantes, apontando os rebatimentos dos avanços tecnológicos na relação homem-natureza, e suas consequências na determinação sócio-histórica da questão socioambiental, a partir da abordagem histórica do surgimento da discussão sobre desenvolvimento sustentável e das dimensões da sustentabilidade.

1.1 O desvelar da tecnologia: concórdia entre ciência e capital

A discussão a respeito da tecnologia e suas diversas perspectivas apontam o caráter contraditório e complexo desse debate. Assim, entende-se que, para apresentar esse debate, é necessário retomar a questão do processo histórico de afastamento do homem da natureza, a partir da *tecnificação* do homem e de seu ambiente, processo decorrente da apropriação da técnica dos artesãos pela Revolução Industrial, o que propiciou a união da ciência com a tecnologia.

Nesse processo histórico, verificam-se as diversas mudanças inerentes ao desenvolvimento humano, no qual há destaque para as formas de uso da ciência e da tecnologia, que incidiram nas transformações da percepção do homem de si e do ambiente em que está inserido.

Desse modo, Pinto (2005, p. 35) destaca o termo “maravilhar-se”, enfocando a profunda reflexão que era feita pelos antigos aos encantos do mundo, como a natureza, por estarem situados em uma “[...] civilização tecnicamente ‘atrasada’, o homem só podia, com efeito, maravilhar-se com aquilo que encontrava feito; agora, na época da ‘civilização tecnológica’, extasia-se diante do que faz. [...]”.

Diferente do que atualmente excita espanto e entusiasmo no homem, que é o conjunto dos objetos e procedimentos artificiais que o cercam, sendo que “[...] o preço da manutenção desse entusiasmo está na constante substituição dos objetos, máquinas, engenhos, fatos e conhecimentos que o determinam [...]” (*Ibidem*, p.38).

Houve uma inversão de valores nesse ato de reflexão devido ao processo de “tomamento” do “mundo da natureza” pelos artefatos tecnológicos, pois “os objetos de conforto que nos cercam, os meios de transporte dos quais nos valem, são para as gerações atuais, a própria natureza, no sentido de serem o que lhes aparece como natural” (*Ibidem*, p. 37).

Esse distanciamento da natureza acontece quando o ambiente rústico e seus artefatos vão sendo paulatinamente transformados em novos produtos criados em face de novas necessidades. Essa mudança causa *a posteriori* o estranhamento da relação homem-natureza, devido à quantidade de produtos altamente tecnológicos.

Ao adentrar na discussão dessa era tecnológica, Pinto (2005, p. 136-137) ressalta o conceito da técnica como sendo uma propriedade teleológica do homem, ao exprimir detalhadamente esse processo abaixo:

A técnica, de qualquer tipo, constitui uma propriedade inerente à ação humana sobre o mundo e exprime por essência a qualidade do homem, como o ser vivo, único em todo processo biológico, que se apodera subjetivamente das conexões lógicas existentes entre os corpos e os fatos da realidade e as transfere, por invenção e construção, para outros corpos, as máquinas, graças aos quais vai alterar a natureza, com uma capacidade de ação imensamente superior à que caberia aos seus instrumentos, os membros de que é dotado [...].

Essa perspectiva entende que a técnica perpassa todo o processo histórico de desenvolvimento do homem como criador de seus artefatos, afirmando que a tecnologia só existe devido ao caráter criativo do homem.

Vargas (1983, p. 93) confirma essa análise a respeito da técnica ao resgatar a época dos artesãos na qual não existia a separação entre concepção e execução do trabalho, assim o percurso do seu trabalho era desde a “[...] apropriação da matéria-prima na natureza até a fabricação de suas ferramentas. Dominavam também todas as esferas do conhecimento de cada uma dessas etapas produtivas, até a consecução do produto final [...]”.

A separação entre concepção e execução do trabalho é decorrente da Revolução Industrial, a qual se apropriou, ou seja, expropriou a técnica dos artesãos. O aparecimento das primeiras máquinas ocorre a partir desse marco histórico, que propiciou a analogia da tecnologia com a máquina, “perpetuando” tal perspectiva.

A Revolução Industrial no século XIX é um momento histórico que alavancou o avanço tecnológico para a atividade produtiva, consolidando a união entre conhecimento técnico e científico para legitimar os interesses lucrativos do Capital (VARGAS, 1983; FIGUEIREDO, 1989).

Para ampliar a discussão a respeito da tecnologia, torna-se necessário destacar as suas principais abordagens conceituais, para possibilitar a compreensão de suas particularidades, visando embasar o trajeto para as discussões sobre a tecnologia convencional e a tecnologia social no decorrer desse trabalho.

A seguir, serão apresentadas as principais perspectivas e considerações de autores como Pinto, Feenberg, Vargas e Figueiredo, a respeito da tecnologia.

Andrew Feeberg *apud* Dagnino (2004) mapeia quatro perspectivas a respeito da tecnologia: o instrumentalismo (controle humano e neutralidade de valores), o determinismo (autonomia e neutralidade de valores), o substantivismo (autonomia e portadora de valores) e a teoria crítica (controle humano e portadora de valores).

O **instrumentalismo** entende a tecnologia como uma simples ferramenta, descontextualizando o seu processo de criação, ou seja, isenta de valores, enfocando a visão utilitária da tecnologia no suprimento de necessidades. Assim, analisa a tecnologia como neutra de valores, podendo ser “utilizada indistintamente para atuar sob qualquer perspectiva de valor” (*Ibidem*, p. 48). O instrumentalismo enfatiza o quesito utilitarista da tecnologia.

Figueiredo (1989) e Vargas (1983) analisam que é comum a equiparação do termo tecnologia com máquinas e equipamentos.

Vargas (1983, p. 85) afirma que essa analogia “[...] é uma forma de coisificar o conceito, eliminando-se a maneira como o trabalho humano e os meios de produção são organizados para produzir mercadorias”.

Em acordo com Vargas, Figueiredo (1989, p. 2) também afirma que a tecnologia não é apenas uma “[...] manifestação material de um instrumento, uma ferramenta, máquina ou técnica. Sua existência concreta condensa, sempre, concepções e processos abstratos [...]”.

O **determinismo** pautado na “visão marxista tradicional segundo a qual o avanço tecnológico (ou o desenvolvimento das forças produtivas) é a força motriz da história [...]” (DAGNINO, 2004, p. 49). Que entende a tecnologia como neutra de valores e autônoma para qualquer tipo de utilização, para o bem ou para o mal.

O determinismo afirma que a mesma tecnologia produzida para os fins capitalistas, poderia ser utilizada para outros fins, pois, no caso, os entraves estavam somente nas relações sociais capitalistas. O determinismo enfatiza o quesito neutralidade da tecnologia.

Vargas (1983) e Figueiredo (1989) se contrapõem a essa perspectiva da neutralidade da tecnologia, pois defendem que a mesma tecnologia criada para a absorção do lucro no capitalismo não poderia ser transferida para ser utilizada no socialismo ou em uma nova ordem social, devido ser permeada de valores.

O **substantivismo** entende que a tecnologia é portadora de valores e autônoma, por ter seus “meios e fins determinados pelo sistema; não ser meramente instrumental, [por] incorporar um valor substantivo, e não pode ser usada para propósitos diferentes, de indivíduos ou sociedades” (FEENBERG, 1999 *apud* DAGNINO, 2004, p. 48).

O substantivismo enfatiza o viés controlador, imperialista e maléfico da tecnologia ao transformar substancialmente a sociedade em sociedade tecnológica de forma linear. Para Vargas (1983, p. 83), essa perspectiva entende a tecnologia como a “[...] cristalização das formas de domínio capitalista que tem servido à exploração e depredação da força de trabalho, com o intuito de extrair a seiva do lucro. [...]”.

O viés substantivista ao centralizar o viés maléfico da tecnologia, desconsidera os avanços e possibilidades que está trouxe para o desenvolvimento humano. Como a substituição da execução de práticas laborais por máquinas que prejudicam excessivamente o homem, descobertas e avanços medicinais, metodologias coletivas

de produção, biotecnologias coletivas para o pequeno produtor, entre outras, que abrem novas possibilidades para transformações sociais.

A **Teoria Crítica da Tecnologia** compreende que a tecnologia é condicionada a valores e interesses inerentes à ação humana, portanto controlada humanamente tanto no momento de sua construção - Construção Sociotécnica² -, como na possibilidade de uma adequação a outros valores e interesses, diferente aos originais, o que se caracterizaria pela chamada Adequação Sociotécnica (AST).

Feenberg propõe, a partir da Teoria Crítica da Tecnologia à AST, como uma forma de “redesenho tecnológico” incluindo variáveis democráticas em todo o processo que permeia o trabalho, assim aponta para a necessidade de desvelar a natureza da tecnologia fazendo um paralelo com a sua exterioridade, e para tal utiliza o conceito de fetiche da tecnologia em comparação ao fetiche da mercadoria.

[...] a tecnologia que nos é apresentada como politicamente neutra, eterna, anistórica, sujeita a valores estritamente técnicos e, portanto, não permeada pela luta de classes, é uma construção histórico-social. E, assim como a mercadoria, tende obscurecer as relações de classe diluindo-as no conteúdo aparentemente não específico da técnica (FEENBERG *apud* NOVAES, 2007, p. 75-76).

Essa co-relatividade ocorre devido à mercadoria ser permeada de relações sociais, e, para a produção da mercadoria, é necessária a construção da tecnologia que também é envolta de relações sociais e de condicionantes valorativos do seu “criador”, os quais incidem sobre a produção da mercadoria.

A perspectiva de Vargas e Figueiredo apresenta pontos de convergência com a perspectiva de Feenberg a respeito da tecnologia, sendo que este acrescenta a proposta da Adequação Sociotécnica nas chamadas Tecnologias Convencionais.

Vargas (1983, p. 89) compreende a tecnologia como “um conhecimento formalizado - oriundo da ciência das técnicas existentes ou de disciplinas que lhe são próprias -, orientado para um fim prático e sujeito a normas e critérios estabelecidos

² Processo em que artefatos tecnológicos vão tendo suas características definidas por meio de uma negociação entre grupos sociais relevantes, com preferências e interesses diferentes, depois de passar por uma situação de “estabilização” chegaria a um estágio de “fechamento” (BIJKER, 1995 *apud* DAGNINO; BRANDÃO; NOVAES, 2004, p. 40).

pelas relações sociais e econômicas existentes, sendo determinante o critério econômico-contábil” a partir de seus criadores.

Aponta também a necessidade do desenvolvimento de novas tecnologias por meio da luta pelo “controle da hegemonia sobre os valores, normas e critérios incorporados na tecnologia. [...]” (*Ibidem*, p. 91).

Essas novas tecnologias seriam construídas para impulsionar o desenvolvimento social em contraponto às tecnologias que visam somente ao lucro - interesses privativos.

Figueiredo (1989, p. 7) também afirma que a tecnologia é “[...] multiplamente condicionada por necessidades econômicas, culturais, sociais e políticas, assim como o sujeito que a produz e/ou consome é sócio-historicamente determinado. [...]”. Assim, considera que a tecnologia tem natureza social, pois é criada pelo ser humano, e os atos do homem são condicionados sócio-historicamente, podendo ser uma tecnologia emancipatória ou dominadora.

Observa-se que, ao ser criada uma nova tecnologia, há inúmeros determinantes que a caracterizam e a direcionam – nuances ideológica, política, social, econômica e cultural – para determinado público e com determinado objetivo. Mãos que criam, são “mãos intelectuais” que têm ciência do que se pretende alcançar.

Pinto (2005, p. 322) também compartilha dessa perspectiva, pois analisa a tecnologia como uma ideologia, que “nada tem de contemplativa, não corresponde ao produto imaginário de um pensamento desligado da realidade, e sim enraíza a sua verdade na prática da existência de quem a concebe. [...]”.

Essa perspectiva descreve a relação dialética do indivíduo com o contexto social para a compreensão da natureza da tecnologia, no momento de sua construção conforme dinamiza a figura a seguir:

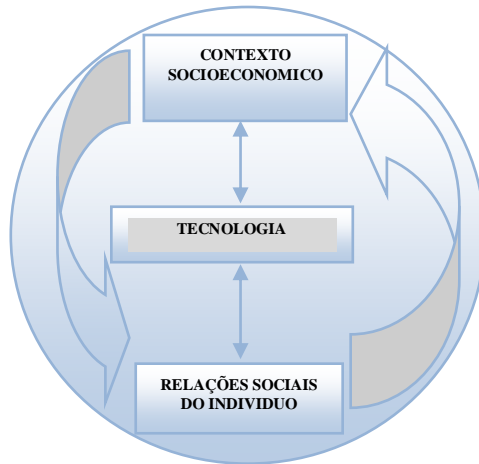


Figura 01: Tecnologia como mediação dialética entre o indivíduo e o meio social.

Fonte: Elaboração própria a partir de Pinto (2005).

Essa relação dialética desnuda como o processo de construção da tecnologia é permeado pelos condicionantes do contexto socioeconômico, que influenciam nas relações dos indivíduos construtores da tecnologia, e demonstra a centralidade da tecnologia na organização social, a qual cria em torno de si relações sistêmicas.

A centralidade da tecnologia na contemporaneidade é decorrente do marco histórico da Revolução Industrial o qual aproximou a relação entre tecnologia, ciência e forças produtivas, o que vem embasar a perspectiva da tecnologia como condicionada sócio-historicamente.

Atualmente a relação intrínseca entre Ciência e Tecnologia dificulta a visualização das mesmas de forma separada, no entanto cada uma tem suas especificidades, apesar de complementares.

Figueiredo (1989, p. 17) aponta que, tanto a ciência quanto a tecnologia, “[...] são expressão cognitiva - teórico/prática - de interesses sociais e de possibilidades por elas criadas”.

A especificidade da atividade científica é caracterizada a partir do seu objetivo que “é a construção e a reconstrução de explicações sistemáticas de fenômenos físicos e sociais (SOUSA; SINGER, 1984 *apud* FIGUEIREDO, 1989, p. 17-18). Já a caracterização da tecnologia por Figueiredo (1989, p. 18) é de que está é um “produto”

do conhecimento tendo “como característica principal a maestria e controle dos fenômenos”. Assim, o destaque para as especificidades de cada uma é necessário para que haja um entendimento de como a tecnologia é condicionada.

O posicionamento de Figueiredo (1989, p. 6) de que a tecnologia é tanto “fator de transformação como de manutenção de estruturas sociais”, provoca-nos a seguinte indagação a respeito das relações da tecnologia. “De que modo a ciência, e particularmente, a tecnologia desenvolvem essas relações de manutenção e de transformação das estruturas sociais?” (TRIGUEIRO, 2009, p. 49).

Toda tecnologia é criada para uma determinada meta, assim poderá ser criada para atender aos interesses da classe dominante e da classe trabalhadora, de forma diferenciada, ou então estar centralizada para os interesses de determinada classe. O viés teórico que confirma a condicionalidade sócio-histórica da tecnologia possibilita a concepção de que o “intelecto do criador” está imbricado na tecnologia.

Como a construção da tecnologia está inserida num “jogo de forças sociais”, a ciência e a tecnologia podem optar em manter ou transformar a estrutura. Assim, Figueiredo (1989) aponta como a relação das atividades do cientista e de suas descobertas científicas podem estar vinculadas aos interesses lucrativos do capital, sem generalizar que toda ciência e tecnologia são criadas para fins do Capital, abrindo possibilidades para a criação de tecnologias comprometidas com o viés social.

A dimensão ideológica da tecnologia a caracteriza como neutra e a favor de todos, de forma igualitária, camuflando como a tecnologia é criada para interesses específicos, o “que acaba por reduzir o conteúdo emancipatório, libertador da tecnologia (*Ibidem*, p. 19).

Figueiredo (1989, p. 21) destaca as considerações de Marcuse e Habermas a respeito da perspectiva emancipatória da tecnologia, ressaltando os obstáculos para o seu desenvolvimento dessa perspectiva no capitalismo, no entanto apontam possibilidades a partir de conquistas políticas, novos espaços com novas relações de poder.

Varanda e Bocayuva (2009, p. 21) apontam que, a partir da perspectiva da Teoria Crítica da Tecnologia, “o diálogo entre as diretrizes dos movimentos sociais e as

instituições de ensino e pesquisa, encontram no redesenho de técnicas e de sistemas tecnológicos, possibilidades de induzir transformações comprometidas com a redução de desigualdades”.

A ideologia dominante afirma que a metropolização e os avanços societários estão inteiramente relacionada à supremacia tecnológica. Essa perspectiva coloca sobre a técnica toda a carga de transformações na sociedade, assim como as benfeitorias na vivência do homem sobre a técnica, afirmando a necessidade da adoção incessante de novas técnicas para aumentar a disponibilidade de bens e melhorar os preços, em prol do homem (PINTO, 2005). Assim, retira todo o ônus do *status quo* sobre a manipulação da técnica, subjugando o homem à técnica, e não o contrário.

Essa centralidade da tecnologia na sociedade contemporânea tem trazido profundas degradações societárias, principalmente ao ambiente. Assim, urge a necessidade do enfrentamento das questões socioambientais, o que torna relevante as perspectivas de Vargas (1983) e Figueiredo (1989) a respeito do potencial transformador da tecnologia, quando apontam a necessidade da construção de novas tecnologias emancipatórias. Vale correlacionar a visão destes autores à proposta de Feenberg (2005), o qual defende a perspectiva da Adequação Sociotécnica (AST) que visa ao redesenho da Tecnologia Convencional (TC) por meio da inserção de variáveis democráticas.

As considerações desses autores dão visibilidade e legitimidade para a necessidade da criação e da legitimação de novas tecnologias emancipatórias, como as chamadas apropriadas e alternativas, reconfiguradas na perspectiva da atual Tecnologia Social (TS) que detém uma nova concepção originária das anteriores.

A perspectiva do “progressismo” tecnológico visa, a partir da TC, produzir amplos e contínuos avanços tecnológicos em prol da lucratividade. Já a TS surge como proposta de alternativa sustentável para o enfrentamento da questão socioambiental, propondo-se a atender demandas socioambientais.

A análise da questão socioambiental obteve seu trato analítico ampliado devido ao seu acirramento, decorrente das transformações societárias. Assim, neste trabalho

entende-se que é necessária uma análise que busque inter-relacionar as dimensões sócio-históricas da sua emergência. Sob essa ótica, será realizada uma abordagem da relação da economia tradicional com a extração dos recursos naturais, desvelando a centralidade econômica do avanço tecnológico.

No final do século XIX, com a Revolução Industrial, ocorreu um amplo desenvolvimento tecnológico e de inovação. Esse modelo de crescimento industrial se expandiu mundialmente, com ênfase na produção e no incentivo ao consumo, o que favoreceu diretamente o aumento da poluição e das graves degradações socioambientais.

O desenvolvimento industrial no âmbito da economia clássica com a perspectiva do modelo econômico tradicional, segundo Binswanger (2002, p. 43), baseava-se na fórmula que combinava trabalho (L) e capital (K) como fatores únicos de produção, vendo a natureza como uma externalidade.

Essa visão da natureza como externalidade prevaleceu até o momento em que se percebeu que havia graves impactos ambientais, e que o ciclo de regeneração ambiental estava sendo prejudicado. Então, o Capital, ao perceber que está perdendo a matéria-prima principal para a “sustentabilidade” da sua base produtiva - a natureza -, começa a se preocupar gradativamente com a “internalização dos custos ecológicos” nessa fórmula (*Idem*, 2002).

O crescimento econômico ilimitado atrelado aos grandes avanços tecnológicos provocou grandes degradações ambientais que tomaram proporções globais como a “depleção da camada de ozônio, mudança climática, perda de biodiversidade, contaminação química e radiatividade das cadeias alimentares, conservação da energia, ameaça de pandemias produzidas pela explosão populacional e o impacto humano de microorganismo [...] (FERREIRA; VIOLA, 1996, p. 12).

Wanderley (2007) aponta que a questão socioambiental teve repercussões mais profundas no âmbito dos países em desenvolvimento, em destaque a América Latina como: o agravamento da violência, crescimento do desemprego, aumento do emprego informal, aumento da expropriação de terras aumentando as invasões irregulares - os quais realizam queimadas e devastação de florestas -, aumento da concentração de

renda, perda de identidade social, cultural e política, diminuição no acesso a bens e serviços sociais, exploração predatória dos recursos naturais, crescimento demográfico desordenado e distribuição de renda desigual.

Tais degradações favorecem a ocorrência de catástrofes como alagações, desmoronamento de terras, queimadas constantes devido à seca e ao calor, entre outras.

Weber (1997) afirma que a questão do acirramento dos problemas socioambientais tem, no homem, o artífice de sua própria decadência, devido ao uso desenfreado dos recursos naturais, à mercantilização da natureza e à ausência de uma gestão coletiva dos recursos naturais.

Observa-se, então, que o artífice do aprofundamento das problemáticas socioambientais é o mesmo que passou a procurar soluções. Desse modo, emergiram inúmeros debates políticos internacionais que visaram à busca por soluções das degradações ambientais.

Assim, os primeiros debates sobre a questão ambiental emergiram a partir da preocupação da sociedade civil em meados dos anos 60, e com o início do movimento ambientalista organizado nos anos 70, que pressionou “os governos contra os absurdos ambientais que ocorriam de forma irresponsável já naquela época. [...]” (MILANEZ, 2003, p. 76). Nessa época, as ONGs com atuação principal nesse movimento, já reivindicavam a preservação do ambiente, a diminuição da poluição decorrente do crescimento industrial e a redução do consumismo.

No âmbito desses debates, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano realizada em 1972 foi marco inicial em relação às questões sobre o ambiente, que resultou na elaboração da Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano que elaborou 26 princípios³ gerais, sendo norteadora e impulsionadora para outras discussões mundiais sobre o ambiente.

³ Cf: <http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Meio-Ambiente/declaracao-de-estocolmo-sobre-o-ambiente-humano.html>

Em continuidade aos debates ambientais, a Organização das Nações Unidas (ONU) criou a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), que, em 1987, elaborou o Relatório de Brundtland que recomendava:

retomar o crescimento, alterar a qualidade do desenvolvimento, atender as necessidades essenciais de emprego, alimentação, moradia, energia, água e saneamento, manter um nível de população estável, conservar e melhorar a base de recursos, reorientar a tecnologia e administrar o risco, incluir o meio ambiente e a economia no processo de tomada de decisões (CMMAD, 1987 *apud* MILANEZ, 2003, p. 77).

Essas medidas preliminares foram postas para direcionar as ações de enfrentamento da questão socioambiental. Esse Relatório de Brundtland foi um “[...] documento político, que procurava alianças com vistas à viabilização da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, a “Rio-92” (VEIGA, 2005, p. 113).

Em 1992, foi realizada a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), ECO-92, que resultou na elaboração de diversos documentos, tendo, como documento principal, a Agenda 21, que é um plano abrangente de ação para o desenvolvimento sustentável no século XXI, “inclui objetivos e metas, bem como um elenco de estratégias e ações a serem seguidas para alcançá-las. [...]. A rigor, a implantação da Agenda 21 global requer a implantação do conjunto das Agendas 21 nacionais” (TRINDADE, 1997, p. 263, 264).

A Eco-92 embasou o evento da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima em 1997, na qual foi assinado o Protocolo de Kyoto, entretanto diferente da Agenda 21, que foi ratificada pela maioria dos países, o mesmo não aconteceu com o de Kyoto, principalmente pela economia norte-americana considerada a primeira em potencial mundial em poluição. Havia expectativas de que a Conferência de Copenhague realizada em dezembro de 2009 resultasse em um novo acordo global profícuo e sólido para o enfrentamento das mudanças climáticas e do aquecimento global, no entanto o acordo foi redigido, mas não aprovado⁴.

⁴ Cf. <http://static.recantodasletras.com.br/arquivos/910430.doc>

Nesse processo histórico de discussão a respeito de medidas rumo à criação de uma sociedade sustentável, analisou-se a emergência da discussão do ecodesenvolvimento e do desenvolvimento sustentável, adentrando no debate da perspectiva do capitalismo ecológico e da construção de uma nova racionalidade produtiva e ambiental.

1.2 Desenvolvimento e sustentabilidade socioambiental: diferenças ideopolíticas conceituais

O acirramento da crise ambiental provocou a emergência da discussão de novos modelos de desenvolvimento que propiciassem a sustentabilidade socioambiental com perspectivas ideopolíticas divergentes.

No início das discussões sobre a problemática ambiental, em 1973 o canadense Maurice Strong criou o conceito de ecodesenvolvimento, como uma proposta alternativa de desenvolvimento, e, a partir dessa ideia, Ignacy Sachs reformulou seus princípios e características básicas (BRUSEKE, 1998).

Sachs (1986, p. 84) preocupava-se com o desenvolvimento dos países do Terceiro Mundo, pois a “dependência cultural, desigualdade social e degradação do ambiente são os fatores principais da crise do desenvolvimento [...]”, e repercutidas com mais intensidade nesses países.

O conceito de ecodesenvolvimento delineia um desenvolvimento que, “em cada ecorregião, insiste nas soluções específicas de seus problemas particulares, levando em conta os dados ecológicos da mesma forma que os culturais, as necessidades imediatas em longo prazo. [...]” (SACHS, 1986, p. 18).

Assim, para fundamentá-lo, formulou os seus princípios que apresentam as seguintes características:

- Em cada ecorregião, o esforço se concentra na valorização de seus recursos específicos, para a satisfação das necessidades fundamentais da população [...];

- [...] o homem [deveria ter] emprego, segurança, qualidade das relações humanas, respeito à diversidade das culturas [...];
- A identificação, a exploração e a gestão dos recursos naturais se fazem dentro de uma perspectiva de solidariedade diacrônica com as gerações futuras [...];
- Os impactos negativos das atividades humanas sobre o ambiente podem ser reduzidos mediante recurso a procedimentos e formas de organização da produção [...];
- [...] aposta na capacidade natural da região para a fotossíntese sob todas as suas formas. [...];
- [...] implica em um estilo tecnológico particular, uma vez que, na maioria dos casos, as diretivas acima não podem aplicar sem o desenvolvimento de técnicas apropriadas. [...] (SACHS, 1986, p. 15-17).

O ecodesenvolvimento constituiu-se como uma proposta alternativa de desenvolvimento, que defendia o enfoque no desenvolvimento endógeno, submetido à lógica das necessidades do conjunto da população, a partir do uso das potencialidades locais, o qual deveria viabilizar uma distribuição de renda mais igualitária e garantir o atendimento das demandas sociais da população, consciente de sua dimensão ecológica, buscando estabelecer uma relação de harmonia entre o homem e a natureza (SACHS, 1980).

Esta proposta baseou-se em um modelo alternativo de autodesenvolvimento, baseado na teoria do *self-reliance* que obteve proeminência a partir de Mahatma Gandhi, com ênfase nas potencialidades específicas de cada “ecorregião”, buscando necessidades imediatas e em longo prazo.

O desuso do termo do ecodesenvolvimento depois de ter tido grandes repercussões é apontando a partir duas perspectivas: a emergência do conceito de desenvolvimento sustentável segundo Bruseke (1998) e a por fragilidades de fundamentação teórica e praxiológica conforme Leff (2000).

Bruseke (1998, p. 31) destaca que a teoria do ecodesenvolvimento “referiu-se inicialmente às regiões rurais da África, Ásia e América Latina [...]. Uma crítica da sociedade industrial e conseqüentemente uma crítica da modernização industrial como método do desenvolvimento das regiões periféricas [...]”.

Sachs (1986) ao defender o ecodesenvolvimento se contrapõe a essa perspectiva de que esses países seriam desenvolvidos a partir da sua industrialização, assim defendia o fortalecimento interno dos países do “Terceiro Mundo” a partir das suas potencialidades ecorregionais, sem a transferência linear de tecnologias dos países industrializados, a partir da superação da ideologia de hegemonização cultural, enfatizando o desenvolvimento por meio da construção da sua independência cultural, técnica e financeira.

Contudo, o termo *ecodesenvolvimento* cai em desuso, pois a independência dos países do “Terceiro Mundo” não interessava aos países industrializados. Tal perda de espaço e legitimidade do conceito de ecodesenvolvimento no âmbito do debate internacional das questões ambientais está articulada com a emergência do conceito de *desenvolvimento sustentável*.

Esse conceito teve ressonância mundial a partir do enfoque dado pelo Relatório de Brundtland em 1987, que difundiu o desenvolvimento sustentável como: “Aquele que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades” (MILANEZ, 2003, p. 76).

Para Sachs (1998, p. 34), esse Relatório de Brundtland abordava a necessidade de “crescimento tanto nos países industrializados quanto nos países não industrializados. Além do mais, ele torna a superação do subdesenvolvimento no hemisfério sul dependente do crescimento contínuo dos países industrializados. [...]”.

Já Leff (2000, p. 267), ao discutir o ecodesenvolvimento e suas propostas, aponta as suas potencialidades, fragilidades e obstáculos. Em relação às potencialidades, destaca inúmeras como o desenvolvimento de ecotécnicas por ecorregião, como a “inovação de tecnologias apropriadas para o aproveitamento sustentável dos recursos e a orientação do sistema educativo para gerar os valores e os conhecimentos necessários para uma gestão participativa e ecologicamente fundamentada dos recursos [...]”.

Inclusive, a proposta de Leff (2000; 2008) da construção de uma nova racionalidade ambiental e produtiva foi iniciada a partir dos fundamentos e estudos da

teoria do ecodesenvolvimento, assim como da perspectiva da produtividade ecotecnológica.

Em relação às fragilidades dessa perspectiva, Leff (2000, p. 273) aponta a insuficiência na “fundamentação teórica e praxiológica das suas estratégias [...] e do discurso ambiental, junto com a ambiguidade de suas propostas perante os processos de mudança social e os ajustes de racionalidade econômica [...]”.

A perspectiva de uma nova racionalidade ambiental e produtiva defendida por Leff (2000, p. 260) enfatiza que a discussão central da questão ambiental tem que ser fundamentada a partir da problematização das “[...] próprias bases da produção e aponta para a desconstrução do paradigma econômico da modernidade [...]”.

Já o ecodesenvolvimento, segundo Leff (2000, p. 271) não apontava estratégias de ruptura com o paradigma econômico vigente, defendendo a possibilidade da sua aplicação nessa estrutura, conforme detalha a seguir:

[...] as estratégias do ecodesenvolvimento não questionaram a possibilidade de realizar os seus objetivos dentro dos paradigmas econômicos e das estruturas institucionais prevaletentes. [...]. A sua proposta foi se desmanchando perante a dificuldade de se flexibilizar as instituições e os instrumentos do planejamento para internalizar esta visão transestorial do desenvolvimento. Deste modo, ficou preso nas malhas da teoria dos sistemas, com a qual procurava reintegrar um conjunto de variáveis (crescimento populacional e mudança tecnológica) e as externalidades ambientais (processos de destruição ecológica e degradação ambiental) ao sistema econômico. [...].

A fragilidade teórica à qual se refere Leff (2000, p. 268) também perpassa pela ausência de uma análise da racionalidade econômica vigente com possíveis transformações sociais em âmbito macropolítico, por propor “[...] internalizar o ambiente ao sistema econômico, dentro dos paradigmas teóricos prevaletentes, sem considerar os obstáculos epistemológicos, institucionais e políticos que se apresentam a tal projeto de internalização. [...]”. Por isso, destaca que as propostas do ecodesenvolvimento deveriam ter sido inseridas em lutas com a perspectiva de movimento contra-hegemônico, assim como deve o desenvolvimento sustentável na proposta da construção de uma nova racionalidade ambiental e produtiva.

Assim, ao delinear a difusão do ecodesenvolvimento após a década de 70 ao fator de desuso e descrédito desse termo, destaca que a crise econômica (dívida, recessão, inflação) dos países em desenvolvimento atrelada à emergência do projeto neoliberal, em que passaram a priorizar a recuperação econômica aderindo a programas neoliberais, favoreceu o desuso do discurso do ecodesenvolvimento sendo suplantado pelo discurso de desenvolvimento sustentável (*Ibidem*).

Ademais, destaca-se a relevância das propostas do ecodesenvolvimento e da ampla fundamentação que essa teoria trouxe para a discussão do desenvolvimento sustentável, como a necessidade da articulação dos pilares da sustentabilidade, o desenvolvimento de tecnologias apropriadas por meio do desenvolvimento de potencialidades locais, podendo ser utilizadas como estratégias sustentáveis a partir de uma nova proposta, as tecnologias sociais, entre outras.

A ampla ressonância em torno do conceito de desenvolvimento sustentável atrelada ao discurso da globalização econômica tentou gerar um consenso mundial em torno dessa discussão. Assim, diante da diversidade de noções e controvérsias a respeito do significado de desenvolvimento sustentável é necessário balizar e qualificar as distintas vertentes.

Para fundamentar a discussão do conceito de desenvolvimento sustentável foram utilizadas nesse estudo as duas principais perspectivas apontadas por Leff (2000): a proposta da reconversão ecológica e a da construção de uma nova racionalidade produtiva, social e ambiental.

São posições centradas em paradigmas epistemológicos opostos, portanto compreende-se, a partir de Santos (2006), a importância do reconhecimento da diversidade epistemológica do mundo para iniciar a discussão a respeito do significado de desenvolvimento sustentável, pois o que está em voga nessa discussão é uma disputa epistemológica. Acredita-se que o desenvolvimento para ser sustentado deve embasar-se no conhecimento emancipatório, que concebe a ignorância como colonialismo e o saber como solidariedade, distinto do conhecimento regulatório que concebe a ignorância como caos e o saber como ordem.

A perspectiva da **reconversão ecológica** da racionalidade econômica tem predominado no discurso do desenvolvimento sustentável, a qual objetiva:

a liberação do comércio, através da liberação do comércio e da atuação equilibradora dos mecanismos de mercado; [...] a internalização das condições ambientais de uma produção sustentável dentro da racionalidade econômica dominante; [...] o discurso da preservação da biodiversidade, os direitos dos povos indígenas, a agricultura sustentável e o uso de tecnologias limpas, [...] compatíveis com a ambientalização da economia de mercado [...] (LEFF, 2000, p. 284).

Assim, a reconversão ecológica defende a sustentabilidade pautando-se na noção de equilíbrio, no “contexto da formulação de modelos biológicos, que tentam representar a evolução de um recurso em equilíbrio, explorado pelos homens, e onde a exploração passa a ser considerada em termos de progressão linear. [...]” (WEBER, 1997, p. 122).

Essa visão tem como base, as políticas neoliberais visando fundamentar um capitalismo ecológico na busca por um suposto equilíbrio ecológico com o crescimento econômico, o qual tenta articular questões divergentes: o contínuo crescimento econômico com os princípios da sustentabilidade ambiental.

A assertiva de que o crescimento ilimitado e a sustentabilidade divergem é baseado na lei da entropia que tem, como autor principal, Georgescu-Roegen (1971) citado por Stahel (1998, p. 106), o qual coloca em destaque a segunda lei da termodinâmica - lei da entropia - que afirma que a energia possui “um movimento irreversível, unidirecional e para uma alteração qualitativa, põe em xeque a física mecânica e a sua visão circular, reversível, e puramente quantitativa do movimento. [...]”.

Georgescu-Roegen (1971) citado por Stahel (1998, p. 106) analisa “o processo econômico, do ponto de vista físico, uma transformação de energia e de recursos naturais disponíveis (baixa entropia) em lixo e poluição (alta entropia) [...]”.

A base produtiva capitalista prioriza a produtividade a favor de seus interesses em detrimento aos coletivos, assim, “enquanto a lei da entropia aponta para os limites

materiais e energéticos, o capital aponta para uma necessidade inerente de expansão infinita. [...]” (*Ibidem*, p. 107; 117).

Essa discussão desvela como as bases produtivas do capitalismo degradam o ambiente, utilizando em excesso atividades que resultam na alta entropia, causando uma ampla degradação entrópica do ambiente.

Conforme Leff (2000, p. 281), as bases produtivas do capital possui limitações na internalização dos “objetivos da sustentabilidade ecológica”, devido a essa exigência de alta produção.

Como a alta produtividade é inerente à manutenção do Capital, o “capitalismo ecologicamente correto” tem internalizado alguns itens da sustentabilidade ecológica, até o limite que não interfira no consumismo, assim, o esgotamento dos recursos não renováveis e dos recursos renováveis persiste, devido a essa aceleração produtiva.

A proposta do Capital para a internalização dos custos ecológicos transforma o capitalista poluidor em capitalista poluidor pagador, sendo que a questão central para a sustentabilidade não pode se deter em medidas pontuais, mas buscar ações mais profundas como a proposta da mudança na base de produção defendida pela perspectiva da construção de uma nova racionalidade produtiva.

Portanto, o referido autor defende a urgência da implementação de mudanças radicais em relação ao ambiente, pois a crise ambiental apontou a existência da degradação de “sistemas socioambientais complexos que afetam as condições de sustentabilidade do planeta, propondo a necessidade de internalizar as bases ecológicas e os princípios jurídicos e sociais para a gestão democrática dos recursos naturais. [...]” (*Ibidem*, p. 59-60).

Leff (2008, p. 15) aponta que a “crise ambiental veio questionar a racionalidade e os paradigmas teóricos que impulsionaram e legitimaram o crescimento econômico, negando a natureza, [...] questionando as bases do modo de produção capitalista”.

Desse modo, em contraponto à visão da reconversão ecológica, Leff (2000, p. 299) propõe a perspectiva da construção de uma nova racionalidade produtiva, social e ambiental pautada na “construção de um paradigma alternativo de sustentabilidade, no

qual os recursos ambientais aparecem como potenciais capazes de reconstruir o processo econômico dentro de uma nova racionalidade produtiva [...]”.

Os princípios da perspectiva de uma *nova racionalidade ambiental* são a geração de “novos projetos sociais fundados na reapropriação da natureza, na ressignificação das identidades individuais e coletivas e na renovação dos valores do humanismo” (*Idem*, 2008, p. 319).

Para a construção de uma nova racionalidade ambiental, compreende-se a relevância da proposta de interação entre as ciências. As ciências sociais, que são sistemas dialéticos, com as ciências biológicas, que são sistemas complexos, superando a dicotomia, entre o caráter humanista e o científico (SANTOS, 2006).

Sachs (2002) aponta, como pressuposto para um *novo modelo* de desenvolvimento sustentável, a articulação de seis pilares/dimensões da sustentabilidade: social, ambiental, territorial, econômico, político e cultural.

O pilar social da sustentabilidade é fundamental “por motivos tanto intrínsecos quanto instrumentais, por causa da perspectiva de disrupção social que paira de forma ameaçadora sobre muitos lugares problemáticos do nosso planeta” (*Idem*, 2004, p.15-16).

As profundas problemáticas sociais decorrentes principalmente da concentração de renda que se caracteriza pelo aprofundamento das problemáticas socioambientais globais como o desemprego estrutural, a desregulamentação dos direitos sociais, a privatização de instituições estatais e as graves degradações ao ambiente.

Assim, Sachs (2002, p. 85) aponta a proposta de alcance de necessidades básicas para a vida da população, como a obtenção de uma patamar “razoável de homogeneidade social; distribuição de renda justa; emprego pleno e/ou autônomo com qualidade de vida decente; igualdade no acesso aos recursos e serviços sociais”.

Os autores Viola (1996) e Cavalcanti (1997), a respeito da dimensão social, corroboram Sachs (2002) e destacam que uma das vias para a efetivação dessas propostas é a efetivação de políticas públicas que privilegiem a qualidade dos serviços

públicos como a saúde, saneamento básico, moradia, educação, entre outras, para a maximização dos direitos sociais em direção à equidade social.

Essas políticas são qualificadas por Cavalcanti (1997, p. 28) como políticas sustentáveis “desenhadas no contexto de princípios éticos relativos ao bem-estar das gerações atuais e futuras. [...]”.

As propostas de enfrentamento da questão socioambiental por meio da implementação de políticas básicas e sociais são vias para a efetivação dos direitos sociais que contribuem para o aumento da qualidade de vida.

Leff (2002, p. 111) ratifica sobre a importância da efetivação de direitos sociais já que a “questão ambiental é uma problemática de caráter eminentemente social: esta foi gerada e está atravessada por um conjunto de processos sociais. [...]”.

Entretanto, ressalta que a relação entre o social e o ambiental perpassa pela complexa questão dos interesses políticos, por isso aponta a limitação do “propósito de internalizar normas ecológicas e tecnológicas às teorias e às políticas econômicas, deixando à margem a análise do conflito social e o terreno estratégico do político que atravessam o campo ambiental” (*Ibidem*, p. 111).

Essa ressalva aponta para a necessidade da construção de uma nova racionalidade social em que se efetive a participação plena do coletivo nos processos sociais e nos recursos naturais.

O **pilar ambiental da sustentabilidade** é caracterizado por “duas dimensões (os sistemas de sustentação da vida como provedoras de recursos e como “recipientes” para a disposição de resíduos” (SACHS, 2004, p. 15-16).

Nesse aspecto ambiental, Sachs (1997, p. 474-475) detalha a proposta a partir das seguintes necessidades e prioridades como:

[Redução do] consumo de combustíveis fósseis e outros, de esgotamento rápido além de prejudiciais ao meio ambiente, [...] do volume de substâncias poluentes, mediante a adoção de políticas de conservação de energia e de recursos, reciclagem, substituição por recursos renováveis e/ou abundantes e inofensivos, o desenvolvimento de tecnologias capazes de gerar um nível mínimo de dejetos e de alcançar um máximo de eficiência em termos de recursos utilizados, o estímulo à “agricultura biológica” e aos sistemas de agro-silvicultura.

São ações e providências que necessitam serem adotadas com urgência em esfera global para a redução dos impactos das ações do homem ao ambiente, buscando interromper a contínua exploração e poluição dissoluta do ambiente.

Cavalcanti (1997) aponta, como medida integrada, a retirada de subsídios de instituições que usem os recursos naturais intempestivamente e a introdução de taxas de indenização para a poluição ou deteriorização de recursos naturais.

O **pilar territorial da sustentabilidade** propõe “à distribuição espacial dos recursos, das populações e das atividades” (SACHS, 2004, p.1 5-16).

Essa proposta objetiva enfrentar o problema da expansão demográfica e a má distribuição demográfica ao “[...] buscar uma configuração rural-urbana mais equilibrada” (CAVALCANTI, 1997, p. 475).

A apropriação de terras, de recursos naturais e da expansão demográfica perpassa por interesses políticos e econômicos, principalmente na área dos territórios detentores de ampla biodiversidade.

No caso da Amazônia, Becker (2004) expõe a respeito do grande enfoque que a Amazônia obteve com o processo de globalização, o que definiu um novo significado ao seu patrimônio de terras e ao seu imenso potencial de capital natural.

Desse modo, Leff (2000) complementa que essa ênfase global dada à Amazônia e aos países em desenvolvimento que possuem amplos recursos naturais, favoreceu a apropriação da biodiversidade dessas regiões pelos países do norte, que passaram a extrair informações genéticas e a se apropriar do conhecimento desses povos sobre as diferentes espécies - conhecimento fonte de inovações biotecnológicas-, para patenteá-las e adquirir lucros vultosos. Ficando os países detentores dessa biodiversidade com uma pequena parte do lucro ou até mesmo com nenhum benefício.

Esses conhecimentos que constituem a biotecnologia poderiam ser utilizados para os interesses dos países em desenvolvimento, para as seguintes atividades:

manejo múltiplo e integrado de técnicas de conservação de solos, reciclagem de resíduos, associação e rotação de culturas, e na integração da agrossilvicultura⁵ com a aquicultura⁶ e o manejo de recursos faunísticos, [tais ações norteadas por meio de] política alternativa [...] as comunidades rurais e habitantes das florestas tropicais [...] de maneira que eles se beneficiassem diretamente da gestão produtiva e da apropriação dos seus recursos. [...] (*Idem*, 2000, p. 287).

A apropriação desses recursos pelas comunidades através do manejo com o uso de técnicas específicas potencializa o desenvolvimento local e geração de benefícios coletivos.

Assim, a perspectiva da conservação a partir da apropriação coletiva dos recursos naturais é defendida por Becker (2004, p. 35) objetivando “o uso de territórios e ambientes como reservas de valor, isto é, sem um fim produtivo imediato, o que torna uma forma de controlar o capital natural para o futuro”.

O **pilar econômico da sustentabilidade** é pautado na necessidade da “viabilidade econômica a *conditio sine qua non* para que as coisas aconteçam” (SACHS, 2004, p.15-16).

O viés da viabilidade econômica é central para o "desenvolvimento econômico intersetorial equilibrado; segurança alimentar; capacidade de modernização contínua dos instrumentos de produção; razoável nível de autonomia na pesquisa científica e tecnológica" (*Idem*, 2002, p. 86).

Essas estratégias apontadas para o pilar econômico da sustentabilidade só podem ser viabilizadas a partir da perspectiva de um desenvolvimento econômico em que os seus rendimentos/resultados atinjam toda a sociedade; e no qual sejam elaboradas políticas econômicas que tenha em seu planejamento a gestão dos impactos ambientais para o atendimento dos interesses socioambientais.

Compreende-se a necessidade de uma economia baseada na perspectiva da conservação que utiliza os recursos naturais visando à manutenção da sua capacidade

⁵ Otimização da integração lavoura, pecuária e floresta.

⁶ Criação peixes, moluscos, crustáceos, rãs e algas.

de regeneração, o que se contrapõe à perspectiva economicista que visa a um crescimento ilimitado provocando grandes desequilíbrios ambientais.

Weber (1997) afirma que a visão economicista se detém no cálculo dos custos da extração de recursos naturais, sem verificar os impactos ambientais decorrentes daquela ação. Sendo necessário considerar, nesses cálculos, os valores ético/sociais e não apenas o custo/benefício.

O que também agrava esse quadro, segundo Cavalcanti (1997), são os incentivos estatais para a implantação de grandes empresas nos países em desenvolvimento, sendo necessária a retirada de subsídios e isenções de empresas que agredem extensivamente o ambiente.

Essa disponibilidade de benefícios estatais a empresas industriais, que colaboram para o aumento da poluição, deixa explícito como os fundamentos políticos estão atrelados aos interesses econômicos. Assim, essa retirada de subsídios caracteriza um ato político complexo diante de entes predominantemente detentores de poder político e econômico.

O **pilar político da sustentabilidade** apresenta destaque para a relevância de uma “governança democrática que é um valor fundador e um instrumento necessário para fazer as coisas acontecerem; a liberdade faz toda a diferença” (SACHS, 2004, p.15-16).

Sachs (2002, p. 87-88) aponta os dois âmbitos da política: a nacional e a internacional, detalhando a seguir:

- Política nacional – democracia definida em termos de apropriação universal dos direitos humanos; o desenvolvimento da capacidade dos Estados para implementar o projeto nacional, em parceria com todos os empreendedores; um nível razoável de coesão social;
- Política internacional – eficácia do sistema de preservação de guerras da ONU, na garantia da paz e na promoção da cooperação internacional; um pacote Norte-Sul de co-desenvolvimento, baseado no princípio de igualdade [...]; controle institucional efetivo do sistema internacional financeiro e de negócios; controle institucional efetivo da aplicação do Princípio da Precaução na gestão do meio ambiente e dos recursos naturais; prevenção das mudanças globais negativas; proteção da diversidade biológica (e cultural); e gestão do patrimônio global, como herança comum da humanidade; sistema efetivo de cooperação científica e tecnológica internacional e eliminação parcial do caráter

de *commodity* da ciência e tecnologia como propriedade da herança comum da humanidade.

As propostas acima são configuradas numa perspectiva de alta escala e que, para serem efetivadas, precisam se contrapor à estrutura global político-hegemônica, por meio do enfrentamento político.

O posicionamento a favor da necessidade das transformações das dimensões societárias amplia a discussão do desenvolvimento sustentável para a perspectiva política de construção de uma nova racionalidade social (LEFF, 2000).

Essa perspectiva política da sustentabilidade é tratada por Leff (2000, p. 284) a partir do conceito da Democracia Ambiental que objetiva “a participação direta da população na gestão e manejo de seus recursos ambientais”. Apontando como pressuposto a construção de uma racionalidade ambiental “que implica a desconcentração do poder, e uma descentralização econômica baseada na democratização das formas de apropriação da natureza, da vida política e dos processos produtivos”.

Destaca que uma das formas para a construção dessa racionalidade é a construção de estratégias de luta pelo poder por meio de movimentos sociais para “abrir novos espaços de confrontação, negociação e concerto relacionados aos conflitos e a tomada de decisões relativa à apropriação da natureza e à participação social na gestão ambiental (*Ibidem*, p. 150).

O **pilar cultural da sustentabilidade** é fundamentado no “[...] processo de modernização que deveria ter raízes endógenas, buscando a mudança em sintonia com a continuidade cultural vigente em contextos específicos. [...]” (SACHS, 1997, p. 475).

Este pilar propõe como parâmetros para o desenvolvimento, a existência de: “mudanças no interior da comunidade (equilíbrio entre respeito à tradição e inovação); capacidade de autonomia para elaboração de um projeto nacional integrado e endógeno [...]; autoconfiança combinada com abertura para o mundo” (*Idem*, 2002, p. 85).

A dimensão cultural da sustentabilidade, segundo Djalma (2007, p.117, 123), está fundamentada na educação, a qual eleva o “nível cultural da população, dando-lhe novos horizontes, com a valorização do trabalho e novas perspectivas de vida [...]”. É a cultura que garante uma produção artística, científica e tecnológica autêntica.

Assim, uma das políticas básicas que deveriam ter centralidade na agenda estatal é a Educação que colabora para o fortalecimento da base cultural, por meio da valorização da cultura. Por isso, deveria efetivar a implementação da educação ambiental como disciplina curricular em todos os níveis de ensino, conforme preconiza a Constituição Federal do Brasil (art. 225, VI), para a promoção da educação ambiental e da conscientização pública para a conservação do ambiente.

A educação possibilita essas mudanças ideológicas na sociedade, influenciando na reconstrução de práticas habituais, como por exemplo, o consumismo, fomentado pelos meios de comunicação da ideologia dominante que visa à manutenção da produtividade econômica e à permanência das raízes da colonização (CAVALCANTI, 1997).

A ênfase no aspecto da educação visa apontar a necessidade da formação de uma consciência crítica para a construção de uma sociedade sustentável, pois os homens são transformadores da realidade. Entretanto, uma das prerrogativas para essa mudança é o enfrentamento a qualquer tipo de homogeneização cultural, social, ideológica e/ou econômica, a qual preconiza a ideologia globalizante “colonizadora”.

Assim, ressalta-se a importância do eixo da sustentabilidade cultural defendido por Sachs (2002), pois traz à tona a discussão da necessidade de se buscar manter a pluralidade cultural por meio da preservação e do fortalecimento das identidades dos povos.

Com base na discussão conceitual dos pilares da sustentabilidade apresentados por Sachs, entende-se que o ambiente perpassa todas as esferas de uma sociedade. Portanto esses pilares necessitam serem correlacionados nas políticas públicas, com o pressuposto de alterar os seus fundamentos, a partir de um princípio que se contraponha às diretrizes ideopolíticas neoliberais.

Compreende-se a sustentabilidade a partir da perspectiva da construção de novas racionalidades em que se prima pelo “reconhecimento da função da Natureza como suporte, condição e potencial do processo de produção. [...]” (LEFF, 2000, p. 261).

A sustentabilidade entendida como suporte prima pela perspectiva contra-hegemônica, que questiona as bases fundantes do sistema capitalista, visando transformar tais bases societárias para uma sociedade sustentável.

Assim, os debates a respeito de alternativas sustentáveis passam a trazer, como conceito central, o desenvolvimento sustentável, que suscita discussões contraditórias por ter perspectivas embasadas em distintos paradigmas.

Tais discussões avançam conceitualmente em algumas ações, mas ainda não se conseguiram meios para enfrentar a crise ambiental que é um desdobramento do sistema capitalista, constituído de contradições, conflitos e desigualdades sociais que apresentam maior ou menor intensidade, dependendo dos aspectos conjunturais.

Destarte, a Tecnologia Social (TS) é uma proposta embrionária que possui potencial sustentável, pois suas metas pretendem viabilizar ações duradouras. Logo, a TS será abordada como uma proposta de alternativa sustentável, em contraponto à Tecnologia Convencional (TC) que produz avanços tecnológicos cada vez mais velozes, que Weber (1997) designa como instrumento produtivo, para a apropriação do homem aos recursos ambientais, de modo super-exploratório e privatista.

1.2.1 Tecnologia Social: processo de emergência e construção

Os desdobramentos da globalização e das crises do capital tiveram, como resultado, o desemprego estrutural, o que se desdobrou no aumento do emprego informal, assim como o acirramento das questões socioambientais decorrentes da crise ambiental, que suscitaram a emergência da discussão a respeito da Tecnologia Social (TS), que tem sua trajetória decorrente do Movimento da Tecnologia Apropriada.

Esse movimento surgiu na Índia no final do século XIX, tendo, como ator principal Gandhi, o qual desenvolveu uma tecnologia que visava “[...] à popularização da fiação manual realizada em uma roca de fiar reconhecida como o primeiro equipamento tecnologicamente apropriado, a Charkha [...]”, que surgiu com o objetivo de criar uma nova tecnologia como alternativa de sobrevivência e uma estratégia de luta para a emancipação dos indianos diante do domínio político-econômico britânico (DAGNINO; BRANDÃO; NOVAES, 2004, p. 19).

As ideias sobre a TA interessaram ao economista Schumacher que passou a realizar estudos, a partir disso “cunhou a expressão ‘tecnologia intermediária’ para designar uma tecnologia que, em função de seu baixo custo de capital, pequena escala, simplicidade e respeito à dimensão ambiental, seria mais adequada para os países pobres” ficando conhecido no mundo ocidental como introdutor do conceito de TA (*Idem*, 2004, p. 20).

A TA foi abordada também por Sachs (1986, p. 16) ao introduzir a perspectiva do *self-reliance* de Gandhi na teoria do ecodesenvolvimento, que enfatiza que a aplicação dos princípios do ecodesenvolvimento⁷ pressupunha “[...] um estilo tecnológico particular, uma vez que, na maioria dos casos, [os princípios] não podem aplicar sem o desenvolvimento de técnicas apropriadas [...]”.

Sachs (1986, p. 99) enfatizava a sua oposição à transferência de tecnologias dos países desenvolvidos, pois destacava que como cada localidade possui suas especificidades locais culturais e ecológicas, assim propunha a construção de “[...] tecnologias apropriadas às condições do ambiente natural e social em que deverão ser utilizadas”.

Entretanto, como os interesses da Tecnologia Convencional (TC) - relação de favorecimento ao Capital - colidiam com as da TA, o poder dominante obstaculizou o seu desenvolvimento e implementação, e passou a “criticar” e “combater” esse movimento, o qual perde força a partir de 1980, com a implementação do neoliberalismo (*Idem*, 2004).

⁷ Cf. Item 1.2, p. 30.

A estagnação do Movimento da TA evidenciou as fragilidades que impediram seu avanço, como a falta de organização e mobilização política, a ausência de legitimidade e formalização através de leis, a superficialidade e a falta de articulação das suas experiências em rede, o que o enfraqueceu diante do embate dos interesses do *status quo* que viu o movimento como uma ameaça ao seu crescimento.

A emergência da TA e seus desdobramentos sociopolíticos a evidenciaram como uma proposta de sobrevivência, que possuía ideais que eram contra o sistema imposto, mas, ao longo de sua trajetória, se configurou apenas como uma estratégia de sobrevivência, e não como um movimento contra-hegemônico. No entanto, trilhou caminhos para a emergência da Tecnologia Social (TS) como alternativa sustentável contrária à Tecnologia Convencional (TC) usual no modo de produção capitalista.

Esse movimento apontou a possibilidade da criação de uma nova tecnologia justa, coletiva e sustentada ambientalmente, deixando o legado de experiências - avanços e fragilidades -, o que colaborou para o ressurgimento desses ideais através da TS que tem buscado preencher as lacunas da TA rumo à consolidação da TS.

Um dos avanços da TS em relação à TA foi em relação à ênfase ao debate crítico a respeito da neutralidade da ciência e da tecnologia, com a defesa da perspectiva da ciência e tecnologia como condicionadas sócio-historicamente (FONSECA; SERAFIM, 2009).

A discussão a respeito da TS organizou-se a partir do Instituto de Tecnologia Social (ITS) e da Rede de Tecnologia Social (RTS), o que tem fortalecido o processo de consolidação da TS (DAGNINO; BRANDÃO; NOVAES, 2004, p. 30).

Inicialmente o ITS organizou em 2004 a implementação do Centro Brasileiro de Referência em Tecnologia Social (CBRTS) em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), a partir de um Mapeamento Nacional de TSs produzidas e/ou utilizadas por ONGs e de textos já publicados sobre o assunto⁸.

Partindo do embasamento do mapeamento, realizaram-se amplas análises e discussões que resultou na definição de princípios e parâmetros e no delineamento do

⁸ Cf. <http://www.itsbrasil.org.br/cbrts>

conceito de TS, como um “conjunto de técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas e /ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para a inclusão social e melhoria de condições de vida” (ITS, 2004, p. 130).

Posteriormente, a RTS⁹, também, cria um conceito similar de TS que “compreende produtos, técnicas e/ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social”, e que traz como novidade a possibilidade de reaplicação das TS's e a ênfase na transformação social.

Essa reaplicação é um procedimento metodológico da TS em que Lassance Jr. e Pedreira (2004) apontam para a característica de flexibilidade da TS, por possibilitar a sua adaptação a localidades diferenciadas com contextos socioculturais particulares, favorecendo a sua ampliação em escalas.

Segundo Varanda e Bocayuva (2009, p. 24), o termo Tecnologia Social está sendo “politicamente construído, abrangendo um conjunto de referenciais críticos às tecnologias convencionais, que são subordinadas ao domínio de classe e aos dispositivos de poder das grandes empresas. [...]”.

Compreende-se que seu referencial teórico-metodológico está em fase de construção devido a sua discussão ser recente, ou seja, ainda está em fase de fundamentação praxiológica.

Assim, a organização da RTS, criada desde 2005, constituída de 600 instituições governamentais e não governamentais, ainda é insuficiente para provocar uma:

redefinição dos padrões que historicamente tem orientado o desenvolvimento científico-tecnológico e que encontram-se afinados com os interesses dos setores hegemônicos. Para a construção de um novo paradigma tecnológico voltado para a mudança social, é necessária a interveniência de diversos outros autores, como o sistema público de fomento à ciência e tecnologia, entidades educacionais e de formação profissional [...] (VARANDA; BOCAYUVA, 2009, p. 115).

⁹ Cf. <http://www.rts.org.br/rts/tecnologia-social>

Desse modo, é imprescindível a construção e consolidação de um arcabouço teórico-analítico, assim como a articulação com os principais atores sociais para a sua legitimação e inserção no âmbito das políticas públicas.

Em relação ao processo de construção das TS's, Lassance Jr. e Pedreira (2004) apontam a necessidade de promover o reconhecimento público dos autores de uma determinada TS, por se tratar de uma inovação; e o registro da experiência e sistematização dos processos de construção, por meio de manual para viabilizar o processo de reaplicação.

Aponta-se a importância da sistematização de novas tecnologias de modo a fortalecer e difundir o uso de TS's, na forma de “uma agenda de integração das tecnologias que pode estruturar soluções mais amplas, menos parciais, e formar mercados solidários que proporcionem novas janelas a muitos empreendimentos [...]” (*Ibidem*, p. 78).

Como a proposta da TS tem, como um de seus objetivos, a geração de renda, o processo de reemergência dos debates a cerca das TS's encontra-se nas várias experiências no campo dos empreendimentos autogestionários.

De acordo com Cruz (2006) *apud* Novaes (2007), como o desemprego estrutural provocou a “exclusão” de muitos trabalhadores do mercado formal, parte desses desempregados busca a sua (re) inserção no trabalho por meio de empreendimentos autogestionários, o que suscitou a partir dos anos 90, o fenômeno do desenvolvimento de diversas iniciativas associativas e cooperativas, principalmente no Cone Sul da América Latina.

Nesse segmento de empreendimentos autogestionários, destacam-se as questões no âmbito da Economia Solidária (ES). A discussão a respeito da ES e da TS aponta a existência de pontos convergentes, os quais Varanda e Bocayuva (2009) citam como o objetivo de construir novas formas de organização social da produção, a redução das desigualdades sociais e a repartição equitativa do poder político e econômico. Assim, são pontos que precisam ser profundamente trabalhados nesses empreendimentos para que ocorra um desenvolvimento profícuo nos grupos sociais.

No entanto, a TS possui características peculiares como a sua adaptação a um pequeno tamanho físico e financeiro; não possuir um caráter discriminatório entre hierarquias; orientação para o mercado interno de massa; enfatiza na potencialidade e na criatividade do produtor direto; e pode viabilizar economicamente os empreendimentos autogestionários e as pequenas empresas (DAGNINO, 2004).

Essas características são importantes para que se configure uma TS e seja viabilizadora da sustentabilidade e da autonomia.

Com a finalidade de fundamentar os alicerces da TS, o ITS (2004, p. 131-132) criou parâmetros para identificá-la e analisá-la, rumo a sua legitimação como alternativa sustentável e transformadora:

- quanto a sua razão de ser;
- em relação aos processos de tomada de decisão;
- quanto ao papel da população;
- em relação à sistemática;
- em relação à construção de conhecimentos;
- quanto à sustentabilidade;
- em relação à ampliação de escala.

Tais parâmetros são prerrogativas para direcionar a construção da TS, e não desvirtuá-la de seus objetivos, como a melhoria da qualidade de vida, a representatividade de interesses coletivos, a ação participativa e criativa, a geração de renda, a organização sociopolítica e a educação para a cidadania.

No Capítulo 2, os princípios e os parâmetros da TS delineados pela ITS (2004) serão discutidos e relacionados com as diretrizes da extensão universitária, apontando como a Universidade e as ações de extensão podem colaborar para o desenvolvimento da TS.

No percurso do desenvolvimento da TS, a contribuição do ITS foi imprescindível ao fomentar o debate teórico que contribuiu conceitualmente para a sua configuração e o seu desenvolvimento prático. Outro marco nesse processo foi a criação da Rede de Tecnologia Social (RTS) que tem favorecido para a integração da TS em rede, buscando a interação entre todos os usuários da TS e os atores envolvidos, principalmente com os que “[...] detém os recursos cognitivos, políticos e econômicos

imprescindíveis para implementar aqueles marcos de referência, materializar a TS e tornar realidade o cenário que a sociedade deseja” (DAGNINO; BRANDÃO; NOVAES, 2004, p. 58).

A sua integração em rede é imprescindível para o fortalecimento das TS's para a complementaridade de ações, a troca de experiências e a organização política. As ações das TS's articuladas em rede podem promover um grande suporte para o desenvolvimento da sustentabilidade, através de ações conjuntas aquilatando as potencialidades de cada comunidade.

Lassance Jr. e Pedreira (2004, p. 65) apontam que a não articulação das TS's em rede “[...] representam soluções parciais. Não se integram a ponto de representar uma solução conjunta para políticas sustentáveis”.

Desse modo, apontam a necessidade da articulação com organizações sociais e públicas para fortalecer e possibilitar a sua continuidade, assim como atender à demanda de outras comunidades, principalmente as TS's multissetoriais que detêm inúmeros conhecimentos inseridos em uma TS e podem atender simultaneamente várias demandas da comunidade (*Ibidem*).

A rede precisa articular todos os atores sociais necessários para o desenvolvimento da TS como as “comunidades epistêmicas, *policy communities*, burocratas e meros *stakeholders*” (*Ibidem*, p. 59).

Com a eficácia dessa rede se ampliaria o processo de legitimação das TS's, o que facilitaria que os subsídios criados pelas TS's influenciassem e/ou promovessem a implementação de políticas públicas.

No entanto, é necessário adentrar à esfera governamental no âmbito das políticas públicas¹⁰ para influenciar diretamente os responsáveis que decidem “[...] as políticas e definem sobre a alocação de recursos. Sem um amplo envolvimento desses atores, as tecnologias terão, sempre, problemas de escala. Podem ser boas práticas, mas isoladas [viram experimentos]”. Quando a TS consegue adentrar a esfera

¹⁰ Cf. O que será tratado no Capítulo 2 no item 2.3 O percurso das Tecnologias Sociais para a sua inserção na agenda das políticas públicas.

governamental, indica a ampliação da sua legitimidade e solidez (LASSANCE JR.; PEDREIRA, 2004, p. 69).

Nesse processo de legitimação e consolidação da TS, Dagnino (2004) aponta a Universidade¹¹ como uma das principais instituições primordiais para o desenvolvimento e aprimoramento de diversos aspectos da TS.

Desta maneira, a proposta da TS como uma alternativa sustentável, em fase de consolidação, que prima pela gestão coletiva dos recursos naturais visando promover ações para o desenvolvimento social e local, tem discutido a possibilidade de se tornar um forte instrumento estratégico sustentável em direção a um novo modelo desenvolvimento sustentável.

¹¹ Cf. O que será tratado no Capítulo 2.

CAPÍTULO II

TECNOLOGIAS SOCIAIS: PROCESSO DE INTERLOCUÇÃO COM A EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, TECNOLOGIA CONVENCIONAL E COM AS POLÍTICAS PÚBLICAS

Neste capítulo, são discutidos os eixos que perpassam pelo processo de fortalecimento, consolidação e legitimação da tecnologia social, apontando, como elementos centrais, a Universidade com a discussão central na extensão universitária, a Adequação Sociotécnica a partir da interlocução da Tecnologia Social (TS) com a Tecnologia Convencional (TC) e a sua viabilidade para a inserção nas Políticas Públicas.

2.1 A Extensão Universitária e a importância das suas ações para o fortalecimento das Tecnologias Sociais

No contexto da Universidade, está inserida a discussão a respeito da função e concepção da extensão universitária para o desenvolvimento social da sociedade, considerando a ênfase dada à extensão como responsável pela função social da Universidade e da sua importância para o desenvolvimento e consolidação da Tecnologia Social (TS).

A Universidade é uma instituição composta dos eixos: ensino, pesquisa e extensão, no entanto essa configuração é recente e ocorreu processualmente, tendo como eixo inicial o ensino, depois o eixo da pesquisa e, somente na década de 60 ocorreu a inserção do eixo da extensão (SILVA; FRANTZ, 2002).

A inserção do eixo da extensão universitária foi legitimada pela lei 4.440 em 1968, sendo que a estrutura para o seu desenvolvimento ocorreu em 1975, e em 1987 foi criado o Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras (FORPROEX) e em 1993 o Ministério da Educação (MEC) que já havia apoiado a extensão, e volta a investir nas ações de extensão (GUIMARÃES, 1997 *apud* SILVA; FRANTZ, 2002).

Esse breve retrospecto a respeito da extensão universitária foi necessário para mostrar como a função da extensão na Universidade foi derradeira, o que elucida a questão da extensão ainda ser vista como complementar e/ou como fim último do ensino e da pesquisa, não sendo considerada historicamente como eixo prioritário como o ensino e a pesquisa.

O contexto da relação Universidade e Extensão são baseados em concepções advindas de inúmeros debates. A análise das perspectivas a respeito da concepção e da prática da extensão universitária será realizada a partir do detalhamento epistemológico realizado por Silva e Speller (1999), os quais apontam as perspectivas *tradicional/funcionalista*, *processual* e *crítica*, que serão relacionadas com o posicionamento de outros autores.

A *concepção tradicional/funcionalista* compreende a extensão como ações complementares do Estado, desarticuladas com o ensino e a pesquisa, realizando “atendimento das carências imediatas da população, numa perspectiva apolítica e assistencialista” (*Idem*, 1999, n.p.)¹².

Conforme Fagundes (1986) *apud* Silva e Frantz (2000), inicialmente a extensão não tinha vínculo com o ensino e a pesquisa, mas possuía um viés de executar certas obrigações estatais por meio de atividades como prestação de serviços assistencialistas.

A organização do FORPROEX foi um marco na discussão sobre as concepções e metodologias da extensão universitária, pois representou um avanço no entendimento de que as ações de extensão não deveriam ter cunho assistencialista, mas deveriam ser pautadas no exercício do diálogo para a realização de práticas reflexivas.

Já com a *concepção processual*, o foco da extensão foi remodelado de assistencialismo para compromisso social. Nesse ínterim, a extensão conquista um espaço destinado a sua gestão, uma pró-reitoria, em que também se busca “[...] superar a visão independente da extensão, propõe a indissociabilidade com o ensino e a pesquisa. Atualmente, é a posição oficial na maioria das instituições federais de ensino superior” (SILVA; SPELLER, 1999, n.p.).

¹² Não-paginado.

A perspectiva processual adentra no conceito de extensão construído em 1987 pelo FORPROEX, engendrado a partir de encontros e discussões, assim a concebendo como “processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre universidade e sociedade” (FORPROEX, 2000, p. 11).

O FORPROEX (2000), ao explicitar esse conceito, destaca a extensão como um processo dialético da *práxis* a partir da reflexão teórica com a prática extensionista, possibilitando a produção coletiva de conhecimento por meio da participação.

Na *concepção crítica* sobre a extensão é dispensado o uso do conceito extensão, pois considera que a sua função é inerente ao ensino e à pesquisa, portanto entende não ser necessária a sua “[...] institucionalização, pois esta não tem vida própria, não tem autonomia. [...] e supõe que o ensino e a pesquisa sejam comprometidos com a realidade, que o conhecimento produzido e transmitido seja inserido e contextualizado nesta realidade” (SILVA; SPELLER, 1999, n.p.).

De acordo com essa concepção crítica, Tavares (2000) citado por Silva e Frantz (2002) aponta um novo paradigma para a compreensão da função da extensão, na defesa pela inserção de princípios norteadores no ensino e na pesquisa baseada nos fins da extensão: a cidadania.

Esse argumento pauta-se na busca da efetivação da cidadania com a inserção do contexto societário na Universidade, promovendo a sua democratização, de forma que “[...]. Os problemas sociais ficariam visíveis nas salas de aula (ensino), nos laboratórios (pesquisa) e nas atividades extramuros (extensão) [...]” (*Ibidem*, 2002, p. 168).

Fagundes entende que a extensão deve ter caráter provisório até o momento em que a Universidade for acessível a toda a sociedade “[...] e o ensino e a pesquisa cumprirem suas verdadeiras funções de produzir a igualdade, a liberdade da vida e a emancipação humana, a extensão será desnecessária (FAGUNDES, 1986 *apud* SILVA; FRANTZ, 2000, p. 162).

A defesa de Fagundes (1986) citada por Silva e Frantz (2002) aponta que a extensão deve ser realizada com fins a sua extinção, não como forma de praticá-la

como ação em si, mas ação em direção à transformação de base com o seu acesso a todos.

Compreende-se que a concepção processual de extensão universitária que prima pela indissociabilidade dos eixos universitários, ainda não tem sido vivenciada de forma concreta nas Universidades, mas tem ocorrido paulatinamente. O que nos leva a refletir que essa concepção seja necessária para a compreensão interina do que é extensão, como forma de possibilitar a transição para a concepção crítica de extensão, partindo da sua compreensão como parte essencial do ensino e da pesquisa.

A concepção crítica de extensão defende que a função social é o fundamento da Universidade, assim considera a função social como o seu objetivo macro. Então, essa concepção desvincula a extensão da perspectiva que compreende que a função social é um objetivo linear da extensão.

Conforme Silva e Frantz (2002), a defesa pela relação direta da Função Social da Universidade com a extensão universitária era recorrente, entretanto essa discussão avançou para a defesa de que o compromisso social da Universidade está ancorado em todos os seus eixos.

Esse avanço pode ser visualizado no âmbito legal, nos incisos da LDB ao se referir em oitos incisos a respeito da finalidade da Universidade, apontando no inciso VII a necessidade da promoção da extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição (LDB, Artigo 43, inciso VII).

Nos demais incisos, a respeito da finalidade da Universidade fica clara a necessária relação simbiótica da Universidade com a Sociedade, ao destacar a necessidade do desenvolvimento da ciência e da tecnologia com vista a desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive; promover a divulgação de conhecimentos; estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular, os nacionais e regionais; e prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade (LDB, artigo 43, inciso I, III, IV e VI).

O posicionamento de que a Função Social da Universidade não está restrita à função da extensão, mas é o resultado do compromisso social com o ensino e a

pesquisa, ainda precisa ser efetivada na prática pelos membros da universidade, desenvolvendo uma legítima simbiose do ensino, da pesquisa e da extensão, para promover uma real relação recíproca e dialógica com a sociedade.

Essa função social pode ser compreendida a partir do entendimento da relação da Universidade com a Sociedade, com a visualização global de como as dimensões societárias perpassam pela Universidade. O que se pretende demonstrar na figura a seguir:

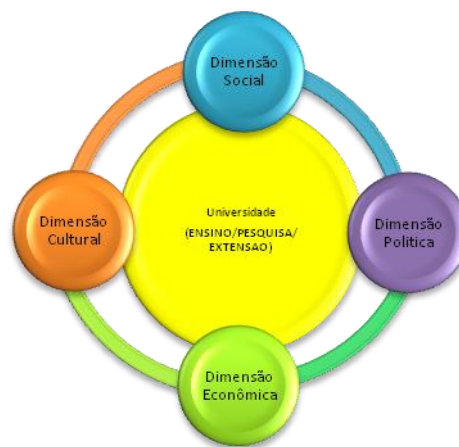


Figura 02: A inter-relação da Universidade com as dimensões societárias.

Fonte: Elaboração própria, 2010.

A dimensão social, política, econômica e cultural estão permeadas em todas as áreas e ações da Universidade, por se tratar de uma realidade dinâmica, não existe a possibilidade da Universidade se desenvolver de forma isolada, portanto essas dimensões deveriam ser trabalhadas de forma articulada nos eixos da Universidade.

Essa relação Universidade e Sociedade aponta que esta faz “parte de um sistema político, econômico, social e ideológico, que a determina em suas formas e objetivos [...]” (SILVA, 1994 *apud* SILVA;FRANTZ, 2002, p. 21).

Utilizando o pressuposto de que a Universidade é socialmente determinada, destaca-se, que pelo seu caráter sociopolítico, esta também determina a sociedade, por meio da produção de conhecimento, que pode influenciar diretamente para o desenvolvimento social e/ou para interesses oligopólicos.

Desse modo, questiona-se: a quais interesses os intelectuais da Universidade estão atrelados?

Essa questão surge a partir da discussão de Gramsci (1979) a respeito da formação do Intelectual Orgânico, que analisa que cada grupo social cria para si uma ou mais camadas de intelectuais, que lhe dão homogeneidade e consciência da própria função, não só no campo econômico, mas também no social e no político.

Nesse processo de formação de intelectuais, Gramsci (1979, p. 9) aponta a escola como “[...] um instrumento para elaborar intelectuais de diversos níveis”, por isso critica-se o modo de educação doutrinária e conteudista destinada a criar técnicos para a construção de tecnologias e instrumentos que favoreçam o desenvolvimento do modo de produção e o crescimento econômico, em detrimento da formação de um cidadão de consciência crítica.

Desse modo, propõe a criação de uma nova cultura com força política para enfrentar a ideologia hegemônica da classe dominante, a partir de um intelectual orgânico que inter-relacione a superestrutura com a infraestrutura, e que transite do âmbito teórico e retórico para a vida prática como construtor de uma nova cultura e ideologia, contrária à dos intelectuais tradicionais visando à transformação da realidade econômica, ideológica, social e política (GRAMSCI, 1979).

Com base na reflexão de Gramsci ao apontar a escola como um dos instrumentos essenciais para a formação de intelectuais orgânicos que podem vir a ser comprometidos com as demandas sociais, cabe destacar a questão da necessária relação de compromisso sociopolítico dos docentes com o potencial desenvolvimento de tecnologias alternativas, neste caso tendo como foco as TS's.

Esse compromisso sociopolítico com o desenvolvimento das TS's pode vir a se caracterizar como uma alternativa de ruptura com a estrutura educacional da Universidade que historicamente tem desenvolvido tecnologias para o interesse do capital e formado profissionais com conhecimentos “[...] parcelares, fragmentados e produtores de uma cultura bloqueadora das potências de resistências” (CHAUÍ, 2001 *apud* SILVA; FRANTZ, 2002, p. 106).

Desse modo, prima-se por uma Universidade como um espaço de reflexão, aprendizado, busca e descoberta de novos conhecimentos, questionamentos, criatividade, pensamento de novos horizontes a partir de uma perspectiva crítica da realidade (SANTOS, 1998 *apud* SILVA; FRANTZ, 2002).

Assim, destaca-se a necessidade do desenvolvimento de uma Universidade que produza conhecimento a respeito das questões contemporâneas da sociedade, comprometida com a proposição de ações em direção a essas demandas de forma articulada e dialógica.

Dessa forma, ao trazer à tona a questão contemporânea das TS's, sinaliza-se que a Universidade pode vir a ser imprescindível para o seu fortalecimento, principalmente por meio das ações de extensão que, pela concepção processual, é a via principal de socialização do seu conhecimento.

A TS objetiva a inclusão social da parcela menos favorecida da sociedade, sem poder político e econômico, por isso a importância da sua aliança com a extensão que visa à criação de mecanismos de emancipação da sociedade a partir do conhecimento científico, sem se deter no oferecimento de serviços especializados à comunidade.

Assim, ao destacar a possibilidade do favorecimento das ações da Universidade para o desenvolvimento da TS, aponta-se a possível inter-relação das diretrizes da extensão universitária com os processos, princípios e parâmetros da TS, demonstrada na figura a seguir:

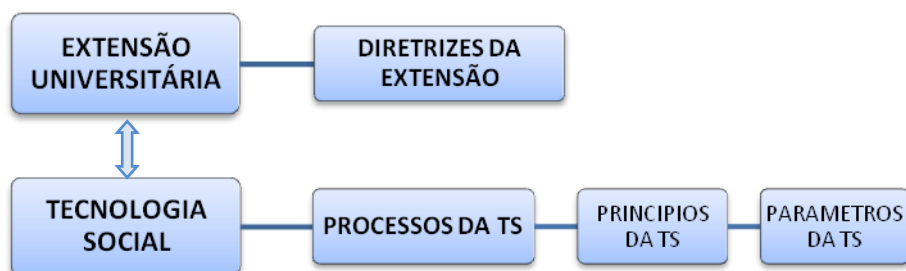


Figura 03: Conexão da base teórica da Extensão Universitária com a da Tecnologia Social.

Fonte: Elaboração própria a partir do FORPROEX (2007), DAGNINO (2004) e ITS (2004).

A elaboração da figura 03 teve como referência conceitual as quatro diretrizes da Extensão Universitária; os três processos de desenvolvimento da TS; e os princípios e parâmetros da TS.

Neste estudo, foi realizada uma análise das possibilidades de construção de uma conexão teórica entre extensão e tecnologia social. A referência conceitual de Extensão Universitária, as quatro *diretrizes do FORPROEX (2007): indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão, o impacto e transformação, a interação dialógica e a interdisciplinaridade.*

Essas diretrizes da extensão foram correlacionadas (conexão) com a discussão teórica a respeito da tecnologia social, especificamente aos três processos do seu desenvolvimento: a *criação e/ou aperfeiçoamento, a legitimação e a implementação.*

A construção teórica de entendimento destes três processos de desenvolvimento de uma TS foi ancorada nas quatro fases da viabilidade da TS elaboradas por Lassance Jr. e Pedreira (2004): *a viabilidade de criação, a viabilidade técnica, a viabilidade política e a viabilidade social.*

O entendimento do processo de *criação e/ou aperfeiçoamento* da TS foi delineado nesse estudo a partir da concepção de Lassance Jr. e Pedreira (2004) da fase da *viabilidade de criação*, que pode advir da interlocução de saberes e da fase da *viabilidade técnica* em que ocorre a consolidação de um código técnico que possa ser utilizado como guia de direcionamento para as ações.

Já a compreensão dos processos de *legitimação e implementação* foi baseada na concepção de Lassance Jr. e Pedreira (2004) da fase de *viabilidade política*, em que se busca a ampliação de espaços de discussão e de pesquisas para influenciar, ou gerar políticas públicas que podem ser tornar relevantes para o âmbito socioeconômico. E, também, na fase de *viabilidade social*, que baliza a necessidade da organização de uma ampla rede de atores sociais.

A compreensão da conexão teórica entre TS e Extensão também tomou como base os *princípios e parâmetros* constituídos pelo ITS (2004), tais como: *princípios - aprendizagem por meio da participação; busca pela transformação social; respeito às identidades locais; e capacidade de aprendizado para a geração de conhecimento; e*

parâmetros - tomada de decisão democrática, participação ativa da população, solução de demandas sociais concretas, sustentabilidade, organização sistemática, construção de conhecimentos e ampliação de escala.

A diretriz que versa sobre a *indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão* na Universidade baliza que “toda ação de extensão deverá estar vinculada ao processo de formação de pessoas e de geração de conhecimento” com a participação dos alunos devido à importância para a sua formação protagonista e cidadã (FORPROEX, 2007).

Assim, neste estudo, defende-se que existe uma correlação dos eixos da Universidade com as fases de desenvolvimento da TS, a partir da análise dos princípios e parâmetros da TS, o que nos suscita a compreensão de como essa conexão poderá favorecer o processo de *criação e/ou aperfeiçoamento, legitimação e implementação da TS*.

No *processo de criação e/ou aperfeiçoamento*, o *ensino* poderá fomentar discussões sobre a concepção de TS, possibilitando o surgimento de ideias para a criação de uma TS, com base na multiplicidade de saberes apreendidos no ensino; a *pesquisa* poderá aprofundar o conhecimento na área abrangendo novos aspectos e produzindo soluções, ampliando seus fundamentos teóricos; e a *extensão* com a organização participativa da comunidade poderá colaborar a partir do seu saber para o seu processo de criação e/ou aperfeiçoamento.

Já no *processo de legitimação e implementação*, o *ensino* poderá difundir aos discentes a concepção de TS e promover a reflexão de como os resultados podem efetivar direitos sociais para a sociedade, pois esse conhecimento sendo legitimado na universidade viabiliza a sua legitimação na sociedade. Considera-se que, por meio dos resultados de *pesquisa*, é possível promover a sua publicização para a sociedade em eventos e apresentações. Deste modo, com o acréscimo de pesquisas e projetos nessa área, aumentará o incentivo para a *implementação* de ações extensionistas na comunidade.

Uma das diretrizes da extensão denominada *impacto e transformação* pelo FORPROEX (2007) visa ao desenvolvimento regional e de políticas públicas, priorizando questões que realizem mudanças sociais, sendo correlato ao que também

objetiva o desenvolvimento de TS's. Essa correlação é visível nos princípios e parâmetros da TS na busca pela *transformação social*, em que a população aponta as suas demandas sociais concretas buscando soluções por meio de estratégias sustentáveis (ITS, 2004).

O parâmetro da TS que afirma a necessidade de atender às demandas sociais da população conforme as especificidades de cada localidade, pois, de acordo com Figueiredo (1989, p. 5), não se pode “pensar as necessidades sociais como homogêneas e fixas; elas são diversificadas segundo variam os sujeitos que as expressam e são também criadas e recriadas em função, inclusive, dos avanços tecnológicos já alcançados”.

A transformação social buscada pelas ações de extensão transita para a efetivação da *diretriz da extensão de interação dialógica* com o “desenvolvimento de relações entre a universidade e setores sociais marcadas pelo diálogo, pela ação de mão-dupla, troca de saberes, de superação da hegemonia acadêmica [...]” (FORPROEX, 2007, p. 18).

Essa interação dialógica na TS é balizada no seu princípio *da aprendizagem por meio da participação*, sendo desenvolvida por meio de processos decisórios democráticos, da mesma forma na TS conforme delinea a (ITS, 2004) a respeito da participação ativa da população no desenvolvimento da TS, com mobilizações e apropriação do conhecimento devido a sua capacidade de aprendizado para a geração de conhecimento.

Outro destaque para o viés interativo da TS versa sobre a sua origem que pode ser decorrente de saber popular e/ou científico, assim como da necessidade da interatividade em todos os processos da TS entre os seus atores sociais, pois o ITS (2004, p. 131) destaca que “a TS visa à transformação social, e não apenas a geração de renda, refletindo no processo de aprendizado e de troca de saberes”.

O que expressa o seu viés pedagógico da TS, pois a comunidade produz conhecimento e assimila conhecimento, o que expressa a relevância da interlocução entre a comunidade e a Universidade.

Na visão de Dagnino (2004, p. 41), a TS não deve se deter na disposição de técnicas e instrumentos para determinado grupo, mas propõe inserir o grupo no processo de construção e implementação. Portanto a TS é configurada como “[...] um processo de construção social e, portanto, político (e não apenas um produto)”.

Essa relação direta entre a produção e o aprendizado ratifica como a educação aumenta o conhecimento cultural da população, garantindo uma produção artística, científica e tecnológica autêntica (DJALMA, 2007).

O aprendizado ampliado se baseia na busca de diferentes saberes, conforme o que preconiza a *diretriz de extensão da interdisciplinaridade*, a qual deve ser utilizada como estratégia metodológica para a “interação de modelos, conceitos complementares, de material analítico e de metodologias [...] construída na interação e inter-relação de organizações, profissionais e pessoas” (*Idem*, 2007).

Essa *diretriz de interdisciplinaridade* interage com o princípio da TS delineado pelo ITS (2004) que objetiva a priorização do respeito às identidades locais e dos parâmetros da organização sistemática e da ampliação da escala. O respeito às identidades locais na produção, no aperfeiçoamento e/ou na adequação da TS ocorre a partir da interação de diversos saberes, conforme necessidades e especificidades socioculturais locais.

Desse modo, as TS's desenvolvidas na região Amazônica podem ser construídas utilizando as inúmeras potencialidades regionais e inserindo suas especificidades, apontadas por Djalma (2007) como os aspectos geográficos, históricos, culturais, políticos, sociais e econômicos, valorizando a cultura e o conhecimento das populações tradicionais, incentivando no âmbito da Amazônia o desenvolvimento de uma economia de base de produtos regionais, contribuindo para o seu desenvolvimento.

A proposta de adequação da TS às especificidades socioculturais com respeito às diversidades locais deve ser complementada com a elaboração de um guia metodológico, para assegurar o que dispõe um dos seus parâmetros sobre a necessidade da organização sistemática e da ampliação de escalas que pressupõem a

realização de atividades previamente planejadas e a sistematização dos conhecimentos.

Desse modo, a elaboração de um material teórico-metodológico direcionará as ações e possibilitará a ampliação da escala das TS's por meio da reaplicação em outras localidades favorecendo a sua multiplicação (ITS, 2004).

A correlação da base teórica da extensão universitária com a da TS vem fundamentar a importância da contribuição das ações da Universidade com o desenvolvimento da TS a partir da compreensão do espaço universitário apontado por Morim (2000) *apud* Castro¹³ como um *locus* de aprendizagem, produção do conhecimento e ambiente que possibilita um debate democrático, em que os “projetos de extensão, vistos como uma das formas de aprendizagem deve contribuir para a implementação dos quatro pilares da educação contemporânea, ou seja, aprender a ser, a fazer, a viver juntos, e a conhecer”.

No item a seguir, será apresentada a análise do espaço conquistado pela TS na Universidade Federal do Amazonas (UFAM), em que é realizada uma reflexão sobre o modo como a TS está sendo desenvolvida por meio da conexão teórico-prática da extensão universitária.

2.2.1 Caracterização institucional do desenvolvimento das Tecnologias Sociais na Universidade Federal do Amazonas

A emergência da discussão a respeito da importância da relação das ações da extensão universitária para a consolidação da Tecnologia Social (TS) na Universidade Federal do Amazonas (UFAM) foi suscitada a partir da realização do I Fórum de Tecnologia Social em julho de 2008, como iniciativa da Pró-Reitoria de Extensão e

¹³ Disponível em: www.anped.org.br/reunioes/27/gt11/t1111.pdf. Acesso em: 15/11/08.

Interiorização da Universidade Federal do Amazonas (PROEXTI/UFAM), que, na época, tinha como Pró-reitora a Profª Drª Márcia Perales Mendes Silva¹⁴.

Esse relevante evento intitulado “Troca de Saberes, Redes de Cooperação e Inclusão Social” ampliou a introdução da temática da TS na UFAM, a partir de discussões preliminares com a Secretaria Executiva da RTS e com os Coordenadores dos programas e projetos da Extensão (PROEXTI/UFAM, 2008). O Relatório do I Fórum de Tecnologia Social (2008) destaca a realização desse evento como “um momento introdutório vital e legítimo para que se continue a fazer e refletir acerca das potencialidades e fragilidades das tecnologias sociais na atualidade”.

Assim, cabe destacar que esse evento foi um marco para o desenvolvimento desse estudo, já que as discussões realizadas nesse momento foram primordiais para o início do processo de desvelamento do objeto de pesquisa, por meio do contato com as primeiras experiências das ações de extensão e com o arcabouço teórico discutido na plenária.

Compreende-se que os alicerces teórico-práticos da TS ainda estão em fase de consolidação, e que é primordial a existência da interlocução da TS com a Universidade, principalmente no âmbito da extensão, para que esta seja fundamentada e alcance legitimidade perante a sociedade.

De tal modo, esse item do trabalho visa analisar o processo de institucionalização do desenvolvimento de TS's na UFAM, a partir do mapeamento das TS's que foi proposto como forma de possibilitar o conhecimento das ações desenvolvidas nas ações de extensão na UFAM, identificando principais características, atividades, resultados e/ou produtos.

O percurso do mapeamento das Tecnologias Sociais (TS's) iniciou-se com a realização do contato preliminar com a Pró-Reitoria de Extensão e Interiorização (PROEXTI/UFAM), visando realizar o mapeamento nas ações do Programa Institucional

¹⁴ Pró-reitora de Extensão e Interiorização da UFAM no período de 2005 a 2008. Professora Adjunta do Departamento de Serviço Social da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Doutora em Serviço Social pela Pontifícia Universidade Católica da São Paulo. Assumiu o cargo de Reitora da Universidade Federal do Amazonas em 02 julho de 2010.

de Bolsa de Extensão (PIBEX) e no Programa Atividade Curricular de Extensão (PACE). Para isso, foi elaborado um questionário sobre TS para que os seus coordenadores identificassem a sua ação de extensão como uma TS ou não. Enviou-se-o e reenviou-se-o para os seus endereços eletrônicos, entretanto dos duzentos emails enviados, obteve-se a resposta somente de quinze coordenadores.

Assim, decidiu-se realizar o mapeamento com as TS's que apresentaram suas vivências e experiências no I Fórum de Tecnologia Social, tendo, como critério, a relação institucional com a UFAM por meio da PROEXTI.

A partir da análise do Relatório do I Fórum de Tecnologia Social (2008), foram identificadas as TS's que apresentaram seus trabalhos nesse Fórum e que se constituem como ações de extensão. No quadro 01, apresenta-se o nome dos referidos programas e/ou projetos de extensão, a sua relação institucional e a informação sobre o retorno dos questionários:

Nº	Tecnologias Sociais	Instituição	Retorno do questionário
01	Projeto Galinha Caipira	UFAM	SIM
02	Projetos de Ecotecnologia	UFAM	SIM
03	Projeto Legisfácil	UFAM	SIM
04	Programa "Inter-Ação"	UFAM	SIM
05	Programa "Tupé"	UFAM	SIM
06	Programa "Unitrabalho" ¹⁵	UFAM	SIM
07	Programa "Estação Casa da Física"	UFAM	SIM
08	Programa "PROAMDE"	UFAM	SIM
09	Programa "Pé de Pincha"	UFAM	NÃO
10	Programa "Encontro"	UFAM	NÃO
11	Projeto Arborização e Paisagismo Social	UFAM	NÃO
12	Escola Verde	INPA	NÃO COMPÕE A AMOSTRA
13	Meliponicultura	INSTITUTO IRAQUARA	NÃO COMPÕE A AMOSTRA

Quadro 01: Vivências e Experiências de Tecnologias Sociais.

Fonte: Elaboração própria a partir do Relatório do I Fórum de Tecnologia Social, 2008.

¹⁵ O desenvolvimento da organização do trabalho da ARPA foi desenvolvido a partir do Programa UNITRABALHO.

Assim, os sujeitos de pesquisa para o mapeamento foram os coordenadores dos projetos e programas de extensão que participaram do “I Fórum de Tecnologia Social” da UFAM, sendo o universo de 11 (onze) coordenadores. Das 11 TS’s que possuíam vínculo institucional com a PROEXTI/UFAM, não se obteve o retorno do questionário respondido de três coordenadores das ações de extensão, que foram: Programa “Pé de Pincha”, Programa “Encontro” e Projeto Arborização e Paisagismo Social. Assim, este estudo tomou como material analítico a resposta de 10 (dez) questionários¹⁶ de 8 (oito) coordenadores de extensão.

A soma de 10 (dez) questionários de programas e/ou projetos de extensão foi devido aos coordenadores do *Programa Unitrabalho* e do *Programa Estação Casa da Física* terem respondido a dois questionários cada, por atuarem em mais de uma TS. Essas respostas permitiram apresentar as suas principais características, atividades, resultados e/ou produtos, com destaque para a questão principal a respeito da influência das ações de extensão da UFAM no fortalecimento das TS’s.

O debate inicial deve pautar-se nas concepções de TS para balizar a discussão conceitual, buscando percorrer o trajeto do marco conceitual desenvolvido por meio de amplas discussões e reflexões do ITS com o CBRTS e a *posteriori* com a RTS.

O conceito de TS delineado pelo ITS¹⁷ e RTS¹⁸ em destaque no Capítulo 1 foram utilizados para analisar a concepção de TS dos coordenadores no quadro a seguir:

¹⁶ Cf. Apêndice- D, p. 168.

¹⁷ ITS - Conjunto de técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas e /ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para a inclusão social e melhoria de condições de vida.

¹⁸ RTS - Compreende produtos, técnicas e/ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social.

Nº	Ação de extensão	Concepção de Tecnologia Social
1	Projeto Galinha Caipira	É todo produto ou processo criado com a finalidade de solucionar determinado problema social , de forma simples, baixo custo e que apresente relevância social.
2	Projeto de Ecotecnologia	Uma tecnologia que tem a participação dos agentes sociais a quem vai beneficiar , além de sua finalidade ser coletiva propiciando valor aos diferentes modos de produção.
3	Projeto Legisfácil	Uma ferramenta capaz de ser útil a um grupo social em qualquer aspecto, pessoal, econômico, intelectual ou profissional .
4	Programa Inter-Ação	O termo TS refere-se à constituição de um saber-fazer no qual se articulam o saber técnico - científico e o saber popular pertinente a uma forma de organização social particular que se expressa por meio de uma ferramenta, técnica, equipamentos, práticas ou procedimentos para o estabelecimento de inovações organizacionais, socioculturais, políticas, ambientais e tecnológicas gerando protagonismo que representam soluções para o desenvolvimento social com sustentabilidade e conquista de direitos de cidadania para os envolvidos no plano societal.
5	Programa Tupé	Conjunto de procedimentos que viabilizam o envolvimento sustentável e a participação ativa , comprometida e contínua, de diversos agentes e agências sociais, na abordagem e no tratamento de questões e de problemas da realidade complexa e interdisciplinar em que vivem e atuam.
6	Programa Unitrabalho	Toda tecnologia são produtos ou processos, se ela é uma tecnologia social são produtos ou processos para ser usado para fins sociais . Por exemplo, aquela casa que coleta a água da chuva (?), aquilo é um produto, e é uma tecnologia social, porque é um produto barato, eficaz e que pode ser facilmente disseminado pela sociedade. Processo, a organização dos catadores, aquela metodologia é uma tecnologia, mas a tecnologia de processo. [...]. Voltada atender a população de baixa renda [...].
7	Programa Estação Casa da Física	Sem resposta
8	Programa Atividades Motoras para Deficientes (PROAMDE)	São aquelas que buscam, através de suas ações, a melhoria da condição de vida de uma população , promovendo soluções que tenham como parâmetro a realidade da população atingida.

Quadro 02: Concepção de Tecnologia Social dos Coordenadores de Extensão Universitária da UFAM.

Fonte: Levantamento de campo, 2009-2010.

Na concepção dos coordenadores de extensão a respeito de TS, foi grafada a frase principal, que apontou que a concepção de 80% perpassam de forma geral na perspectiva conceitual do ITS e RTS. Destaca-se que a sua compreensão conceitual é ampliada após a criteriosa análise dos seus princípios e parâmetros¹⁹, como necessária para direcionar a sua implementação, qualificando, dessa forma, a sua ação com resultados sociais efetivos.

O Programa de extensão do item nº 4 foi o que apresentou a compreensão da TS na sua totalidade, colocando em destaque na sua concepção a interlocução entre a construção, o desenvolvimento e os resultados objetivados.

Esses coordenadores desenvolvem ações de extensão com foco em TS, assim, foram identificadas essas ações, condensando as suas principais características no quadro a seguir:

¹⁹ Cf. ITS, 2004, p.131-132.

Nº	Ação de Extensão	Coordenador e Departamento	Nome da TS	Data do início da TS	Localidade de aplicação da TS	Público-Alvo
1	Projeto Galinha Caipira	Frank George G. Cruz – Dept. Produção Animal e Vegetal	Galinha Caipira	01/04/2006	Lago do Piranha–Manacapuru.	Pequenos produtores rurais
2	Projeto de Ecotecnologia	Therezinha Fraxe - Ciências Fundamentais e Desenvolvimento Agrícola	Máquina de Desfibrar malva e juta	2005	Costa do Pesqueiro e Paraná do Iauara.	Famílias de malveiros e juteiros do rio Solimões-AM
3	Projeto Legisfácil	Andréa Belém Costa-Dept. Ciências Pesqueiras	Legisfácil - Ciclo de Palestras sobre Administração Pesqueira e Legislação em Comunidades Rurais	09/2007 a 08/2008	Municípios do Interior do Amazonas.	Alunos do curso técnico de Ciências Pesqueiras do Centro Tecnológico do Amazonas no município do Careiro Castanho; e os pescadores.
4	Programa Inter-Ação	Ma. do P. Socorro R. Chaves – Dept. Serviço Social	Diversos os produtos, processo e serviços amparados sob a marca de Empreendimentos Comunitários Ribeirinhos como: produção de energia alternativa para comunidades rurais; Produtos regionais reciclados (papel); assistência social às comunidades rurais; Arte & Cultura para Cidadania; Dia de Inter-Ação Social para Cidadania; ReciclarTE; dentre outros.	2001	Aplicadas em 42 municípios, em 04 estados de 03 países (Brasil, Colômbia e Peru) da região amazônica. Na atualidade estão sendo centralizadas a aplicação em Maués e Manaus.	Populações ribeirinhas, extrativistas, pescadores e catadores de material reciclável de economia solidária, grupos de mulheres (no meio urbano e rural), jovens, adolescentes e crianças.
5	Programa Tupé	Ellen Barbosa de Andrade – Dept. Hidráulica e Saneamento	Grupos Interinstitucionais de Gestão Ambiental (GIGA)	Outubro de 2005	Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé na área rural de Manaus, abrangendo as comunidades – Agrovila, Julião, Livramento, Central, São João e Tatu.	Agentes e agências sociais que atuam nas REDES do Tupé – gestores e funcionários públicos, ONGs, moradores e lideranças comunitárias locais, universidades, empresas, frequentadores, visitantes e turistas.
6	Programa Unitrabalho	Antonieta do Lago Vieira – Dept. Eletrônica e Comunicações	Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos	Novembro de 2005	Manaus.	Catadores de materiais recicláveis
6.1	Programa Unitrabalho	Antonieta do Lago Vieira – Dept. Eletrônica e Comunicações	Secagem e Imunização de Sementes	Novembro de 2006	Grupos de Artesanatos indígenas	População indígena
7	Programa Estação Casa da Física	José Pedro Cordeiro – Dept. Física	Palestras de Física com Saúde e cidadania	1985	Escolas de Ensino Fundamental e Médio do Amazonas.	Alunos do ensino fundamental e médio e comunidade em geral.
7.1	Programa Estação Casa da Física	José Pedro Cordeiro – Dept. Física	Estação e Centro de Ensino de Ciências Casa da Física	Agosto de 2004	Setor sul do Campus Universitário da UFAM.	Alunos e Professores do ensino fundamental e médio
8	Programa Atividades Motoras para Deficientes (PROAMDE)	Kathya Augusta T. Lopes – Dept. Ginástica, Dança e Atividades Lúcidas	PROAMDE	30/05/2000	Faculdade de Educação Física/UFAM e no Hospital Universitário Getúlio Vargas/ UFAM.	Pessoas com deficiência.

Quadro 03: Caracterização das Tecnologias Sociais da UFAM.

Fonte: Levantamento de campo, 2009-2010.

Essas características apresentam um parâmetro de análise geral das TS's, especificando: a sua vinculação a um projeto ou programa de extensão; o coordenador responsável; o nome da TS; e o início do desenvolvimento das TS's. Destaca-se que as TS's analisadas têm, como datas de início, o ano de 1985 a 2001 e, também, entre 2005 a 2008.

Quando se analisa o histórico da discussão de TS, verifica-se que esta teve emergência por meio do Instituto de Tecnologia Social (ITS) em 2001, então pode-se inferir que algumas ações de extensão realizadas antes dessa discussão, ao entrarem em contato com essa temática perceberam que essas ações possuíam características similares aos parâmetros da TS e as adequaram para o seu desenvolvimento, e outros já vinham trabalhando com a perspectiva de Tecnologia Apropriada (TA).

As localidades de aplicação da TS's são variadas entre o âmbito rural e urbano, com ações para um público-alvo com demandas sociais específicas, conforme a designação de um dos parâmetros sobre a sua finalidade para a [...] “solução de demandas sociais concretas, vividas e identificadas pela população (ITS, 2004, p. 132).

Após a caracterização, foram apresentadas as especificidades das ações de extensão como os objetivos e as metodologias elaboradas para atingir fins específicos de cada realidade, seguindo o parâmetro do ITS (2004, p. 130) que destaca, como alvo da TS, a “inclusão social e as melhorias das condições de vida” por meio de “técnicas e metodologias transformadoras e participativas”. Assim, tais objetivos e metodologias das TS's da UFAM foram elencadas no quadro a seguir:

Nº	Ação de extensão	Objetivo	Metodologia
1	Projeto Galinha Caipira	Implantar e implementar a criação caipira de galinhas, com a finalidade de melhorar a qualidade da dieta alimentar das famílias e proporcionar alternativa de trabalho e renda aos produtores.	Construção de galinheiro removível; orientação técnica para a construção do galinheiro; treinamento aos produtores selecionados em todos os municípios de abrangência do projeto.
2	Projeto de Ecotecnologia	Mitigar os males causados pelo contato direto com a água, pois o processo tradicional dura 15 dias; aumentar a produtividade das culturas; agregar valor à renda familiar.	Participativa
3	Projeto Legisfácil	Divulgar, em linguagem acessível, entre os pescadores e comunidades ribeirinhas a legislação vigente sobre o manejo do recurso pesqueiro e da atividade pesqueira para a região.	Realização de palestras a partir de um material didático, que é um álbum ilustrativo feito artesanalmente, com folhas de papel 40 kg, com 65x48cm e possui 12 páginas, com tamanho que possibilita alcance visual do público, além da facilidade de poder ser transportado a qualquer lugar.
4	Programa Inter-Ação	Contribuir para potencializar as formas de organização das populações amazônicas com ações afirmativas de cidadania para o desenvolvimento socioambiental com sustentabilidade.	Interdisciplinaridade, transferência de conhecimento para grupos sociais (mulheres e produtores), publicações técnicas e populares (cartilhas e manuais), técnicas de gestão da catação e produção de novos materiais; elaboração de materiais didáticos na área de educação recursos hídricos, energéticos, recursos pesqueiros e outros.
5	Programa Tupé	Contribuir para mobilização, interação e atuação integrada entre a Ufam, organizações sociais (OGS e ONGS) e lideranças comunitárias, no sentido da gestão participativa para proteção ambiental das redes do Tupé e melhoria das condições de vida de seus moradores-ribeirinhos, indígenas e caboclos.	Participativa em todas as etapas de gestão (planejamento, execução, monitoramento e avaliação), promovendo a atuação integrada de diversos agentes sociais, visando consolidar um processo coletivo de permanente reflexão sobre as questões ambientais do Tupé (conscientização cidadã), além de contribuir para criar, viabilizar, implantar e manter soluções para os problemas ambientais daquela localidade (participação cidadã).
6	Programa Unitrabalho	Organização dos catadores em empreendimentos econômicos e solidários.	Mobilização com abordagem nas ruas para a formação de grupos de catadores; pré-incubação de um grupo; incubação do grupo; e desincubação do grupo.
6.1	Programa Unitrabalho	Tratamento das sementes	Colocar as sementes no microondas durante 2 minutos, retirar do microondas, mexer bastante e repetir o processo por mais duas vezes.
7	Programa Estação Casa da Física	Estabelecer as relações da física com as diversas áreas do conhecimento nas escolas públicas de Manaus no ensino médio e fundamental.	Abordagem teórica nas palestras e por meio de vídeos.
7.1	Programa Estação Casa da Física	Tornar o estado do Amazonas referência regional no ensino de física nos níveis fundamental e médio, refletido pela participação maciça de alunos de escolas públicas e privadas e pelos bons resultados obtidos por esses alunos em competições regionais e nacionais, bem como na capacitação de professores de física de escolas públicas e privadas.	Elaboração e reprodução de material didático; Construção de kits experimentais; Realização de oficinas para o preparo dos alunos classificados nas Olimpíadas Estaduais e para alunos de escolas públicas do Amazonas, voltadas para a prática, experimentação, reflexão e análise dos princípios da física, ciências, matemática.
8	Programa Atividades Motoras para Deficientes (PROAMDE)	Proporcionar o desenvolvimento da potencialidade de pessoas com deficiências através da prática de atividade motora visando à melhoria das condições de vida a partir da aquisição de novas habilidades, manutenção das presentes e conseqüentemente a busca pela autonomia e independência.	Atividades de educação física, aquáticas com utilização do método Halliwick e esportivas como basquete sobre rodas, bocha adaptada, atletismo, natação e dança.

Quadro 04: Objetivo Geral e Metodologia das Tecnologias Sociais da UFAM.

Fonte: Levantamento de campo, 2009-2010.

Esses objetivos visam atender a uma demanda social que necessita de ações interventivas, por meio de um “modo de fazer específico”, que é uma característica da ação de uma TS ao visar à promoção do:

[...] empoderamento da população; a troca de conhecimento entre os atores envolvidos; a transformação no modo de as pessoas se relacionarem com algum problema ou questão social; a inovação a partir da participação e o desenvolvimento de instrumentos para a realização de diagnósticos participativos (ITS, 2004, p. 132).

Ao analisar os objetivos, no quadro acima, pode se verificar que estas visam à implementação de ações propositivas distintas, mas que, em geral, buscam a inclusão social para a cidadania.

São objetivos que se materializam em desenvolvimento de ações realizadas por meio da elaboração de metodologias, pois Bava (2004, p. 116) aponta que a TS dispõe de “[...] Mais do que a capacidade de implementar soluções para determinados problemas métodos e técnicas que permitam impulsionar processos de empoderamento das representações coletivas da cidadania para habilitá-las a disputar, nos espaços públicos, as alternativas de desenvolvimento [...]”.

As TS's elencadas nos itens de nº 3, 4, 5 e 6 do quadro 04 trabalham diretamente com uma metodologia que possibilita o empoderamento do coletivo para uma atuação cidadã pró-ativa em busca da efetivação de direitos sociais. As de nº 7 e 7.1 utilizam uma metodologia cuja finalidade é a ampliação do conhecimento no âmbito da educação na área de Física.

As TS's nº 1, 2, 6.1 e 8 podem ser caracterizadas como técnicas específicas que visam atender aos interesses coletivos de determinado grupo social.

A análise do quadro 04 demonstra que as TS's nº 1, 2, 4, 5, 6 e 7 utilizam a metodologia participativa, em que há participação direta dos atores sociais para o desenvolvimento da TS, o que potencializa a ampliação criativa e de aprendizado no que se refere à processualidade da TS.

De acordo com Thiollent (2000, p. 14), a metodologia importante para o desenvolvimento de ações de extensão é a pesquisa-ação por realizar todo o processo com ações participativas “[...] em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

A aplicabilidade da metodologia da pesquisa-ação nas ações da TS converge para que os participantes por meio da apropriação do conhecimento contribuam diretamente nos resultados.

Na tentativa de mensurar a capacidade de ressonância das TS's da UFAM a partir dos resultados qualificados como efetivos na vida do público-alvo, demonstram-se no quadro a seguir, os principais resultados:

N°	Ação de extensão	Principais produtos e/ou resultados
1	Projeto Galinha Caipira	Capacitação dos produtores rurais na criação de galinhas caipiras melhoradas; melhoria da qualidade da dieta dos produtores através do consumo de carne e ovos de galinha; ocupação da mão de obra; aumento de renda familiar com a comercialização do excedente de carne e ovos de galinha.
2	Projeto de Ecotecnologia	Máquina descorteadora.
3	Projeto Legisfácil	Nosso principal resultado consistiu na ótima repercussão do método, que tem despertado uma maior atenção por parte dos ouvintes, suscitando discussões a respeito do tema, levando ao aprendizado em virtude do conhecimento por eles adquirido.
4	Programa Inter-Ação	Modalidade de pesquisa-ação intitulada Pesquisa Inter-Ação; capacitação e treinamento de produtores, melhoria da qualidade de vida social e ambiental dos envolvidos (redução de riscos sociais e ambientais), reciclagem de material regional para redução de impactos aos ecossistemas amazônicos, técnicas apropriadas de mapeamento do uso/manejo dos recursos locais.
5	Programa Tupé	Publicação de diversos instrumentos de gestão ambiental das REDES do Tupé; Plano de Manejo das REDES do Tupé; Constituição e funcionamento do Conselho Deliberativo das REDES do Tupé; Constituição e funcionamento do GIGA Tupé na Praia do Tupé e adjacências com ações contínuas; Planos Anuais de ação; elaboração e implementação do Regulamento de Uso dessa praia; realização de Programas semestrais de formação continuada para os moradores e comerciantes locais; criação do Comitê Gestor dessa praia integrado por lideranças locais, projeto participativo e execução da reforma da infraestrutura física dessa praia; criação e confecção do vestuário para os permissionários dessa praia, além de diversas ações relacionadas com resíduos sólidos, turismo e lazer nessa praia; Mobilização social contínua e sistemática, bem como formação continuada focada no tema Proteção ambiental e Saneamento Básico nas REDES do Tupé envolvendo os diversos órgãos públicos, escolas públicas e lideranças das seis comunidades das REDES do Tupé; Produção técnico-científica.
6	Programa Unitrabalho	Formação e consolidação da Associação de Reciclagem e Preservação Ambiental com 43 associados; e a comercialização com os grupos informais.
6.1	Programa Unitrabalho	Eliminação dos fungos, brilho intenso nas sementes e longa durabilidade.
7	Programa Estação Casa da Física	Ao longo dos 29 anos, mais de 50.000 alunos foram beneficiados pelo projeto
7.1	Programa Estação Casa da Física	120 alunos de escolas públicas aprovados em concursos (vestibulares e PSC) de várias Universidades; 60 alunos premiados em nível nacional nas Olimpíadas de Física, Astronomia e Robótica; 400 alunos do ensino básico participando das Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, Semanas de Extensão, Semanas da Casa da Física, demonstrando e apresentado trabalhos.
8	Programa Atividades Motoras para Deficientes (PROAMDE)	Alcance de autonomia/independência de alguns participantes e melhora de habilidades de outros.

Quadro 05: Principais produtos e/ou resultados das TS's da UFAM em análise.

Fonte: Levantamento de campo, 2009-2010.

Os resultados das TS's, com referência nas informações acima, refletem mudanças nas localidades em que foram aplicadas. Dentre as quais, podemos apontar impacto socioeconômico na nº 1, 2, 6. A nº 1 pela ocorrência da apropriação de conhecimento técnico dos produtores rurais para criação das galinhas caipiras, complementação alimentícia e geração de renda.

Já a nº 2 teve seu impacto com o uso da máquina descorteadora, que modificou o processo anterior de desfibrilamento da juta, que era manual, realizado durante 15

dias, com o contato direto e prolongando com a água, em que esses jaticultores estavam sujeitos a doenças reumáticas e ao ataque de animais aquáticos, assim esse novo processo proporcionou melhoria no âmbito da saúde e da renda, pois com a agilização do processo, houve a diminuição de casos de doença, o aumento da produtividade e da renda familiar; e a nº 6 obteve a consolidação da comercialização dos materiais recicláveis, com o aumento da produtividade, do recebimento de materiais recicláveis e da rede de contatos estabelecidos, favorecendo para o aumento da renda mensal dos catadores.

As TS's nº 3, 7 e 7.1 refletem impacto sociocultural por meio da democratização do conhecimento, diminuindo a concentração de conhecimento advinda de uma sociedade com concentração de renda, em que o acesso à educação qualitativa ainda é para poucos, favorecendo a diminuição da desigualdade social e ampliando fronteiras.

As TS's nº 4 e 5 causaram impacto socioambiental, econômico e cultural. A nº 4 possibilitou a apropriação de conhecimento por meio de capacitações no âmbito sociopolítico e ambiental, gerando renda a partir do uso racional dos recursos ambientais, a partir do uso de técnicas de manejo.

Já a nº 5 enfocou no desenvolvimento local com a formação socioambiental continuada, o qual possibilitou a construção de espaços ampliados para a participação da comunidade, assim como na organização sistemática da praia do Tupé, aumentando o número de visitantes e a renda dos vendedores locais. O que aponta que os eixos da sustentabilidade estão sendo contemplados como um dos princípios que pressupõe a TS, configurando-se como uma proposta de alternativa sustentável, possibilitando a transformação social.

As TS's nº 6.1 e nº 8 causaram impacto econômico e social, respectivamente. A nº 6.1 possibilitou o melhoramento das sementes, aumentando a geração de renda pela venda de produtos de boa qualidade. A nº 8 proporcionou, por meio de um conjunto de atividades físicas e de uma equipe interdisciplinar, o aumento dos limites de locomoção de pessoas com deficiência física, sendo superados parcial ou integralmente,

permitindo uma maior acessibilidade desse grupo vulnerável a diversos âmbitos da sociedade.

Todas essas TS's, de modo geral, promovem a inclusão social considerada por Bava (2004) como um processo que busca desenvolver as suas capacidades para uma efetiva participação nas tomadas de decisão coletiva.

No entanto, para abrir vias para a transformação social, é imprescindível a correlação do processo de aprendizado e participação, a partir da relação dos três elementos apontados pelo ITS (2004, p. 131) que devem permear o desenvolvimento em conjunto da TS: “desenvolvidas na interação”, “aplicadas na interação” e “apropriadas pela população”.

Essa interação de aprendizado e participação pressupõe a geração de um conhecimento que pode ser transformado em uma TS, podendo ser decorrente do saber científico e saber popular ou da interação de saberes. No gráfico a seguir é possível visualizar a forma dessa interação de “aprendizado e participação” nas TS's da UFAM:

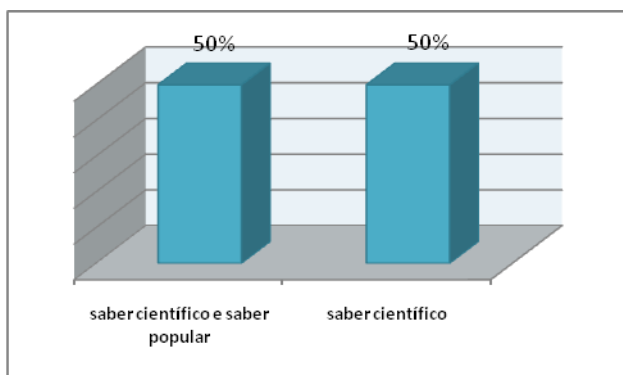


Gráfico 01: Desenvolvimento das Tecnologias Sociais da UFAM a partir do saber científico e/ou popular.

Fonte: Levantamento de campo, 2009-2010.

A construção das TS's da UFAM tem, em 50% delas, a promoção da interlocução do saber científico com o saber popular, promovendo o diálogo entre os saberes e potencializando o aprendizado, a interação e a apropriação do conhecimento.

Essa interlocução da academia na criação e/ou aperfeiçoamento da TS é importante, pois esta também possui racionalidade técnica, assim quando a TS é

decorrente de sabedoria popular, os comunitários estão imersos no exercício do fazer, tendo uma prática permeada de conhecimento tácito, tendo dificuldade para apontar de forma clara o caminho para a prática (LASSANCE JR; PEDREIRA, 2004).

Já 50% das outras TS's foram desenvolvidas a partir do saber científico sem a interação *a priori* da população, mas primou-se pela interação na aplicação e pela apropriação do saber da TS.

Assim, destaca-se a importância do processo interativo da TS com o público-alvo devido à importância da realização de adequações para o atendimento das demandas específicas do *locus* da sua aplicação, assim como a possibilidade da contribuição da comunidade para o surgimento de inovações sociais.

A concepção de inovação social baliza sobre um conhecimento sistematizado, que compreende os tipos de inovação como o “desenvolvimento de uma máquina (*hardware*), até um sistema de processamento de informação (*software*) ou de uma tecnologia de gestão (*orgware*)” (DAGNINO; BRANDAO; NOVAES, 2004, p. 34).

Dessa forma, compreende-se que a TS “[...] só se constitui como tal quando tiver lugar um processo de inovação, um processo do qual emergja um conhecimento criado para atender aos problemas que enfrenta a organização ou grupo de atores envolvidos [...]” (*Ibidem*, p. 33).

Analisando as TS's no quadro a seguir, é possível verificar que essas experiências inovadoras atendem a demandas sociais, pautando a análise das inovações das TS's da UFAM na perspectiva de TS's como experiências inovadoras, a partir dos três eixos delineados pela RTS que pressupõem a contemplação da “[...] **dimensão de processos de construção de novos paradigmas e novos atores sociais; de fortalecimento da democracia e da cidadania; quanto pelos resultados que proporcionam em termos de melhoria da qualidade vida**” (BAVA, 2004, p. 106; grifos nossos).

N°	Ação de extensão	Inovação da Tecnologia Social
1	Projeto Galinha Caipira	Criatório de galinhas em comunidades rurais que vivem aproximadamente nove meses do ano em cima de flutuantes.
2	Projeto de Ecotecnologia	Mudança do processo produtivo clivando o contato dos produtores de até 15 dias, propiciando que a separação da fibra do caule hoje seja feita fora da água.
3	Projeto Legisfácil	Método didático por meio de álbum ilustrativo que criamos, que é utilizado para divulgação das Leis.
4	Programa Inter-Ação	1) promoção de soluções simples, de baixo custo, sob o domínio do saber-fazer dos grupos sociais envolvidos para aproveitamento de resíduos sólidos, redução do impacto ambiental; 2) alternativas de acesso aos serviços públicos com qualidade; 3) fornecimento de subsídios qualificados para políticas públicas na região.
5	Programa Tupé	Participação crítica, contínua, ativa e integrada de agentes e de agências sociais em processo de gestão ambiental.
6	Programa Unitrabalho	Gestão de empreendimento através da autogestão dos catadores de materiais recicláveis no território de Manaus.
6.1	Programa Unitrabalho	Geração de insumo para o artesanato de alta qualidade.
7	Programa Estação Casa da Física	Deu origem ao Programa de Extensão: Estação e Centro de Ensino de Ciências Casa da Física.
7.1	Programa Estação Casa da Física	Construção e apresentação de experimentos desenvolvidos por alunos do ensino básico.
8	Programa Atividades Motoras para Deficientes (PROAMDE)	Participação efetiva da família.

Quadro 06: As Inovações das Tecnologias Sociais da UFAM.

Fonte: Levantamento de campo, 2009-2010.

A partir do quadro 06, é possível apontar que todas as TS's possuem inovações que perpassam pelos três eixos, mas há, em algumas, um caráter mais explícito de um, dois ou dos três eixos. Dessa forma, ao analisar as inovações das TS's será apontado em quais eixos ocorre uma preponderância maior. Por exemplo, o Projeto Galinha Caipira, o Projeto Ecotecnologia, o Programa Unitrabalho (6.1) e o PROAMDE tiveram, como eixo preponderante, a *melhoria da qualidade vida*.

O Projeto Galinha Caipira inovou ao atender às comunidades que vivem por 9 meses durante o ano em cima de flutuantes - período da cheia -, o que é uma especificidade regional (cheia e vazante), assim, elaborou um criatório de frangos, ou seja, um tipo de galinheiro adaptado aos flutuantes, podendo ser removidos para a terra firme no período da seca. Possibilitando a geração de renda e de suprimento alimentício na realidade diversificada na região amazônica.

O Projeto de Ecotecnologia inovou ao construir uma máquina descorteadora de juta, modificando o antigo processo de desfibrilamento que era realizada pelos jaticultores por volta de 15 dias dentro da água, favorecendo que esse processo seja

realizado fora da água e com mais rapidez, adentrando no tipo de inovação de *hardware*²⁰, que refere-se ao desenvolvimento de uma máquina.

O Programa Unitrabalho (6.1) inovou ao elaborar uma técnica para aumentar a durabilidade das sementes, favorecendo a geração de insumo para o artesanato de alta qualidade, possibilitando o aumento da renda e das demandas por um produto diferenciado.

O Programa Atividades Motoras para Deficientes (PROAMDE), ao desenvolver atividades físicas, favoreceu a acessibilidade e a autonomia, inserindo a participação efetiva da família para melhores resultados, sem deixar de incluí-la nesse processo que visa melhorar substancialmente a qualidade vida dos deficientes físicos.

O Projeto Legisfácil e o Programa Tupé fomentaram substancialmente o *fortalecimento da democracia e da cidadania* em um processo de construção de novos atores sociais, por meio de metodologias participativas como forma de engendrar protagonistas sociais, atuando de forma dinâmica e participativa, instrumentalizando as comunidades para possibilitar o efetivo exercício da cidadania.

Dessa forma, o Projeto Legisfácil inovou na elaboração de um método didático por meio de álbum ilustrativo para divulgar leis pesqueiras, ampliando o conhecimento dos pescadores. E o Programa Tupé inovou ao implementar ações por meio de metodologia participativa como forma de organizar socialmente o coletivo do Tupé, realizando ações contínuas, ativas e integradas com os comunitários e com agências sociais em processo de gestão ambiental.

O Programa Inter-Ação promove a inovação social a partir dos seus três eixos²¹, ao realizar ações que geram possibilidades de transformação social nas comunidades por meio de metodologias participativas e interdisciplinares, assim como a acessibilidade a capacitações e serviços como forma de viabilizar direitos sociais, além da produção científica como forma de subsidiar políticas públicas na região.

²⁰ DAGNINO; BRANDAO; NOVAES, 2004.

²¹ Cf. p. 73.

O Programa Unitrabalho (6) inova, promovendo a *melhoria da qualidade vida* por meio da gestão de empreendimento solidário, ao favorecer o aumento da renda dos catadores de materiais recicláveis em Manaus.

O Programa Estação Casa da Física (7 e 7.1) viabiliza a publicização da Física, sendo reconhecida em geral pela sociedade como uma disciplina ainda conteudista e de difícil assimilação. Assim, por meio desta TS repassa de forma didática a construção e apresentação de experimentos (por meio da participação em eventos científicos) desenvolvidos por alunos do ensino básico para a sociedade em geral, favorecendo o processo de democratização do conhecimento.

As inovações sociais que realizam trabalho de base de caráter sociopolítico podem fomentar o *processo de construção de novos paradigmas e novos atores sociais* como forma de gerar possibilidades para a discussão da criação de “[...] novas formas de organização social e prefiguram e oferecem novos instrumentos para o desenho de uma nova sociedade. [...]” (BAVA, 2004, p. 105).

Sob essa ótica, como forma de consolidar as inovações sociais das TS’s em direção às profundas transformações sociopolíticas, é imprescindível a articulação em Rede. Principalmente pelo fato de atender às múltiplas demandas do público-alvo que geralmente possuem múltiplas necessidades por se tratar de um grupo com profundas nuances da desigualdade socioeconômica.

Assim, a articulação em Rede de diversas TS’s, poderia favorecer para o atendimento simultâneo de diversas comunidades, a partir do uso de TS’s multissetoriais, exemplificadas a seguir por Lassance Jr. e Pedreira (2004, p. 66):

[...]. Há tecnologias que ao mesmo tempo são agrícolas, ecológicas, econômico-solidárias, promovem a segurança alimentar e representam modelo de negócio com planejamento de expansão; porém, justamente por serem multissetoriais, precisariam de um amplo leque de articulação entre as organizações da sociedade e várias áreas governamentais para garantir plena realização de todas as suas dimensões.

Desse modo, ao investigar se as TS’s da UFAM estavam articuladas a alguma Rede ou com outra TS, verificou-se que, das 10 TS’s, 05 (50%) apontaram que não estão articuladas, 02 (20%) que estão articuladas com a própria TS, ou seja, não há

articulação com outra TS, e 03 (30%) articuladas com uma rede. Considerando as respostas, verifica-se que 80%, ainda estão atuando de forma isolada, caindo na fragilidade das experiências isoladas.

Acredita-se que esse processo organizativo das TS's da UFAM em Rede, poderia ser fomentado principalmente com a articulação dos Grupos de Pesquisa e Docentes precursores dessas TS's, possibilitando a criação de uma Rede Universitária de Tecnologias Sociais a partir de incentivos institucionais de cunho científico e financeiro. Destacando como ponto processual para essas articulações a continuidade à publicização do conhecimento da TS, por meio também da realização do II Fórum de Tecnologia Social.

Os incentivos institucionais são primordiais para que se prossiga com o desenvolvimento da TS, desse modo, no quadro a seguir pode ser visualizado como os coordenadores concebem a viabilidade destas na UFAM.

N°	Ação de extensão	Qual a viabilidade para o desenvolvimento de tecnologias sociais na UFAM?
1	Projeto Galinha Caipira	Acredito que a UFAM oferece condições para o desenvolvimento de Tecnologias Sociais, principalmente com o financiamento de projetos e ações de Extensão.
2	Projeto de Ecotecnologia	Existir vontade política dos professores, técnicos administrativos e alunos envolvidos com inclusão social.
3	Projeto Legisfácil	Haveria maior viabilidade, se a extensão da UFAM fosse vista como algo presente, constante. Se o engajamento da UFAM na comunidade, a começar pela acadêmica, fosse profundo. Os cursos poderiam relacionar-se entre si e ser mais útil à sociedade através do engajamento interno que extrapolasse os muros da universidade.
4	Programa Inter-Ação	A UFAM atendendo às demandas da conjuntura vigente e, em consonância com seu compromisso ético-político, com a sociedade em geral e a amazônica, em particular. Empreende inumeráveis esforços no sentido de consolidar sua infraestrutura para atuar não apenas na formação de quadros, mas de modo adequado e coerente na realização de pesquisa e extensão tecnológica, possibilitando a criação de um ambiente favorável às práticas centradas na produção de TS's. Para tal, investe na ampliação de seu potencial para formatar produtos, processos e serviços tecnológicos, gerando vantagens competitivas que possam contribuir para o desenvolvimento regional, sob a égide do respeito e da valorização aos saberes e práticas das populações amazônicas.
5	Programa Tupé	PONTOS FORTES: reconhecimento, pela maioria da sociedade local (agentes e agências sociais), da competência da UFAM; grande diversidade de áreas do conhecimento, de domínio da comunidade universitária (professores, técnicos e alunos); experiência acumulada no trabalho contínuo (ensino, pesquisa e extensão) com organizações sociais do governo e da sociedade civil. PONTOS FRACOS: reduzida participação da comunidade universitária e da sociedade local na definição de uma agenda de prioridades a serem trabalhadas – questões e problemas sociais; falta de políticas institucionais específicas para estimular e criar condições favoráveis para atuação integrada e para o trabalho multi e interdisciplinar; insuficiência de recursos (humanos, financeiros e materiais).
6	Programa Unitrabalho	Tem abertura para financiamento dessas pesquisas [...] o que falta na UFAM é gente interessada em desenvolver.
7	Programa Estação Casa da Física	Sem resposta
8	Programa Atividades Motoras para Deficientes (PROAMDE)	Através das políticas institucionalizadas sejam de pesquisa, ensino e extensão, pois todas tem como parâmetro o respeito à realidade da população e dos locais a serem desenvolvidas as ações, da mesma forma que na maioria dos casos e pretendem a melhora das condições de vida.

Quadro 07: Viabilidade para o desenvolvimento de tecnologias sociais na UFAM.

Fonte: Levantamento de campo, 2009-2010.

A questão a respeito da viabilidade para o desenvolvimento de TS's na UFAM foi abordada pelos coordenadores por aspectos diferenciados, de modo que alguns se posicionaram analisando a relação da UFAM com as TS's, a partir do contexto institucional atual da UFAM (1, 5); outros apontaram um devir da UFAM em relação às TS's (3, 4, 8); alguns destacaram a vontade política existente ou não dos docentes da UFAM em relação às TS's (2, 6); e um sem resposta (7).

Este estudo se coaduna em geral com a resposta 8, por compreender que a potencialização do desenvolvimento das TS's na UFAM e nas IES em geral poderão ocorrer a partir de incentivos substanciais por meio das políticas institucionalizadas (pesquisa, ensino e extensão), conforme abordou-se no item 2.1 a respeito da articulação dos eixos indissociáveis da Universidade com o processo de *criação e/ou aperfeiçoamento, legitimação e implementação* com a efetivação da TS.

Pode-se verificar que foi pontuado ainda um *devir* de uma maior valorização da UFAM em suas ações para com a TS, como o interesse e compromisso dos docentes em assumir um compromisso ético-político com a execução de TS's, propagando esse valor político na busca de despertar o interesse dos discentes para agregá-los em prol do fortalecimento da TS.

Aponta-se que o compromisso dos docentes com o desenvolvimento da TS é ético-político, fundamentado na assertiva de Figueiredo (1989) de que o processo de produção tecnológica é permeado de escolhas socioeconômicas, políticas, ideológicas e culturais, buscando atender a demandas específicas, por exemplo, no caso da criação das Tecnologias Convencionais que atendem aos interesses daqueles que investiram capital para o seu desenvolvimento.

O compromisso ético-político na Universidade, segundo Jezine (2002), é permeado de práticas ideologicamente conservadoras, assim como de práticas democráticas:

Embora, em muitas práticas, continue atrelada a ideais conservadores, burocráticos e elitistas, temos inúmeras iniciativas de democratização e de formação de núcleos interdisciplinares com trabalhos voltados para o ensino, a pesquisa e a extensão, com perspectivas de socialização do saber, fugindo a fragmentação do saber provocado pela estrutura departamental (*Idem*, p. 118).

Já Dagnino (2004), ao tratar da relação das instituições de ensino superior com o processo de fortalecimento da TS, destaca a existência de pouco desenvolvimento, o que deveria ser diferente por se tratar de uma instituição que desenvolve Ciência e Tecnologia, por isso aponta para a importância da ampliação do canal de comunicação Universidade e Comunidade, para que as pesquisas e ações de extensão atendam às demandas da comunidade para o seu desenvolvimento sociopolítico.

Destaca-se, como ponto principal para a relação Universidade e TS, a necessidade de engendrar uma nova cultura institucional “[...] que viabilize uma agenda de pesquisa e de formação de recursos humanos, coerente com IS [inovação social], a economia solidária, coerente com a TS [tecnologia social], alargando seu nicho, no interior do conjunto de projetos que diferentes atores sociais impulsionaram de forma aderente à TC [tecnologia convencional]” (DAGNINO, 2004, p. 206).

O espaço das TS's na UFAM ainda não alcançou ampla legitimidade, verificando-se ainda, como um devir, a sua consolidação no âmbito dos eixos indissociáveis. No entanto, a emergência dessas primeiras ações de extensão no âmbito da TS permite avançar na abertura para um espaço de discussões, como forma de ultrapassar as barreiras entre o conhecimento científico e o popular, possibilitando a interação direta da Universidade com a sociedade e suas demandas.

Na busca de enfatizar o desenvolvimento de TS's no âmbito das Instituições de Ensino Superior (IES), já que historicamente as prioridades dos investimentos são para o desenvolvimento de TC's, introduz-se a discussão da adequação sociotécnica e do princípio da interdisciplinaridade para possibilitar um diálogo entre TC e TS, trazendo o leque de TC's para o usufruto social da coletividade e experiências iniciais como base para direcionar futuras reaplicações.

2.2 Tecnologia Social e Tecnologia Convencional: um diálogo em devir?

Entende-se que é necessária uma discussão introdutória a respeito das diferenças conceituais e ideopolíticas da Tecnologia Convencional (TC) e da Tecnologia Social (TS), para tratar da possibilidade do diálogo entre ambas por meio da adequação sociotécnica, o que traz à tona o fetiche da tecnologia.

Desse modo, para balizar as distinções da TC e da TS, utilizou-se a perspectiva de Dagnino (2004) para apresentar as suas principais características. No que se refere à TC, aponta-se o seu caráter privado, a redução excessiva de mão de obra, a escala de produção alta, a utilização de mecanismos coercitivos com o trabalhador, a qual é ambientalmente insustentável e segmentada. Destacando que a sua criação é direcionada para os interesses lucrativos do Capital.

De acordo com essa perspectiva, no momento da concepção da TC, não é incluído, nos seus gastos e investimentos, o cálculo das consequências que esta poderá ocasionar como as degradações ambientais, o acirramento das questões sociais e o aumento da desigualdade econômica, que atingem diretamente a classe trabalhadora – e quando realiza os cálculos é por caráter emergencial e pontual; o trabalhador não é inserido no seu processo de construção, e de modo algum poderá se apropriar do conhecimento do processo produtivo na sua totalidade.

Já a TS tem a sua adaptação a um pequeno tamanho físico e financeiro; não possui hierarquias; é orientada para o mercado interno de massa; enfatiza a potencialidade e a criatividade do produtor direto, e pode viabilizar economicamente os empreendimentos autogestionários e as pequenas empresas (*Idem*, 2004).

Lassance Jr. e Pedreira (2004) apontam que as TC's produzem o acirramento das questões sociais e o aumento da desigualdade econômica. Com as TS's, pretende-se produzir ações contrárias, principalmente por primar pela utilização dos pilares da participação ativa da comunidade e da sustentabilidade.

Essa participação visa à apropriação do conhecimento, assim Dagnino (2004) ratifica Varanda e Bocayuva (2009, p. 137), quando destacam que “a tecnologia social

[visa] à superação do fosso entre conhecimento e trabalho, abrindo novas perspectivas de inserção socioproductiva”, em contraponto à TC que prima pela continuidade da base produtiva permeada pela separação entre trabalhador intelectual e trabalhador físico.

O desenvolvimento potencial da TC ocorrido a partir da Revolução Industrial produziu artefatos inovadores que influenciaram diretamente o cotidiano das pessoas, o que favoreceu o enraizamento do uso do parâmetro indicativo de desenvolvimento tecnológico como “[...] indicador do progresso geral do desenvolvimento social, fazendo com que se tenda a julgar as sociedades como avançadas ou atrasadas segundo seu nível de sofisticação tecnológica” (DICKSON, 1978 *apud* DAGNINO; BRANDÃO; NOVAES, 2004, p. 26).

Noble (2001)²², Lassance Jr. e Pedreira (2004) apontam que a visão do senso comum a respeito da tecnologia ainda é mecanicista, unilinear e progressista, compreendendo o avanço científico e tecnológico como um pressuposto para a resolução das problemáticas sociais e do avanço da sociedade.

Esse avanço tecnológico visa predominantemente aos interesses do Capital, na busca por altas taxas de lucros e redução de custos, por isso aponta-se a necessidade do desvelamento da essência da tecnologia, por considerar que a TC é construída para o interesse de seus “patrocinadores” sem ter uma preocupação ampliada do impacto socioambiental que poderá ocorrer por meio de sua utilização e/ou produção.

A relação da produção tecnológica com a degradação ambiental advém da constante progressão técnica apontada por Leff (2002, p. 94) como uma “destruição criativa’ dos meios de produção orientada à maximização dos lucros, na qual se omitem os efeitos destrutivos sobre os recursos naturais e a qualidade ambiental. [...]”.

A busca por lucros altos já são objetivados no início da idealização tecnológica direcionando o seu processo de construção. Assim, Figueiredo (1989) e Pinto (2005) apontam que o processo de desvelamento do seu fetiche deve ser iniciado no cerne do seu processo constitutivo, que é permeado por um jogo de forças sociais e de preponderância ideológica.

²² Cf. Novaes (2007).

Portanto, é necessária uma análise contextualizada “dos objetos-artefatos para os ambientes socioculturais-históricos nos quais estes foram concebidos e assim desvendar o seu fetiche. [...]” (FEENBERG, 2002 *apud* NOVAES, 2007, p. 90).

Assim, o processo de desvelamento da essência da tecnologia é destacado por meio da análise realizada por Marx (1996) *apud* Novaes (2007, p. 75) em que aponta para o fetiche da mercadoria, o qual encobre a forma de geração da mais-valia por meio do modo de produção, denotando “[...] uma específica relação social entre os próprios homens que para eles assume a forma ‘fantasmagórica’ de uma relação entre coisas”.

Aponta também que a questão central para o desvelamento do fetiche da mercadoria é a análise da relação dos interesses do Capital com o desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia.

Essa correlação de interesses tem como analogia o fetiche da tecnologia, ao enfatizar que assim como “a mercadoria encobre uma relação de classes de uma época determinada, a tecnologia é entendida como um meio para se atingir fins, como ciência aplicada em equipamentos para aumentar a eficácia na produção de bens e serviços” (MARX, 1996 *apud Ibidem*, p. 75).

Esse processo constitutivo da tecnologia é denominado de Construção Sociotécnica, em que a tecnologia tem o seu processo de definição “por meio de uma negociação entre grupos sociais relevantes, com preferências e interesses diferentes, em que critérios de natureza distinta, inclusive técnicos, vão sendo empregados até chegar a uma situação de estabilização e fechamento” (BIJKER, 1995 *apud Ibidem*, p. 36)

Em contraponto a Construção Sociotécnica, a Adequação Sociotécnica (AST) é considerada como “[...] um processo inverso ao da construção, em que um artefato tecnológico sofreria um processo de adequação aos interesses políticos de grupos sociais relevantes, distintos daqueles que o originaram. [...]” (*Ibidem*, p. 36).

O ensejo a respeito do desvelamento da mercadoria relacionada à tecnologia emergiu de forma introdutória como subsídio para a discussão da não neutralidade da tecnologia, corroborando a afirmativa de Figueiredo (1989) a respeito das

condicionalidades às quais a tecnologia está sujeita no momento da sua concepção, apresentando duas possibilidades: a de manutenção ou de transformação da estrutura.

Assim, como forma de viabilizar a possibilidade do seu processo transformador, Feenberg propõe uma reconfiguração da TC incluindo “variáveis como participação democrática no processo de trabalho, variáveis ambientais, critérios de saúde no trabalho, do impacto da técnica na saúde dos consumidores e desenvolvimento das potencialidades intelectuais dos trabalhadores” (NOVAES, 2007, p. 180).

Essa perspectiva defende a atuação direta do homem sobre a criação da tecnologia, assim como para um redesenho tecnológico para interesses coletivos da classe majoritária, a trabalhadora.

Esse redesenho baseado na perspectiva da AST compreende um processo que busca promover uma adequação do conhecimento científico e tecnológico “[...] não apenas aos requisitos e finalidades técnico-econômico, como até agora tem sido o usual, mas ao conjunto de aspectos de natureza socioeconômica e ambiental que constituem a relação CTS [Ciência, Tecnologia e Sociedade]” (DAGNINO; BRANDÃO; NOVAES, 2004, p. 52).

A AST objetiva “[...] criar um substrato cognitivo-tecnológico a partir do qual atividades não inseridas no circuito formal da economia poderão ganhar sustentabilidade e espaço crescente em relação às empresas convencionais” (DAGNINO, 2002a *apud Idem*, 2004, p. 51).

O processo da AST adentra o âmbito central do processo de inovação e de concepção da tecnologia, o *software*, o *orgware* e o *hardware*, conforme delineia Novaes (2007, p. 41):

a) *software* - questões relacionadas à repartição do excedente (distribuição das retiradas e fundos) e mudanças culturais; b) *orgware* - organização do processo de trabalho, participação dos trabalhadores nos conselhos e decisões internas/estratégicas da fábrica, concentração de poder nas mãos do presidente, dos conselhos etc; c) *hardware* - a adequação da tecnologia herdada (máquinas e equipamentos) aos propósitos autogestionários.

No entanto, a AST é um processo de enfrentamento ao padrão de tecnologia hegemônico, para isso Figueiredo (1989) discute a respeito da importância do fortalecimento social, político e técnico dos atores sociais que realizarão esse redesenho de modo que possam enfrentar desafios.

Ao discorrer a respeito da necessidade da AST, Feenberg (2002) traz à tona a importância desse processo por enfatizar que a tecnologia destinada aos interesses do Capital não tem, no seu processo constitutivo, a participação democrática de grupos sociais.

Neste sentido, situa esse processo constitutivo a partir da concepção de racionalidade técnica como uma “[...] intersecção entre a ideologia e a técnica em que ambas se juntam para controlar os seres humanos e recursos em conformidade com aquilo que ele denomina códigos técnicos”, e o código técnico “envolve a materialização de um interesse particular no âmbito de um conjunto de soluções para um tipo geral de problema que seja tecnicamente coerente com esse interesse. [...]” (FEENBERG, 2002 *apud* NOVAES, 2007, p. 91).

Essa racionalidade técnica efetivada por meio do código técnico direciona os interesses a serem alcançados, portanto os interesses dos trabalhadores também podem ser contemplados nesse código técnico por meio do seu intelectual orgânico.

Assim, aponta-se para o que Santos (2006) discorre da questão da luta em direção à ruptura epistemológica em um processo de enfrentamento na construção de um novo paradigma em contraponto ao vigente.

Esse processo de ruptura paradigmático vem modificar a concepção para a construção de novas tecnologias, perpassa o que Figueiredo (1989) afirma da existência da possibilidade de transformação da estrutura por meio de outra tecnologia já que a sua construção é determinada por interesses específicos, que podem vir a ser coletivos.

Assim, a importância da Universidade nessa ruptura e de seus intelectuais comprometidos com a luta dos trabalhadores, é importante pela necessidade da atuação direta em todo processo de desenvolvimento da tecnologia, no “seu desenho, sua utilização, as razões de sua introdução, sua viabilidade econômica e tecnológica e

as conexões causais entre investimentos, inovação, produtividade, competitividade e bem-estar social (NOBLE, 2000 *apud* NOVAES, 2007, p. 314).

Entende-se que a Universidade pode colaborar incisivamente para a construção de outra tecnologia fundamentada em novos paradigmas, como no caso dos engenheiros de produção, na inserção de outras perspectivas tecnológicas lançando “[...] pilares de uma nova engenharia, também solidária, cujo principal papel seria desenvolver, da mesma forma que o fez para os grandes empreendimentos capitalistas tradicionais, métodos, técnicas, instrumentos etc. [...]” (DOWBOR, 2004, p. 184).

Esse incentivo na formação de novos engenheiros que pensem a partir dessa perspectiva deverá ser engendrado no momento de sua graduação na Universidade, e ter o apoio de políticas de incentivo a bolsas de pesquisa e de trabalho para a manutenção adequada destes engenheiros sociais. Então, a aliança da Universidade com a consolidação da TS precisa ser fortalecida para colaborar com a continuidade dos avanços já percorridos.

Um dos avanços já alcançados é a obtenção da “[...] credibilidade e excelência que lhes permitiu chamar atenção dos gestores públicos, dos pesquisadores, das organizações sociais e do governo [...] dando ao tema uma personalidade coletiva e a dimensão de um movimento” (LASSANCE JR; PEDREIRA, 2004, p. 81).

Outra possibilidade é a implementação da proposta de AST fomentando a interlocução da TC com a TS, tendo, como ator principal para a promoção dessa ideia, as IES e Centros de Pesquisa em geral, ensejada pelos intelectuais orgânicos que visam atender interesses coletivos.

O percurso de construção do diálogo entre a TC e a TS na Universidade necessita prioritariamente do desenvolvimento profícuo de “[...] um trabalho interdisciplinar, interdepartamental, interuniversidades” (JEZINE, 2002, p. 118), como um processo macrouniversitário em que se priorize por meio de ações um efetivo diálogo entre as ciências.

A relação da Universidade com o desenvolvimento da TS, assim como da inter-relação da TC com a TS pode ser fortalecido se articulados aos movimentos sociais, segundo Feenberg *apud* Varanda e Bocayuva (2009, p. 21) esses movimentos

“encontram no redesenho de técnicas e de sistemas tecnológicos possibilidades de induzir transformações comprometidas com a redução de desigualdades”.

Assim, destaca-se a necessidade da ampliação de espaços públicos para o desenvolvimento efetivo da TS, principalmente nas IES, pois isso é importante o fomento a pesquisas em geral, para que a TS seja legitimada e extrapole o âmbito acadêmico, por meio da sua efetivação como Política Pública, viabilizando direitos sociais.

O uso da AST nas TC's perpassa o processo de transição paradigmática apontado por Santos (2006) como um processo de disputa epistemológica, entre o paradigma produtivo hegemônico e outros paradigmas emergentes, que buscam a construção de novas formas de produção e de organização social.

A produção de tecnologias para Trigueiro (2009) é direcionada intencionalmente visando a um resultado programado, assim discorre sobre práticas tecnológicas criadas para o interesse comercial, outras para interesse ambiental, farmacológicos ou até para agricultura de base familiar, o que pode dar aparência da não divergência de interesses.

Pode-se analisar essa relação de interesses inseridos na tecnologia, na produção dos farmacológicos, por exemplo, ao se produzir um “fármaco x” criado para combater “doença x” que atinge a população; o desenvolvimento dessa tecnologia traz um viés de interesse social, entretanto esse fármaco é produzido por uma “tecnologia x”, que resulta em uma patente que gerará altos níveis de lucratividade a grupos restritos (laboratórios), restringindo o seu acesso/uso à parcela da sociedade detentora de poder monetário. Entretanto, com a aplicação das variáveis da AST nessa TC, poderia ocorrer um redirecionamento ideopolítico em prol do bem comum.

O caráter ideopolítico da TS se contrapõe à TC por basear-se na “racionalidade ecotecnológica que implica a avaliação e construção de uma tecnoestrutura mais estável e multifuncional para o manejo integrado dos recursos, orientada a um desenvolvimento sustentado e não acumulativo [...]” (LEFF, 2002, p. 94).

A essência da TS visa à publicização coletiva do conhecimento para a apropriação dos que a utilizarão, visando ao desenvolvimento social em detrimento ao

lucro. Assim, a interlocução da TS com a TC, visa à reprojeção da TC a partir da inserção de princípios políticos coletivos, baseados em uma nova racionalidade ambiental e produtiva.

Esse redesenho deve ser direcionado por meio de uma nova racionalidade produtiva pautada em um novo paradigma tecnológico. Nesse processo em construção “[...] voltado para a mudança social, é necessária a interveniência de diversos outros atores, como o sistema público de fomento à ciência e tecnologia, entidades educacionais e de formação profissional e outras organizações públicas e privadas” (VARANDA; BOCAYUVA, 2009, p. 115).

A mobilização pela aglutinação desses atores visa também à busca pela inserção das TS's na agenda da política pública que pressupõe a entrada nos seus circuitos legitimados, como forma de promover e ampliar direitos sociais.

2.3 O percurso das Tecnologias Sociais para a sua inserção na agenda das políticas públicas

O percurso das TS's em direção a sua interlocução com o desenvolvimento das políticas públicas é permeada de diversas condições processuais, que precisam ser trabalhadas de forma articulada, situando-as no processo neoliberal de focalização das políticas públicas sociais.

Um dos pressupostos para a análise da necessidade das TS's adentrarem a Agenda do Estado por meio de políticas públicas é considerar que a sociedade está situada em uma conjuntura socioeconômica, permeada pelo desemprego, alta da cesta básica, retrocessos salariais, entre outros, que obstaculizam a manutenção dos mínimos sociais.

Destaca-se a viabilização da TS por meio de políticas públicas como uma forma de responsabilização do Estado na efetivação dos direitos de cidadania, contrário a um Estado Mínimo, que Montaño (2007) caracteriza pela sua ampliação no plano econômico e redução no plano social, com a mercantilização dos serviços sociais,

transformando o cidadão em “cidadão consumidor” e pelo fomento de políticas sociais precarizadas em quantidade, qualidade e variabilidade.

A institucionalização das TS's como políticas públicas viabilizariam direitos sociais, em contraponto as políticas focalizadas criticadas por Demo (2003), por possuírem caráter tecnocrático e autoritário, atrelando os pobres a esquemas assistencialistas perversos, em que o Estado gasta os resíduos orçamentários e consegue a subserviência destes, evitando, assim, a intensificação dos confrontos sociais e seu conseqüente aumento, indispensáveis para desafios redistributivos.

As TS's têm princípios e parâmetros teóricos que visam possibilitar um processo emancipatório e não uma ajuda assistencialista, já que visa ao desenvolvimento de comunidades via o saber popular e/ou científico, do qual esta poderá se apropriar de todo o processo de construção, podendo ser aplicada por possuir viabilidade econômica devido ao custo baixo.

Assim, esses atributos podem conferir-lhe um *status* de política pública de qualidade, a ser desenvolvida em escala e com variabilidades já que existem múltiplas TS's, distintas do formato padronizado e verticalizado das políticas públicas, esta visa a adequação à demanda social e às especificidades de cada localidade.

Essa visão em potencial da viabilização da TS como política pública também é um dos propósitos da Rede de Tecnologia Social (RTS), que é uma Rede ampliada constituída de 700 instituições, que tem se configurado como um espaço de discussões e de publicização de TS's por meio de obras coletivas, fóruns e conferências. No caso da 2ª Conferência Internacional de Tecnologias Sociais (2009), ocorreu uma mostra de 21 TS's²³ qualificadas por ser referência em aplicações e reaplicações em vários Estados.

Para que as TS's desenvolvidas e qualificadas sejam acessíveis a um público maior, é necessária a sua inserção na Agenda Pública como forma de “[...] ultrapassar sua dimensão de experiência-piloto, [...] com esforços para a construção de ambientes institucionais favoráveis, isto é, novas leis, linhas de financiamento, enfim, novos arcabouços institucionais [...]” (BAVA, 2004, p. 106-107).

²³ Cf. Anexo- A.

Assim, é necessária a construção de um contexto sociopolítico para inserir a TS como projeção para a constituição do que Dagnino; Brandão; Novaes (2004) entendem como políticas públicas não convencionais, que visam à inclusão social e à sustentabilidade de empreendimentos solidários.

Essas políticas públicas não convencionais são também caracterizadas por Cavalcanti (2002, p. 30) como uma política sustentável que visa “[...] desencorajar aquilo que cause ameaças à saúde de longo prazo do ecossistema e a base biofísica da economia, tal como ineficiência, lixo, poluição, *throughput*, uso excessivo ou garimpo de recursos renováveis, dissipação de recursos esgotáveis etc. [...]”.

Lassance Jr. e Pedreira (2004) apontam como condições processuais para a interlocução entre TS e Política Pública, as quatro fases de viabilidade da TS - anteriormente delineadas e correlacionadas com os eixos da extensão universitária²⁴ - para a sua posterior inserção nos quatro circuitos necessários para a sua inserção na Agenda das Políticas Públicas.

As quatro fases de viabilidade da TS são: a da viabilidade de criação, a da viabilidade técnica, a da viabilidade política e a da viabilidade social (*Idem*, 2004). Essas fases fundamentam todo o processo de desenvolvimento da TS, como a interlocução de saberes, a consolidação do código técnico e legitimidade sociopolítica.

A viabilização dessas fases consolidam as TS's para que possam ser legitimadas como políticas públicas de inclusão social, necessitando assim, adentrar nos circuitos relacionais das políticas públicas.

Assim, os principais atores para adentrar os circuitos relacionais das políticas públicas, conforme Dagnino; Brandão; Novaes (2004) são: as comunidades epistêmicas, as *policy communities*, os burocratas e os *stakeholders* - ressaltando que reunir esse coletivo em prol de um mesmo interesse se trata de um desafio.

Esses atores são imprescindíveis para percorrer os quatro circuitos apontados por Lassance Jr e Pedreira (2004): *o circuito dos dirigentes governamentais, da burocracia, da academia e dos movimentos populares*.

²⁴ Cf. As fases de viabilidade da TS, p. 58.

O acesso ao primeiro circuito, o *dos dirigentes governamentais*, é considerado necessário por ser um espaço de tomada de decisões a respeito da elaboração de políticas, em que são definidos recursos. Por isso é via imprescindível para o alcance de escala da TS, para que o seu uso deixe de ser restrito às comunidades isoladas (*Idem*, 2004).

A sua inclusão no âmbito governamental é importante, pois passar a fazer “[...] parte de um programa de governo e ter recursos previstos no orçamento são bons indicadores da força ou da fragilidade das TS’s no horizonte das políticas” (*Ibidem*, p. 69-70).

Nesse âmbito, um dos entraves é a dificuldade para o aceite de propostas inovadoras. Assim, projetos com custo baixo e sustentáveis podem ser refutados por outras TC’s mais caras, devido à existência de maior força político-econômica na defesa de projetos de aplicação de tecnologias convencionais (*Ibidem*).

Desse modo, a influência política e o poder de argumentação dos envolvidos nas TS’s destacam a relevância de uma formação política, já que o público-alvo das TS’s tem sido majoritariamente da parte da população, sem expressivo poder político e econômico, o que dificulta a “viabilização de projetos nacionais de larga escala”, sendo necessário uma organização sociopolítica em torno das TS’s para influir no cenário político.

Torna-se necessária a ampliação da publicização de TS’s e de suas experiências exitosas para possibilitar a sua legitimação e influência para a sua inserção na agenda de governo.

O segundo circuito, da *burocracia*, adentra o espaço administrativo, pois “[...] não há como o governo implementar decisões sem burocracia [...]” (LASSANCE JR.; PEDREIRA, 2004, p. 72-73).

A burocracia requisita das TS’s uma organização normativa que a maioria dessas ainda não possui, tais como: “[...] personalidade jurídica, capacidade de formular projetos, definir orçamentos e deixar pessoas disponíveis para acompanhar todos os meandros burocráticos, sem o que os processos corram o sério risco de ficar parados” (*Ibidem*, p. 73). Desse modo, o autor aponta para a necessidade de conseguir

parceiros institucionais, podendo inseri-los no âmbito administrativo, possibilitando a sua implementação.

Um desses parceiros institucionais de extrema importância é a *Universidade*, do que trata o terceiro circuito, a respeito da articulação do desenvolvimento da TS com a academia, o que foi enfatizado no subitem anterior ao tratar dessa relação com os eixos indissociáveis da Universidade.

Essa interlocução entre a TS e a Academia visa à colaboração na viabilização da racionalidade técnica das TS's, originárias de saber popular, que estão imersas em conhecimento tácito, assim como para a sua via de legitimidade perante a sociedade e a burocracia administrativa, devido a sua força político-social (*Ibidem*).

Segundo FORPROEX (2002, p. 68), uma das diretrizes da extensão universitária é o destaque para o “potencial da Universidade de envolver-se crítica e objetivamente na definição e no estabelecimento de políticas públicas [...]”.

A Universidade tem o aparato institucional que pode viabilizar e legitimar políticas públicas, a partir do envolvimento político dos seus atores sociais.

O quarto circuito, defendido por Lassance Jr. e Pedreira (2004), adentra as esferas dos *movimentos populares*, já que há TS's que são desenvolvidas sob o aspecto científico, sem ligação inicial com os movimentos sociais, que devem ter uma interação fortalecida, já que o objetivo inicial da TS é a sua utilização pelos membros dos movimentos em atendimento as suas demandas sociais.

Assim, a TS poderá ter o seu desenvolvimento fortalecido, no caso da sua utilização por um coletivo organizado e com força reivindicatória, como por exemplo, no caso de TSs desenvolvidas para diminuir os custos de construção, viabilizando a construção de moradias populares no caso do uso de:

Tecnologias construtivas e o uso de materiais alternativos, resultantes da pesquisa de universidades e centros de pesquisa, que se tornaram-se TSs a partir do momento em que passaram a ser adotados em mutirões de moradia e em projetos governamentais reivindicados. Em casos como esse, a tecnologia se torna inviável se não se sustenta em comunidades organizadas para sustentar seu uso organizado e continuado. Dependem de um capital mínimo, para reunir as pessoas em torno daquela solução, e de capital humano, decisivo para reduzir os custos de construção (*Ibidem*, p. 74-75).

Os circuitos delineados para a inserção da TS nas políticas públicas podem ser visualizados de forma macro e dinâmica, na figura a seguir:



Figura 04: Políticas Públicas: esquema da gênese até sua implementação.

Fonte: Apresentação de Slides no I Fórum de Tecnologia Social (CHAVES, Socorro, 2008).

Essa articulação de atores sociais e institucionais gira em torno de um processo de construção paulatino, que está em desenvolvimento, mas que já possui um delineamento a partir da Economia Solidária.

As ações da Economia Solidária foram inseridas na agenda das políticas públicas, com a criação em 2003 da Secretaria Nacional de Economia Solidária (SENAES), abrindo caminhos *a posteriori* para a inserção das TS's.

A relação da TS com as ações da Economia Solidária tem possibilitado a “ampliação de seus horizontes, como insumo fundamental para a multiplicação e a viabilização de milhares de iniciativas econômicas de geração de trabalho e de melhoria da renda [...]” (SILVA; FARIA, 2009, p. 80).

Atualmente já existem experiências de TS's legitimadas como políticas públicas como “as cisternas de placas pré-moldadas²⁵, que servem de reservatório para acumular a água da chuva e proporcionar o abastecimento durante o período da seca

²⁵ “inventivo nordestino que adaptou a técnica de construção de piscinas, [...], para criar reservatórios de água no sertão” (LASSANCE JR; PEDREIRA, 2004, p. 67).

[...]” (LASSANCE JR; PEDREIRA, 2004, p. 67). Essa TS tornou-se política pública via Programa Fome Zero e foi multiplicada como forma de enfrentamento à seca.

Também a multimistura como “complemento alimentar utilizado no Brasil no combate à desnutrição [...]. Em vários estados e municípios, tornou-se política de segurança alimentar” (*Ibidem*, p. 67).

Outra TS legitimada na iniciativa pública, pelo SENAES, foi o “apoio às Incubadoras de Economia Solidária no âmbito do Programa Nacional de Incubadoras Tecnológicas de Cooperativas Populares (PRONINC), realizado por um conjunto significativo de órgãos do Governo Federal” (SILVA; FARIA, 2009, p. 81).

A incubação de empreendimentos solidários é considerada uma Tecnologia Social e compreendida “como um instrumento estratégico para políticas públicas, face à conjuntura da crise do mundo do trabalho. A incubação é considerada como produtora de tecnologias de auto-gestão” (VARANDA; BOCAYUVA, 2009, p. 22).

A análise da incubação da Associação de Reciclagem e Proteção Ambiental (ARPA) como forma de Organização Social do Trabalho dos Catadores de Material Reciclável coaduna-se com o desenvolvimento da discussão sobre a legitimidade da TS para a sua inserção nas Políticas Públicas, apontando a Universidade, no caso a Incubadora da UFAM, assim como pela sua participação para o processo de fortalecimento, consolidação e legitimação da TS.

CAPÍTULO III

ARPA E TECNOLOGIA SOCIAL: DESAFIOS E POSSIBILIDADES COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL

Neste capítulo, foi exposta a análise da pesquisa de campo com os catadores de material na Associação de Reciclagem e Proteção Ambiental (ARPA), destacando as principais características e os impactos socioeconômicos do uso da Tecnologia Social de Incubação de Empreendimentos Solidários e de Autogestão, a partir da abordagem da sustentabilidade em direção à construção de uma nova racionalidade ambiental e produtiva.

3.1 Os desdobramentos do Uso da Tecnologia Social no Projeto ARPA: análise dos impactos econômicos, sociais, políticos e ambientais

Antes de adentrar na análise dos resultados da pesquisa de campo focalizada em um dos *locus* de trabalho do Programa de Extensão UNITRABALHO/UFAM, com a aplicação da Tecnologia Social de Incubação de Empreendimentos Solidários e de Autogestão, torna-se necessário explicitar o delineamento metodológico da implementação da pesquisa.

3.1.1 Caracterização da Pesquisa na ARPA

O *locus* dessa pesquisa foi a Associação de Reciclagem e Proteção Ambiental (ARPA), no qual foi realizada a coleta de dados com os sujeitos de pesquisa (informantes-chave), que são os catadores de material reciclado e a coordenadora do Programa de Extensão da UFAM intitulado como *UNITRABALHO*, que teve como uma de suas ações a incubação da ARPA em articulação com o projeto *Inovar, Empreender e Reciclar/FINEP-RTS*.

No período da pesquisa de campo, a Sede da ARPA ficava localizada na Rua dos Andradas, 600 B – Centro. Em junho de 2010, fomos informados de que o local da sede havia sido transferido para o bairro Grande Vitória.

A base teórico-metodológica utilizada para análise dos dados da ARPA foi a partir dos indicadores e variáveis²⁶, definidos *a priori* para a elaboração dos instrumentais²⁷ de pesquisa, que visaram delimitar os aspectos analisados no levantamento de campo. Assim, buscou-se elaborar esses indicadores articulados às categorias macro-teóricas²⁸.

Em relação aos sujeitos de pesquisa, catadores de material reciclável, realizou-se um levantamento documental preliminar junto à coordenação do projeto, que disponibilizou o Relatório Técnico do Projeto Inovar, Empreender e Reciclar (2008), o qual indicava a existência de 22 (vinte e dois) catadores trabalhando na ARPA. No entanto, no período da pesquisa de campo, foram encontrados apenas 08 catadores que estavam inseridos nos critérios de inclusão como: ser associado da ARPA; participar da ARPA no mínimo um mês; aceitar ser entrevistado; e assinar o TCLE.

Os eixos de fundamentação para a análise de triangulação dos dados foram: 1) as entrevistas com os 08 catadores de materiais recicláveis²⁹ da ARPA; 2) a entrevista com a Coordenadora da Incubadora da UNITRABALHO/UFAM junto à ARPA; e 3) a coleta de dados secundários (relatórios, estatuto, artigo³⁰ e outros documentos) por meio do levantamento documental realizado junto à coordenadora da UNITRABALHO no grupo de pesquisa e extensão intitulado como: Núcleo de Tecnologias Sociais da UFAM localizado na Faculdade de Tecnologia.

²⁶ Cf. Apêndice C - Quadro 18: Indicadores e Variáveis, p. 166.

²⁷ Cf. Apêndice E e F - Instrumental II e Instrumental III, p. 169-181.

²⁸ Cf. Apêndice A - Quadro 16: Guia de estruturação metodológica das categorias teórico-analíticas, p. 164.

²⁹ Cf. Quadro 08, p. 107.

³⁰ Construindo a rede de comercialização com os catadores de materiais recicláveis de Manaus (VIEIRA *et al*, 2009). Esse artigo trata a respeito da mobilização dos catadores de Manaus e da incubação da ARPA, tendo como autores a coordenadora da incubadora e de mais duas profissionais.

3.1.2 O Uso da Tecnologia Social na Organização dos Catadores de Material Reciclável da ARPA

A problemática da questão socioambiental tem como uma de suas nuances, o aumento do consumo e, como resultante, o aumento da produção de lixo, e com isso o destaque para o trabalho dos catadores de materiais recicláveis.

A ênfase para a importância da relação entre “lixo” e catador perpassa por mudanças de concepção sócio-histórica em que a antiga definição de “lixo”, detalhado por Santos *et al* (2002, p. 19) era vista “como sujeira, [...] aquilo que ninguém quer ou que não tem valor comercial [...]”.

O reconhecimento da relevância da reutilização do “lixo” é historicamente recente. A reflexão sobre a destinação do “lixo” fez emergir novas reflexões, permitindo um repensar de hábitos e costumes, em conjunto com a proposta de uma sociedade sustentável por meio da conscientização socioambiental.

O aumento dos resíduos sólidos acirrou a questão socioambiental no âmbito da saúde e da poluição do meio ambiente, pois, conforme aponta Santos *et al* (2002, p. 21), o “[...] acúmulo de resíduos no meio ambiente aumentou a poluição, favoreceu o surgimento de animais vetores, de inúmeras doenças e piorou condições de saúde das populações [...]”, tendo a situação acirrada nos países em desenvolvimento sem condições estruturais para dar resolução imediata a essa situação.

Assim, as mudanças sócio-históricas promoveram, a partir de reflexões e pesquisas, uma nova concepção de “lixo” como “aquilo que foi descartado e que, após o emprego de determinados processos, ou não, pode ser útil e aproveitado pelo homem” (*Ibidem*, p. 19).

Essa concepção deve ser ampliada para novas reflexões sobre a destinação dos resíduos sólidos, iniciando pela via de “conscientizar a humanidade para que pratique os cinco “R”, que consiste em: repensar o problema do lixo, redução do lixo, recuperação de materiais, reutilização e reciclagem” (*Ibidem*, 2002, p. 39).

São eixos reflexivos e práticos que devem ser pensados de forma articulada, pois a concepção dos resíduos sólidos no aspecto do reaproveitamento está correlacionada à necessidade da sua redução do consumo, perpassando pela mudança

de hábitos, evitando o entendimento da livre produção de resíduos sólidos para o reaproveitamento e/ou reciclagem.

Esse processo perpassa a aquisição do hábito da separação dos tipos de resíduos gerados, para encaminhamento para uma possível recuperação - em que o objeto possa ser reparado para uma nova utilização -, ou reutilização - por meio do reaproveitamento de um material-, ou em direção para a reciclagem no qual o material vai passar por um processo de transformação.

Para Santos *et al* (2002, p. 47) reciclar consiste em “transformar um produto que já foi utilizado e descartado em um novo produto, seja por processo artesanal ou industrial, poupando, assim, matéria-prima e energia necessárias a sua fabricação”.

Essas discussões foram ampliadas a partir da problemática do aumento dos resíduos sólidos e da solução para a sua destinação. O aumento dos resíduos sólidos advém da alta escala de produção que inseriu “invisivelmente” a obsolescência planejada, no qual os bens de consumo são produzidos com baixa durabilidade, o que fomenta uma sociedade consumista.

As sobras desse consumo desenfreado favoreceram o surgimento do trabalho dos catadores de materiais recicláveis, devido à “[...] pobreza como resultado de uma cadeia casual e de um círculo vicioso de desenvolvimento perverso - degradação ambiental - pobreza, induzido pelo caráter ecodestrutivo e excludente do sistema econômico dominante” (LEFF, 1994c *apud* LEFF, 2008, p. 58).

Essa relação residual dos catadores com a catação e as nuances da questão socioambiental ocorreu pelo fato de os catadores estarem em uma situação de profunda ausência de meios de satisfação de suas necessidades básicas e à margem do mercado de trabalho formal, utilizando a catação como alternativa para geração de renda.

O trabalho dos catadores de materiais recicláveis não é recente, a Cartilha de Formação do Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (2005) aponta que, há mais de 50 anos verifica-se a existência dessa forma de trabalho no Brasil. No entanto, o reconhecimento dessa categoria pela sociedade ocorreu relacionado com a discussão de uma sociedade sustentável.

Esse trabalho já é considerado uma ocupação pela Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) ³¹, com o código 5192 e com o título de Catador de Materiais Recicláveis, no entanto continuam lutando pela ampliação do reconhecimento dos seus direitos via políticas públicas.

A Cartilha de Formação do Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (2005) aponta a importância da organização dos catadores em cooperativas ou associações populares, de modo a formalizar a sua existência, e como forma de melhorar as suas condições de trabalho e renda.

A maior parte dos catadores trabalha individualmente ou em pequenos grupos informais, no entanto tem aumentado a sua organização em associações e cooperativas (VARANDA; BOCAYUVA, 2009).

A organização desses empreendimentos solidários, segundo Dagnino (2009), poderia utilizar TS's de autogestão para um desenvolvimento organizativo profícuo, visando fortalecer as formas associativas e autogestionárias da classe trabalhadora.

Assim, compreende-se que a TS é um processo de inovação social que pode ser caracterizado como “[...] o conjunto de atividades que pode englobar desde a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico até a introdução de novos métodos de gestão da força de trabalho [...]” (DAGNINO *et al*, 2004, p. 34).

A TS como processo de inovação social prioriza a interlocução de variáveis como pressupostos para a sua fundamentação, o que pode ser melhor expresso na figura a seguir:

³¹ Cf. <http://www.mtecbo.gov.br>



Figura 05: Pressupostos macro e micropolíticos para a implantação da TS.

Fonte: Elaboração própria a partir de VARANDA; BOCAUYVA, 2009, p. 24-25.

Os pressupostos devem atuar como direcionadores para a fundamentação da implantação da TS, podendo ser visualizados no âmbito micro e macropolítico.

O âmbito micropolítico da TS refere-se à realidade em que esta vai ser implementada, com a necessidade do desenvolvimento de ações que resultem na autonomia do público-alvo, o qual deve se apropriar de todo o processo de conhecimento para poder desenvolver-se com autonomia, gerando também possibilidades da geração de novos conhecimentos e/ou adequações na TS, a partir de suas experiências e saberes locais, baseadas nas suas demandas sociais específicas que decorrem da situação desigual da sociedade.

A TS deve ser criada a partir de demandas sociais específicas, e não de modo aleatório ou pré-concebido, por isso a metodologia participativa é necessária para a construção de uma TS em conjunto com a comunidade visando à autonomia social, política e econômica.

O âmbito macropolítico da TS refere-se à construção de uma legitimidade conjuntural a partir da atuação efetiva, principalmente de dois atores sociais comprometidos sociopoliticamente com o seu desenvolvimento: os intelectuais

orgânicos da classe trabalhadora e os movimentos sociais. Estes farão a articulação dos interesses e das propostas coletivas com as Organizações Governamentais e com as demais Instituições (Fundações, Institutos de Pesquisa, ONG's, entre outras) solicitando apoio técnico e financeiro para a criação e/ou fortalecimento de Redes Sociotécnicas de TS's.

Atuando a partir do enfrentamento aos interesses ideopolíticos hegemônicos, como forma de contribuir para o processo de transformação das relações de poder no plano Político e nas Instituições de Ensino e Pesquisa, visando ao apoio e incentivo às pesquisas para a construção de novas TS's e reaplicações, para a consolidação da sua legitimidade social, possibilitando a sua inserção e/ou a construção de políticas públicas de trabalho, renda e bem-estar social fundamentadas a partir de TS's.

Assim, o Uso de TS's no processo de organização dos catadores no cenário amazonense teve, como uma das vias, a articulação da Extensão Universitária da UFAM, por meio da Incubadora da Unitrabalho, que é uma Rede Inter-Universitária de Estudos e Pesquisas sobre o trabalho, que apoia a busca de melhores condições de vida e trabalho, por meio do incentivo à incubação de empreendimentos solidários.

A configuração institucional da Incubadora da UFAM é detalhada no Relatório Técnico do Projeto Inovar, Empreender e Reciclar (2008, p. 35) a seguir:

A Incubadora é um Programa da Pró-Reitoria de Extensão [UNITRABALHO] e atua no tripé das ações universitárias: o ensino, a pesquisa e a extensão. Por ser um programa de pesquisa e extensão temos uma sustentabilidade [econômica] mínima que garante uma ou duas bolsas e infra-estrutura, como sala, internet e telefone, como contrapartida da UFAM. Captamos recursos externos através de editais, e somos periodicamente avaliados pela Pró-Reitoria de Extensão (RELATÓRIO TÉCNICO DO PROJETO INOVAR, EMPREENDER E RECICLAR, 2008, p. 35).

Assim, com a implementação da Tecnologia Social de Incubação de Empreendimentos Solidários pela incubadora da UFAM coordenada pela Profa. Dra. Antonieta Vieira Lago³², que descreve como foi realizado o contato inicial com os

³² Graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Pará; Mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro; e Doutorado em Engenharia de Processos Industriais Elétrica pela

catadores de materiais recicláveis, por meio da equipe profissional: “[...] iam em busca desse universo dos catadores, parávamos, dialogávamos com eles. Nós fomos para o domínio das ruas, alguns começaram a se aproximar. As reuniões eram feitas em praças, em locais públicos, eram quatro, cinco [catadores]” .

Antes da organização da ARPA, esses catadores trabalhavam individualmente, sendo vítimas de atravessadores que compravam seus materiais a preços baixos, tendo baixo rendimento por não terem local para armazenar seus materiais, tendo que realizar a venda imediata. Desse modo, o processo de incubação³³ possibilitou a formalização da ARPA como associação.

A Metodologia da Incubação da ARPA é composta de quatro fases: a Mobilização, a Pré-incubação, a Incubação e a Desincubação.

1. Mobilização: abordagem de rua nos locais onde os catadores costumavam fazer suas coletas; realização de reuniões com grupos de coleta por área de trabalho para estabelecer vínculo; coleta de informações básicas para a formação da base do conhecimento; explicação da metodologia de trabalho para um grupo pré-consolidado;
2. Pré-incubação: intensificam-se as reuniões; preparatório para a capacitação; diagnóstico do estágio em que se encontravam dentro da cadeia dos reciclados; início da capacitação focada na autogestão.
3. Incubação: no primeiro momento, trabalhamos com grupos informais, depois de capacitados em autogestão, fluxo de caixa, legislação, gestão do empreendimento e matérias específicas de suas atividades, os legalizamos em associação e celebramos um termo de cooperação com metas definidas entre as partes; repasse da informação da necessidade de manter o livro caixa, o inventário dos bens, o registro de produção, sempre atualizados e principalmente elaborar e gerenciar os projetos; a Incubadora possui o entendimento que associação é um estágio intermediário que capacita os empreendimentos para torna-se cooperativas. A experiência nos indica que a metodologia mais viável é o aprender fazendo.
4. Desincubação: processo de tomada de consciência, é a autonomia do grupo perante o seu processo produtivo, logo esse processo inicia-se no

Universidade Estadual de Campinas. Professora Adjunto da Universidade Federal do Amazonas. Coordenadora do Programa de Extensão Unitrabalho e do Núcleo de Tecnologias Sociais.

³³ Processo realizado pela incubadora que “são estruturas formadas por equipes multidisciplinares, que prestam acompanhamento, assessorias e formações a grupos produtivos do segmento popular. [...]” (VARANDA; BOCAJUVA, 2009, p. 20-21).

período de pré-incubação, quando lhes transmitimos a nossa metodologia e os avaliamos como grupo promissor ou não (RELATÓRIO TÉCNICO DO PROJETO INOVAR, EMPREENDER E RECICLAR, 2008, p. 17-19).

A incubadora de empreendimentos solidários da UFAM por meio dessa metodologia, na fase das mobilizações, chegou a trabalhar com 186 catadores de distintos grupos³⁴, que resultou na incubação de dois grupos: a Aliança e a ARPA.

Um dos princípios fundamentais da Unitrabalho para a incubação desses empreendimentos é a autogestão, por meio da participação, da cooperação e da autossustentação. A incubadora introduz esses princípios a partir das ações das TS's visando ao desenvolvimento humano.

A partir da correlação teórico-prática realizada nesse estudo, compreende-se que, no caso da ARPA, é possível identificar o uso de duas TS's, a *Tecnologia de Incubação* e a *Tecnologia de Autogestão*, a partir da correlação teórico-prática realizada nesse estudo.

Assim, os fundamentos teórico-analíticos usados para identificar o tipo de TS utilizada na ARPA foram a concepção de TS da Coordenadora da incubadora, o conceito de TS desenvolvido pela ITS e RTS (2004), o conceito de Tecnologia Social de Incubação e dos princípios da Autogestão de Varanda e Bocayuva (2009) e o conceito de Adequação Sociotécnica de Feenberg (2005).

A referida Coordenadora aponta a sua concepção de TS de que:

toda tecnologia são produtos ou processos, se ela é uma tecnologia social são produtos ou processos para ser usado para fins sociais. [...]. [Na] organização dos catadores, aquela metodologia é uma tecnologia, mas é uma tecnologia de processo. [...]. Voltada atender a população de baixa renda [...].

A análise dessa concepção transcrita correlaciona-se com os aportes conceituais de TS da RTS e do ITS³⁵ que apontam que a TS compreende metodologias transformadoras realizadas de forma processual e técnica. Assim, de acordo com a

³⁴ Associação de Reciclagem e Preservação Ambiental – ARPA, Instituto Ambiental Dorothy Stang, Associação Manauense dos Catadores de Materiais Recicláveis – AMAR, Grupo do Bairro Armando Mendes, Grupo do Bairro João Paulo, Grupo Crespo/Raiz/São Lázaro/Betânia, Grupo do Bairro Mauzinho, Grupo do Jorge Teixeira, Grupo do Bairro Manôa, Grupo do Bairro Educando (RELATÓRIO TÉCNICO DO PROJETO INOVAR, EMPREENDER E RECICLAR, 2008, p. 3-4).

³⁵ Cf. Cap. 1, p. 46.

análise das TS's utilizadas na ARPA, de Incubação e de Autogestão, estas foram implementadas por meio da Metodologia da Organização do Trabalho.

Os pontos de interação conceitual e prática da análise da Incubação como Tecnologia Social foi fundamentada em Varanda e Bocayuva (2009) que destaca a Incubação de empreendimentos solidários como um processo de interação social que também tomou como ponto basilar o conceito de TS da RTS. O destaque dos autores acima para a qualificação da Incubação como uma TS ocorre por meio do seu *objetivo, características e metodologia*.

A **Tecnologia de Incubação** para empreendimentos solidários objetiva a descentralização de poder, considerada “uma estratégia de redesenho distributivo, que combina densidade e qualidade do trabalho, com acesso à informação e ao conhecimento. Ela supõe repensar o modo de produção e reprodução social, na sua relação com o conhecimento” (*Ibidem*, p. 66).

As duas características principais da Incubação é a fundamentação das suas ações nos princípios da autogestão para fomentar a autosustentabilidade e a promoção da “transformação social, na medida em que favorece a descentralização do poder econômico e a autonomização social e produtiva” (*Ibidem*, p. 139). E a característica da reaplicabilidade, sendo viável a sua aplicação em outras localidades, respeitando as especificidades locais. Assim, para a inserção dos princípios da autogestão utiliza a Metodologia da Interdisciplinaridade e da Participação.

Compreende-se que a aplicação da *Tecnologia de Incubação* em Empreendimentos Solidários, assim como a *Tecnologia de Autogestão* foi configurada a partir da análise teórica do processo de Adequação Sociotécnica (AST).

A configuração da Tecnologia de Incubação em Empreendimentos Solidários foi baseada na reconfiguração da Tecnologia de Incubação de Empresas³⁶ nas Universidades - que visa ao desenvolvimento empresarial através do

³⁶ A maioria das incubadoras do Brasil está ligada a universidades e funciona como uma aula prática, no sentido mais amplo, dos estudos dos alunos. A idéia desses centros de negócio é oferecer tudo o que o empresário precisa para dar os primeiros passos da sua empresa: estrutura física, consultoria jurídica, contábil, de marketing, apoio na participação de missões comerciais, rodadas de negócios, preparação para editais de licitação e fomento, além de auxílio na viabilização de inovações tecnológicas. Cf. <http://empresasefinancas.hsw.uol.com.br/incubadora-empresa.htm>

empreendedorismo-, com o seu redesenho tecnológico a partir da inserção das variáveis da AST.

A Tecnologia de Gestão utilizada para Organização da Gestão Produtiva (gestão administrativa, financeira e de pessoal) articulada aos princípios da autogestão foi citada na entrevista pela coordenadora da incubadora como a tecnologia utilizada na incubação da ARPA.

Compreende-se que o conceito de Tecnologia de Gestão remete aos interesses para a sua criação, a Organização da Gestão Produtiva de empresas, desenvolvida por meio de procedimentos rígidos na busca de identificação de processos críticos/falhas com vias a minimização de prejuízos. Assim, conforme a Teoria Crítica da Tecnologia esta Tecnologia está permeada de seus valores, sendo necessária a sua Adequação Sociotécnica (AST) para a sua utilização para outros interesses.

Desse modo, para o Uso da Tecnologia de Gestão em empreendimentos solidários, prima-se pela inserção dos princípios da autogestionários caracterizando-se como um processo de AST, que pós-adequação visa colaborar para a autogestão produtiva de um coletivo.

A inserção dos princípios autogestionários na Tecnologia de Gestão adentra a perspectiva de Adequação Sociotécnica que segundo Feenberg (2005) visa ao redimensionamento dos valores e dos princípios da Tecnologia Convencional por meio da inserção de variáveis democráticas, contribuindo para a mudança do paradigma de trabalho dominante.

A respeito dessa busca pela mudança de paradigma de trabalho já apontava-se a autogestão como um contraponto à gestão do modo de produção hegemônico, conforme a citação do autor abaixo:

sobre o **padrão de gestão e organização do trabalho** [...] e, pode ser compreendida como uma forma democrática de gestão de toda a economia, com base na propriedade social e/ou coletiva dos meios de produção, assim como é uma referência para mecanismos de participação igualitária nas tomadas de decisão” (BOTTOMORE, 1988 *apud* VARANDA; BOCAYUVA, 2009, p. 81; grifos nossos).

Nessa reflexão do processo de mudança do paradigma de trabalho, a partir de novas formas de gestão e organização do trabalho, aponta-se que a configuração da *Tecnologia de Autogestão* teve como pressuposto o redesenho tecnológico da *Tecnologia de Gestão* e a *Tecnologia de Incubação de Empreendimentos Solidários* teve como pressuposto o redesenho da *Tecnologia de Incubação de Empresas* com a inserção de variáveis específicas da AST e dos princípios da Autogestão que será apresentada na figura 06 a seguir:

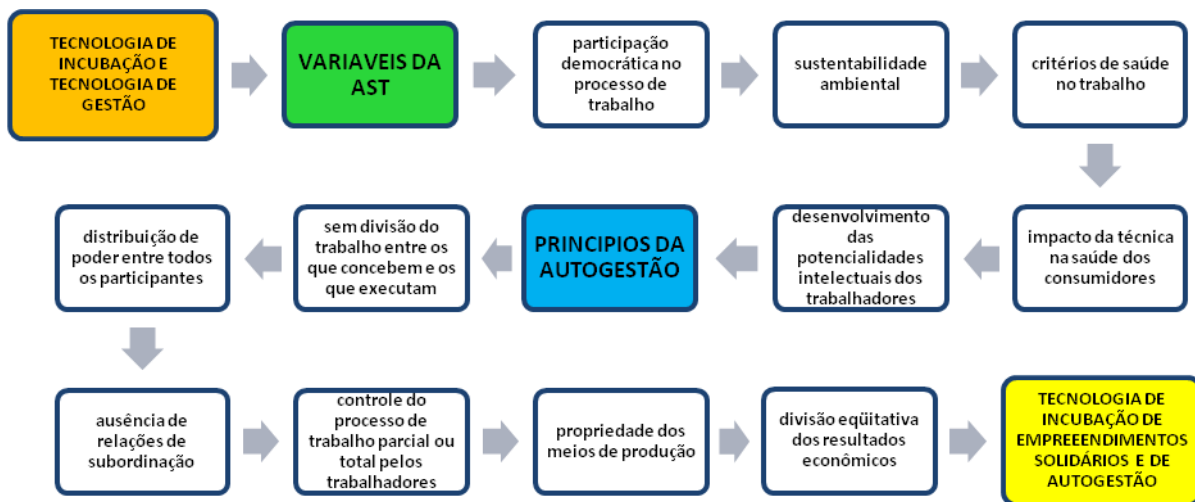


Figura 06: As Variáveis da Adequação Sociotécnica e os Princípios da Autogestão.

Fonte: Elaboração própria a partir Feenberg; Guimarães; Severo; Mendonça *apud* Novaes, 2007.

As inter-relações das variáveis da AST e dos princípios da autogestão são necessárias para o processo de adequação sociotécnica e não ocorrem de forma linear. Está articulação resultou na configuração da *Tecnologia de Autogestão* e na *Tecnologia de Incubação de Empreendimentos Solidários*, as quais visam à organização da produção coletiva e contribuição para o processo de mudança do paradigma de trabalho dominante.

A análise teórica desse estudo enfatizou a discussão da reconfiguração tecnológica e a mudança da utilização de conceitos de Tecnologia Convencional (TC) para associar essa discussão a análise da Tecnologia Social (TS), devido ao caráter

epistemológico dos conceitos, visando contribuir para o aprofundamento epistemológico dos conceitos que fundamentam as TS's.

A apresentação da perspectiva da correlação teórico-prática realizada nesse estudo visou explicitar os fundamentos para a análise do processo de incubação da ARPA e do seu desenvolvimento pós-incubação.

As duas TS's utilizadas para a organização do trabalho dos catadores da ARPA foram a *Tecnologia de Incubação de Empreendimentos Solidários* e a *Tecnologia de Autogestão*. No desenvolvimento das ações da incubadora foram utilizadas duas TS's, com o objetivo da apropriação do conhecimento pelos catadores da TS de Autogestão para que conseguissem gerenciar a associação mantendo a organização do trabalho após a desincubação.

Essa análise teve, como um dos eixos de fundamentação, as entrevistas realizadas com os catadores. O perfil socioeconômico desses sujeitos de pesquisa foi caracterizado no quadro a seguir:

Catador	Entrada na ARPA	Sexo	Idade	Bairro	Zona	Renda familiar mensal ³⁷	Moram com você	Escolaridade
01	2007	M	19	Grande Vitória	Leste	R\$ 1.200	7	6º série (E.F.I)
02	2007	M	69	Centro (mora na sede da ARPA)	Sul	R\$ 830,00	sozinho	2º série (E. F.I)
03	2009	M	23	São José	Leste	R\$ 450,00	3	6º série (E. F.I)
04	2007	M	43	Grande Vitória	Leste	R\$ 2.000,00*	4	2º série (E. M.I)
05	2007	M	17	não respondeu	não respondeu	R\$ 1.000,00	3	4º série (E. F.I)
06	2009	M	63	São Raimundo	Leste	R\$ 700,00	12	Não alfabetizado
07	2007	M	41	Castanheira	Leste	R\$ 1.000,00	sozinho	8º série (E. F)
08	2007	F	não respondeu	Grande Vitória	Leste	R\$ 1.800,00*	8	1º série (E. F.I)

Quadro 08: Perfil Socioeconômico dos Catadores da ARPA Participantes da Pesquisa.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2010.

O quadro acima possibilita uma visão geral do perfil dos catadores entrevistados, dos quais 75% trabalhavam na ARPA desde o período da sua formalização, em 25 de

³⁷ Ao referir-se à renda familiar mensal os catadores 04 e 08 moram juntos, então a divisão por pessoa tem que considerar esse dado. Há discrepância no dado referente à quantidade de pessoas, em que um cita 4 e o outro cita 8 pessoas, portanto sugere-se a utilização do dado do catador 04 considerando maior nível de escolaridade.

abril de 2007, quando ocorreu o seu registro jurídico em cartório através da UNITRABALHO, por meio do financiamento da Fundação Banco do Brasil e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP).

Há a predominância do gênero masculino no trabalho da catação e de residentes na Zona Leste, considerada zona periférica com a maior densidade demográfica, com ausência de infraestrutura básica e com alto nível de criminalidade.

A análise do processo de incubação da ARPA exigiu que se buscasse compreender seus resultados de forma contextualizada, desvelando como as ações realizadas pela incubadora na organização do trabalho dos catadores por meio da Tecnologia de Incubação de Empreendimentos Solidários modificaram as suas condições de vida e de trabalho. Assim, buscou-se também analisar como foi realizada a apropriação da Tecnologia de Autogestão pelos catadores para a manutenção da sua organização pós-incubação.

No âmbito da relação entre o trabalho realizado com a renda, percebe-se que ocorreu aumento da renda da maioria dos entrevistados, conforme o quadro a seguir:

Entrevistado	Trabalho anterior	Renda anterior	Renda atual
1	Catador	R\$ 160,00	R\$ 400,00
2	Auxiliar de tapa-buracos	R\$ 600,00	R\$ 700,00
3	Catador	R\$ 800,00	R\$ 450,00
4	Catador	R\$ 280,00	R\$ 1.000,00
5	Catador	R\$ 600,00	R\$ 1.400,00
6	Agricultor	R\$ 100,00	R\$ 400,00
7	Catador	R\$ 280,00	R\$ 1.000,00
8	Catador	R\$ 200,00	R\$ 600,00

Quadro 09: Trabalho e Renda dos Catadores: antes e depois da ARPA.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2010.

A renda dos catadores pode ser considerado como uma média alta para um trabalho informal e de pessoas com baixa escolaridade, tendo como base o valor do salário mínimo (R\$ 510,00), já que 62,5% dos catadores entrevistados possuem uma

renda mensal acima do salário mínimo. Pode-se visualizar também que ocorreu um aumento de renda com proporções maiores para uns do que para outros, e, a partir desse elemento, verifica-se que a ARPA não distribui igualmente o excedente gerado, conforme o princípio da autogestão, e segundo os catadores cada associado recebe por produção, o que se refere a quantidade de resíduos sólidos que foi coletado (nas ruas ou doações), separado e pesado.

O artigo baseado na pesquisa da ARPA de Vieira *et al* (2009, p. 229) verificou a questão similar dos catadores ao destacar a situação de baixa escolaridade relacionada com o valor e com a distribuição de renda:

Na pesquisa realizada, a renda média obtida foi de R\$ 532,00 por mês. Entretanto, 67% declararam que possuem abaixo de oito anos de escolaridade. Dessa forma, a atividade da catação proporciona uma renda maior que a obtida por um operário de chão de fábrica do pólo industrial de Manaus, que necessitam do segundo grau completo para ingressar nas indústrias. Entretanto, ao analisarmos a distribuição de renda, observou-se que a renda real é muito baixa, os ganhos sempre ficam nas mãos dos líderes.

A renda mensal foi considerada por 87,5% dos catadores como insuficiente para o atendimento das suas necessidades básicas, considerando a análise da renda familiar mensal a partir da sua divisão com seu grupo familiar³⁸. Dos 12,5% que disseram que a sua renda atende às suas necessidades, ressalta-se a seguinte afirmação: “atender não atende porque é pouco, mas **melhora a situação, mas** não dá para investir nos estudos do meu filho” (catador 08).

Essa resposta positiva com a ressalva negativa, de que não atende a tudo, está situada no grifo do trecho de que “melhora a situação”, por considerar que esse catador 08 (12,5%), refletiu sobre a sua situação antes da ARPA, já que citou que trabalhava 17 horas por dia para receber ao mês R\$200,00, que não tinha local de trabalho para retornar e descansar e que por vezes dormiu dentro do seu próprio carrinho de coleta na rua.

No entanto, a melhoria da renda não encobre a ausência de meios para suprir o atendimento de importantes necessidades básicas. Além dessa narrativa do catador 08, que ressaltou a necessidade da educação do filho, é possível verificar outros

³⁸ Cf. Quadro 08, p. 107.

depoimentos nessa mesma direção, os quais foram agrupados no quadro 10, que põe em evidência as principais necessidades que não são atendidas com a renda mensal.

Entrevistado	Necessidades
01	Saúde
02	Casa própria
03	Casa própria e educação
04	Saúde e educação
05	Bens duráveis (moto e carro)
06	Vestuário e alimentação
07	Saúde e alimentação
08	Educação dos filhos

Quadro 10: Ausência de atendimento de necessidades básicas dos Catadores da ARPA.
Fonte: Pesquisa de Campo, 2010.

Essas necessidades básicas são primordiais para o desenvolvimento do ser humano. As principais citadas foram o acesso à saúde e à educação (37,5%) e à moradia e à alimentação (25%).

Marx (2002, p. XXV) aponta como pressuposto inicial para a transformação histórica a ser realizada pelos homens o suprimento das suas necessidades básicas, como as “[...] condições de poder viver; de poder comer, beber, vestir-se, alojar-se etc”.

A organização do trabalho da ARPA favoreceu diretamente para o aumento da renda, para o suprimento de parte dessas necessidades, situando-os em um contexto de possíveis realizações, no entanto ainda precisam ser garantidas como direito social.

No âmbito da análise das condições anteriores de trabalho dos catadores, verificou-se que ocorreram mudanças que favoreceram as adequações necessárias à melhoria dessas condições de trabalho, focalizando a carga horária de trabalho e a implantação do uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

Em relação à carga horária de trabalho dos catadores antes da ARPA, as horas de trabalho eram excessivas, como se pode visualizar no gráfico a seguir:

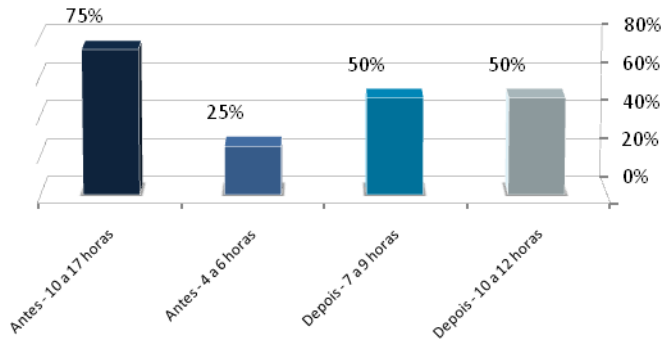


Gráfico 02: Horas de Trabalho: antes e depois na ARPA.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2010.

A comparação mostra a diminuição na carga horária de trabalho. Os que trabalham de 7 a 9 horas (50%) referem-se aos que não trabalham mais na função de catador de rua, ficando explícito que o trabalho de catação nas ruas tem uma sobrecarga de trabalho maior. Agora, qual o critério utilizado para a divisão das funções não ficou claro.

No que se refere ao uso dos EPI's, dos 75% que eram catadores antes da ARPA, 62,5% falaram que não usavam nenhum tipo de EPI; e 12,5% afirmaram que usavam apenas luva. Depois da inserção na ARPA, 50% disseram que tinham somente luva e 25% não tinham nenhum EPI.

Destes 50% que afirmaram ter luva, 12,5% afirmaram que não gostavam de usar e acrescentaram que vieram alguns EPI's da Incubadora da UFAM como óculos, protetor respiratório, bota e luva, mas justificaram: “[...] já até se acabou, porque a gente trabalha aqui todo dia” (catador 01).

A fala de um dos catadores ressaltou a importância da utilização da luva como único item de proteção: “uso luva, porque corta muito o dedo da gente, mesmo assim é melhor de reciclar, pra não pegar uma micose na mão” (catador 03).

Já o catador 02 afirmou que era disponibilizada luva, mas não usava por que “se a gente vai trabalhar com a luva, fica difícil pra tá pegando as coisas, é farta de costume mesmo, e aí a gente quer fazer o serviço mais depressa, aí a gente vai de mão ‘limpa’ mesmo”.

Os outros 12,5% que afirmaram existir bota, farda e luva, no entanto no momento da realização da entrevista, para a qual interromperam o seu trabalho, não usavam nenhum tipo de equipamento de proteção, inclusive suas mãos estavam sujas, ou seja, não usava nem o item básico de proteção, a luva.

A não utilização dos EPI's foi justificada pelo presidente da associação por terem acabado, mas afirmou que haviam sido encomendados, e estavam esperando a chegada, inclusive fez o adendo de que será obrigatório o uso para o trabalho na Associação, apontando, como medida disciplinar, o pagamento de multa, a ser implementada, ao não uso dos EPI's.

Verificou-se que, em geral, não existe o uso de EPI's, o que reduz a existência de condições de trabalho adequadas, favorecendo a ocorrência de acidentes. Dos 75% que eram catadores antes da ARPA, 37,5% afirmaram terem sofrido acidente no momento da catação e 37,5% disseram que não tiveram. Os que sofreram acidente antes foram vítimas de: atropelamento, corte por vidro, furo por uma seringa, como é possível depreender dos discursos a seguir:

[Antes da ARPA sofri um] atropelamento, corte por vidro, em uma balança de pendurar [na qual] rompeu a fita do fardo, aí na balança bateu [em mim] e fez um furo na minha testa”. [Já na ARPA] tive corte no pé com vidro e já escapei varias vezes de prender a mão na prensa] (catador 07).

[Antes da ARPA] atropelamento (uma caçamba) e furado por seringa. Eu fui pegar uma sacola, e não vi, meu dedo ficou maceta (catador 01).

Observa-se que, depois da inserção na ARPA, os acidentes continuaram recorrentes, sendo que 62,5% afirmaram a ocorrência de acidentes no trabalho da catação e 12,5% afirmaram não terem sofrido. Estes foram vitimas de: atropelamentos,

reincidência de cortes nas mãos e/ou pés, micose grave nas mãos e pés e por um tombamento de um fardo do caminhão em cima dos catadores, sendo que um fardo de papelão pesa 200kg. As narrativas a seguir são muito esclarecedoras:

[Na ARPA sofri] mais dois atropelamentos e o fardo virou em cima da gente, quando a gente colocava os fardos no caminhão, mas a gente tem força, conseguimos aguentar 250 quilos, o cara tem que ter força aqui. Nesse dia quebrou a perna da mulher oh, a perna dela virou pro outro lado e fez tróóóóo (catador 01);

[Na sede da ARPA, pisei em] uma lâmpada [que] estourou no meu pé, ficou inchado por 2 meses (catador 04);

[Na ARPA] já peguei frieira no pé e minha mão ficou em carne viva de pegar na lama (catador 06).

Corte por vidro, corte no pé. Já escapei várias vezes de prender a mão na prensa (catador 07).

A não utilização dos EPI's aponta a recorrência de acidentes, assim como a abertura para acidentes de maior gravidade, como um acidente na prensa, em que se a mão ficar presa pode ocorrer a sua perda ou de algum dedo.

Os EPI's necessários para a catação são: luva, bota, protetor respiratório, protetor auricular³⁹ - e fardamento como forma de identificação, dotado de sinalização como forma de evitar atropelamentos, citados como recorrentes pelos catadores de rua.

A ausência de condições adequadas de trabalho dos catadores é uma realidade majoritária no Amazonas, e pode ser constatada a partir do posicionamento da Representante dos Catadores de Manaus no I Encontro Estadual de Catadores (as) de Material Reciclado do Amazonas (2010), assim concebendo o trabalho de catação como desumano e degradante, devido à ausência de transporte, Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) e infraestrutura.

³⁹ Para os trabalhadores na sede, pois o som da prensa é muito agudo, o que incomodou bastante na hora das entrevistas e das visitas que duravam em média 3 horas, já o trabalhador que permanece por volta de 8 horas ao dia com o som da prensa, terá sua audição prejudicada.

Nesse Encontro de Catadores na plenária de discussão, houve diversas reivindicações manifestadas por diversos catadores junto ao Representante da Prefeitura de Manaus, exigindo investimento nas Associações e Cooperativas de Catadores para a melhoria de condições de trabalho, ressaltando a questão de que os catadores fazem o trabalho gratuito de coleta de parte dos resíduos sólidos nas vias públicas, o que é de responsabilidade municipal.

Na ARPA, o processo de trabalho e a estrutura da gestão são organizados da seguinte forma:

- **Funções e divisões do trabalho:** presidente - realiza os contatos para doações e vendas; vice-presidente - realiza a organização e separação dos materiais; diretor financeiro - pesa e prensa os materiais; pesador e organizador dos materiais; organizador - limpeza, organização e separação dos materiais; catadores de rua; e a função de carregar o caminhão com os fardos é realizada pelos catadores presentes no momento desse trabalho;
- **Processo de tratamento do material coletado:** separar, limpar, pesar e prensar;
- **Principais atividades:** coleta, enfardamento e venda;
- **Destinação das sobras/restos do material reciclado:** expostos na frente da associação para recolhimento pela limpeza pública;
- **Tipo de material coletado:** papelão⁴⁰, garrafa pet, plástico, papel branco (ofício) e garrafa de vidro;
- **Local de coleta do material reciclável:** nas ruas do Centro e doações de instituições públicas e privadas (Beneficente Portuguesa, Bemol, Comoplast, Sony, Vulcaplast, Conopless, Depósito da Riachuelo, Depósito Supermercado DB e do Posto de Entrega Voluntária (PEV) do Fórum Henocho Reis⁴¹;
- **Parcerias:** concessão de transporte (caminhão) uma vez na semana pela Prefeitura de Manaus;
- **Estrutura-Física:** Sede alugada com galpão coberto; tem uma geladeira e um fogão envelhecido; transporte: caminhão alugado e cedido; não possui equipamentos na área administrativa (Entrevista dos Catadores, 2010).

Em relação à coleta de materiais, a incubadora teve uma ampla importância ao informar os catadores do decreto 5.940/2006⁴², assim elaborou ofícios para recebimento de doação de materiais de instituições públicas e privadas.⁴³

⁴⁰ O material de maior venda é o papelão enfardado.

⁴¹ Foi extinto. Manaus possui quatro PEV's situados no Parque dos Bilhares, Estacionamento do Supermercado Macro do Centro, Praça do Dom Pedro e na sede da Secretaria Municipal de Limpeza Pública (SEMULSP). Cf. Reportagem do Jornal Diário do Amazonas. Manaus, 13 de novembro de 2010, p. 6.

⁴² Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.

A Coordenadora da Incubadora apontou que eles não coletavam mais nas ruas, devido ao grande recebimento de doações de material solicitado, por isso afirmou:

Eles foram tirados da catação de rua, eu escrevi muita carta e pedia para eles assinarem pedindo o material [...], a gente citava a lei (decreto) dizendo que eles estavam habilitados [...]. [A coleta na] rua é apenas por uma questão de tradição, são poucos, eles recolhem mais das empresas.

No entanto, 50% dos entrevistados apontaram que recebem apenas pelo que conseguem catar nas ruas, só não catam nas ruas os que trabalham na área interna da sede em outra função, todos os outros catadores catam nas ruas; essa mudança pode ter ocorrido após a desincubação.

Os associados que participaram do processo de criação, organização e implementação da ARPA relataram que, com a incubação: frequentavam palestras e reuniões; buscavam recursos financeiros; procuravam novos compradores; e aprendiam como fazer a documentação (ata de fundação, estatuto, cartórios). Nesse processo, a participação da UFAM foi citada nos trechos das entrevistas abaixo:

[...] [A coordenadora] ajudou com muita coisa. Como cuidar da associação, do livro caixa (até quando não mexer no dinheiro), e tem muita coisa que a gente não seguiu e se deu mal. [...]. (catador 08);

Por que essa parte da documentação era mais a UFAM que cuidava, como ofícios; ajudaram com os contatos com as empresas; para conseguir doação de material (catador 04).

Esse trabalho de organização da gestão da ARPA realizado pela incubadora resultou na sua potencialização produtiva, contudo, observa-se um retrocesso com a saída da incubadora. Nas falas, fica perceptível que algumas dificuldades foram decorrentes do não seguimento das estratégias repassadas pela incubadora, como na área financeira sobre a necessidade de poupar recursos para posteriores

⁴³ BASA, Gerência Regional Administrativa do Ministério da Fazenda no Estado do Amazonas, Aliança Navegação e Logística, MCD Indústria e Comércio de Componentes LTDA (1.454 kgs de resíduos recicláveis), Supermercado MAKRO (19.849 kg de papelão), Tomiasi Transporte, Nipon Indústria e Comércio de Máquinas (Ofícios do mês de Setembro de 2007, Arquivos do Núcleo de Tecnologias Sociais).

investimentos; e também pelo fato da incubadora na área administrativa (documentação) ter elaborado alguns documentos. O que se evidencia na fala da coordenadora da incubação:

Eles foram tirados da catação de rua, eu escrevi muita carta e pedia para eles assinarem pedindo o material para Suframa, Caixa Econômica, Assembleia, Receita Federal, a gente citava a lei (decreto 5.940/2006) dizendo que eles estavam habilitados [...].

A elaboração da documentação citada deve ter sido executada pela incubadora pela baixa escolaridade dos catadores. A ausência de conhecimentos da educação básica fragilizou o processo de apropriação do conhecimento pelos catadores. Desse modo, as melhorias, dificuldades e retrocessos serão analisados a partir dos quadros 11, 12 e 13.

Em relação à existência de dificuldades em dar continuidade às atividades autogestionárias da ARPA, 50% dos catadores entrevistados apontaram ter tido dificuldades, conforme gráfico a seguir:

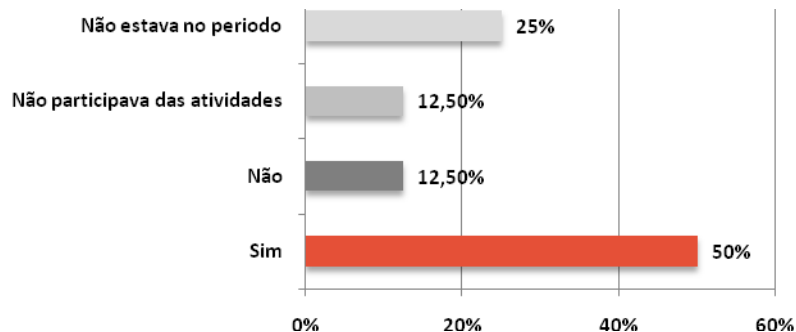


Gráfico 03: Existência de dificuldades para Autogestão da ARPA após a Incubação.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2010.

A porcentagem dos catadores que tiveram dificuldade é alta, já que, dos catadores entrevistados, somente 62,5% participaram do processo de incubação da ARPA. Então, tirando em 100% dos que participaram da incubação, significa que 80% tiveram dificuldade.

No âmbito da autonomia técnica, todos os catadores entrevistados apontaram que não realizam plano de trabalho, planejamento de atividades e que nunca ouviram falar em TS, assim não tem nenhuma noção e/ou ideia superficial sobre o que vem a ser uma TS.

A coordenadora da incubadora apontou que a dificuldade dos catadores para a assimilação da gestão administrativa e financeira - realização de plano de trabalho, do livro caixa, do relatório de produção - e a ausência de repasse do termo TS, foi devido à baixa escolaridade.

Essa situação de baixa escolaridade dificultou o trabalho da incubadora, pois os catadores possuíam dificuldade de leitura e falta de domínio das operações básicas, dificultando o aprendizado da organização do livro-caixa (Relatório Técnico do Projeto Inovar, Empreender e Reciclar, 2008). Assim, também devido à baixa escolaridade, a coordenadora justificou que esse foi o motivo para a não realização de discussão conceitual sobre TS junto aos catadores, pois:

O tema TS é um tema da academia, tema ninguém trabalha com eles, [...], por que é um trabalho com pessoas de baixo grau, quase que analfabetos, até você conseguir que eles entendam o que é tecnologia, é uma coisa. Ai você tem que dizer, você faz assim, e assim. Você tem que ser um tradutor de toda essa gestão financeira, para eles conseguirem aprender, por causa disso: repete, repete, repete [...].

A baixa escolaridade dos catadores é demonstrada no gráfico a seguir:

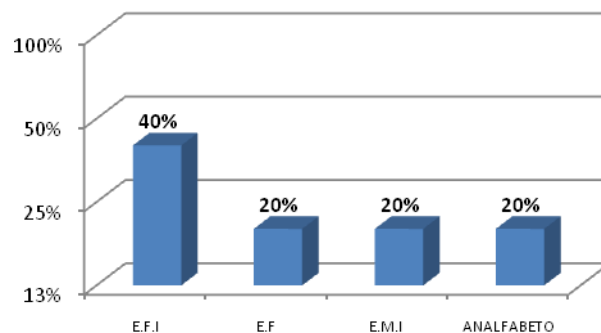


Gráfico 04: Nível de escolaridade dos catadores da ARPA.
Fonte: Pesquisa de Campo, 2010.

O nível mais alto de escolaridade é o de Ensino Médio Incompleto (E.M.I) e o de Ensino Fundamental (E.F) - que se refere respectivamente ao presidente da associação e ao diretor financeiro, somando os 40%; os outros 60% dos catadores estão entre Ensino Fundamental Incompleto (E.F.I) e o analfabetismo.

Na análise dos dados de escolaridade dos entrevistados por ano de estudo formal, verifica-se que estudaram de: 0 a 6 anos (75%) e de 8 a 10 anos (25%), considerando um índice baixo de anos de estudo, agravado com a situação da baixa qualidade do ensino público no Brasil. E tendo 37,5% dos catadores no limiar do analfabetismo, com 0 a 2 anos de estudo.

Segundo as diretrizes da FORPROEX (2002, p. 33), um dos princípios que as metodologias de programas e projetos de extensão devem primar é pela “[...] explicação da Teoria que fundamenta a prática”.

Essa diretriz fundamenta-se na metodologia dialógica da extensão, que visa à troca de saberes, em função de realizar uma reflexão teórico-prática, possibilitando a difusão do conceito de TS. Os conceitos podem ser apresentados a partir de estratégias pedagógicas de modo que as informações sejam repassadas em linguagem clara.

A discussão técnica no momento do processo de organização é necessária, como forma de possibilitar a apropriação do conhecimento, com a tradução desse conhecimento para uma forma mais popular, para uma real assimilação e compreensão da relação dessa teoria com a realidade em que está inserida.

A organização da gestão da ARPA fomentada pela Incubadora da UFAM foi enfatizada por dois catadores abaixo:

A UFAM ajudou a registrar e na organização técnica. A [...] [coordenadora] dizia que tinha que organizar, prestar contas e fazer relatório de tudo, através dela que nos conseguimos chegar [aqui na ARPA] (catador 07).

A UFAM elaborou e pagou todos os documentos para a gente. [A ARPA foi] premiada pela AMBEV por ser a Associação mais organizada, [ela] que mandou cobrir o galpão. E no ano passado [2009] ficamos em segundo lugar com o prêmio de R\$2.000,00 que compramos cesta básica para os catadores e roda

para os carrinhos. A Caixa Econômica doou os carrinhos, pagou alguns meses de aluguel (catador 08).

O discurso dos dois entrevistados adentra o trabalho proposto pela incubadora, como a viabilização de assessoria técnica na área da organização administrativa, resultando na realização de parcerias institucionais, assim como pelo seu reconhecimento público por meio da premiação do Programa Reciclagem Solidária Cooperativas da AmBev – Companhia de Bebidas das Américas, premiados com uma prensa hidráulica e uma balança eletrônica⁴⁴.

Tal situação configura-se como um avanço na aquisição de equipamentos de trabalho, o que possibilitou aumentar a produtividade e o valor de comercialização, com a agregação de valor no enfardamento dos papelões.

O processo organizativo objetivava a formação dos catadores, visando à sua capacitação. Assim, segundo a coordenadora da incubadora foram realizados os seguintes cursos:

Curso de Empreendedorismo (Junho de 2007); Curso de Associativismos e Cooperativismo (Julho de 2007); Curso de Formação de Preço (Agosto de 2007); Curso de Empreendedorismo (Setembro de 2007); Curso de Gestão Financeira (Novembro de 2007); Curso de Gestão de Empreendimentos Econômicos e Solidários (Autogestão).

A coordenadora destacou também que, depois da incubação da ARPA foi modificada, a metodologia de realização de cursos para a realização de oficinas, por obter maior resultado prático.

Em relação aos cursos de formação para o trabalho na ARPA, 75% disseram não ter participado de nenhum curso; somente 37,5% confirmaram a participação em capacitação sobre associação e cooperativismo, gestão de separação de resíduos (promovido pela Cáritas), proteção física para a catação (promovido pela AMBEV) e livro-caixa (promovido pela UFAM), e como coordenar (promovido pela UFAM e AMBEV).

⁴⁴ <http://portalamazonia.globo.com/pscript/noticias/noticias.php?pag=old&idN=57096>

Os cursos citados foram ministrados pela Incubadora da UFAM ou por instituições parceiras. Os participantes destes cursos dos catadores entrevistados foram apenas o presidente e a vice-presidente. Vieira *et al* (2009, p. 218) apontam sobre o espaço utilizado para as capacitações: “[...] Muitas vezes, utilizamos eventos para capacitá-los na organização do trabalho em rede”. Diante desses dados, pode-se inferir que a ausência de participação dos catadores nas capacitações ocorreu por não terem sido realizadas no espaço da associação ou pela ausência de interesse.

A realização das capacitações em espaços ampliados (eventos) a diversos grupos de catadores que participaram também do processo de mobilização e pré-incubação pode ter dificultado a ida dos catadores da ARPA, pela dificuldade de dinheiro para transporte e/ou pela necessidade de interrupção do trabalho da catação.

A ausência de interesse de alguns catadores se destaca na fala de um dos catadores, quando diz: “Eu ouvi falar, mas eu não participei porque eu não quis mesmo” (catador 01). Esse desinteresse pela apropriação do conhecimento perpassa um contexto de anos de afastamento da realidade educacional, gerando estranhamento e dificuldade de assimilação, assim como a ideia de que ter a experiência prática do trabalho é o suficiente.

Assim, diante das dificuldades de participação dos catadores em cursos de capacitação, infere-se que essa situação é um fator que obstaculiza as ações da ARPA numa perspectiva de sustentabilidade socioambiental, pois, entende-se que o processo de busca desta sustentabilidade perpassa a apreensão do saber ambiental, que segundo Leff (2008, p. 151) se “constitui através de processos políticos, culturais e sociais, que obstaculizam ou promovem a realização de suas potencialidades para transformar as relações sociedade-natureza [...]”.

Desse modo, ressalta-se que a formação política e socioambiental é importante para esse processo de organização da ARPA que visa ao desenvolvimento da autonomia através da apropriação da autogestão. Esse aspecto foi verificado a partir do reflexo dessa formação no cotidiano dos catadores e na visão sobre o seu trabalho.

Assim, 75% dos catadores apontaram não terem participado de nenhum curso de educação ambiental; e 25% indicaram que participaram de palestra sobre educação

ambiental realizada pela Coca-Cola e pela AMBEV, a respeito da separação do material e da importância desse trabalho para a não poluição do ambiente (preservação de árvores e cuidados com a água), devido à retirada de toneladas de resíduos sólidos da sociedade.

A narrativa do catador 08 que participou da formação ambiental chamou atenção para o nível de assimilação do discurso ambiental, a partir da sua prática de catador, a qual foi transcrita abaixo:

Separo o lixo que pode reciclar e dou para os catadores que mora perto de casa, e digo para as vizinhas fazerem isso, por que quando você vê um carrinho [de catador], você tem que ver que tem uma família que é sustentada pelo lixo. Quando digo para as pessoas separarem o lixo para doar para catador, eles dizem mais pra quê? Digo que depois de um tempo a água que a gente bebe não vai mais ter, o ar que a gente respira também. Aí eles dizem: “mais quando chegar nisso, eu não vou estar mais aqui”. Aí eu digo: “mas, você tem que pensar nos seus filhos e netos”.

Verificou-se como a educação ambiental influenciou nos aspectos do dia a dia dos catadores e nas suas atitudes em relação ao ambiente, como na destinação do “lixo residual” em ambientes públicos, no uso da água e da energia elétrica.

Na destinação do ‘lixo residual’, em ambientes públicos de embalagens descartáveis pequenas de uso diário, verificou-se a seguinte realidade no gráfico seguinte:

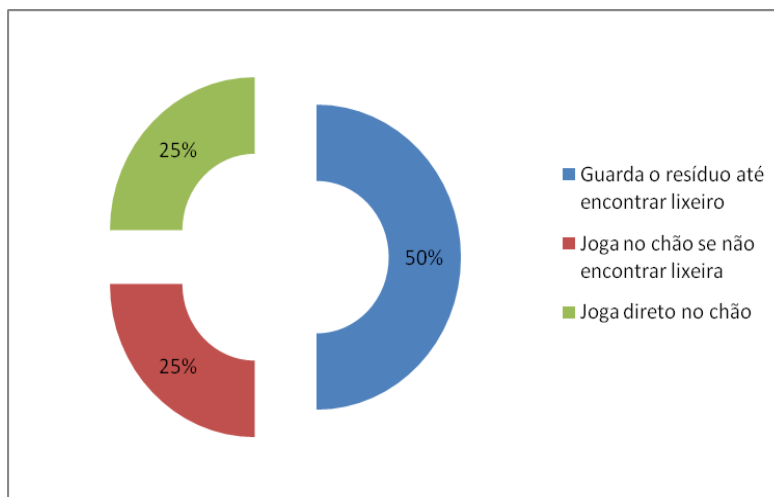


Gráfico 05: In (formação) Ambiental do Catador: destinação do resíduo sólido individual.
Fonte: Pesquisa de Campo, 2010.

Os catadores que apontaram que guardam o “lixo” até encontrar a lixeira foram 50%; o restante, 50%, joga no chão se não encontrar lixeira e os que jogam indiscriminadamente no chão. Assim, como metade ainda representa uma atitude contrária à conservação do ambiente e da sua prática de trabalho, seriam necessárias novas formas de capacitação, ressaltando que a conscientização ambiental perpassa pela mudança de hábitos, o que se configura em um processo paulatino.

No uso da água e da energia elétrica, os catadores agem da seguinte maneira, a qual foi apresentada no quadro 11:

Economia de água		Catadores (%)	Economia de energia elétrica		Catadores (%)
Durante o banho	Desliga uma vez o chuveiro	50%	Uso de aparelhos eletrônicos	Desliga da tomada quando não está utilizando	50%
	Deixa ligado o chuveiro do início ao fim	25%		Desliga só no botão quando não está utilizando	12,5%
	Outros	25%		Outros	37,5%
Durante a escovação de dentes	Desliga uma vez a torneira	50%	Aquisição de aparelhos eletrônicos com o selo Procel de economia de energia	Compra aparelhos com o selo	37,5%
	Deixa ligada a torneira do início ao fim	25%		Não compra aparelhos com o selo	37,5%
	Outros	25%		Outros	25%

Quadro 11: Atitudes do catador frente à proteção do Ambiente: uso da água e energia elétrica.
Fonte: Pesquisa de Campo, 2010.

A água e a energia elétrica são utilizadas de forma econômica pela maioria dos catadores, considerando que 50% dos catadores confirmaram que, durante o banho, desligam uma vez o chuveiro, durante a escovação, desligam uma vez a torneira, e desligam a tomada dos aparelhos eletrônicos quando não estão sendo utilizados. Já a ausência de preocupação com a aquisição de aparelhos eletrônicos com o selo Procel de economia de energia pode ser decorrente da necessidade de comprar bens com valores acessíveis ou por falta de informação.

A visão formada pelos catadores sobre a relação do trabalho de catação com a conservação do ambiente está demonstrada no gráfico a seguir:

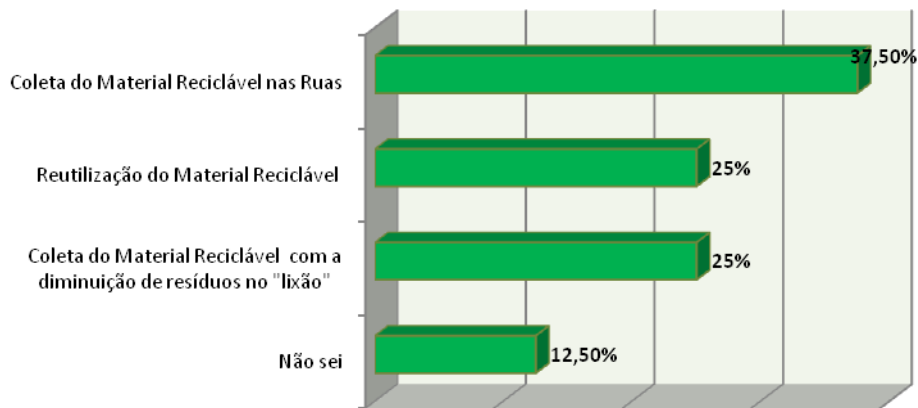


Gráfico 06: A Catação de Materiais Recicláveis e a Conservação do Ambiente.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2010.

O gráfico 06 demonstra a existência de três concepções dos catadores a respeito da importância do seu trabalho para o ambiente. 1) A visão de higienização social que concebida pela retirada dos resíduos sólidos dos ambientes sociais distante dos olhos da sociedade; 2) A visão da diminuição do impacto dos resíduos no “lixão” diminuindo a degradação dos lençóis freáticos e a geração de renda; 3) A visão de reutilização dos materiais para a reciclagem e a geração de renda. Esse posicionamento dos catadores foi exemplificado nos trechos das entrevistas, a seguir:

Com certeza [influência no ambiente], porque tira a maior parte do lixo da rua (catador 05);

O trabalho que a gente faz de coleta, já diz tudo, porque a gente separa o lixo, do lixo reciclável e traz retorno financeiro pra gente, e só o resto vai para o lixão (catador 07);

Reutilizando o lixo. Quando você trabalha muito tempo com reciclagem e você vê um vizinho jogando no lixo um pet, jornal, revista. Te dói a consciência (catador 08).

As relações que os catadores fizeram do seu trabalho com a conservação do ambiente foram adequadas com as vantagens da reciclagem, explicitadas por Santos *et al* (2002, p. 47), para a minimização dos impactos sobre o ambiente como a:

diminuição da quantidade de lixo a ser destinado nos aterros; minimização da extração de recursos naturais [...]; redução de energia no setor industrial; diminuição dos custos de produção, devido ao reaproveitamento de resíduos recicláveis, pelas indústrias de transformação.

O entendimento de que os resíduos sólidos recicláveis pode ser reaproveitado/reciclado foi apreendido pelos catadores pela vivência na catação, mas ainda não foi apreendida pela maioria da população.

Essa ausência de compreensão é notória na realidade brasileira a partir da prática do descarte inútil, ou seja, sem a devida seleção dos materiais recicláveis. Assim, “[...] a maior parte (76%) dos resíduos recolhidos nos centros urbanos é simplesmente jogada sobre o solo nos lixões [...]” (*Ibidem*, p. 21). Essa realidade ocorre no Aterro Municipal de Manaus localizado na rodovia AM- 010, km 19, que recebe 2.200 toneladas de lixo diariamente⁴⁵.

A grande demanda de material reciclável que cotidianamente é despejado nos ‘lixões’ misturado ao lixo orgânico favorece o aumento da degradação ambiental. No entanto, parte dos materiais que teriam a destinação vã, tem tomado outra destinação por meio da catação, contribuindo para a cadeia da reciclagem, assim como para a produção de novos produtos com menos matéria-prima e menor utilização de energia e água, assim como o retorno financeiro aos catadores que se encontram a margem do mercado de trabalho formal e com múltiplas demandas sociais.

A realidade da destinação dos resíduos da Alemanha, reconhecida como a mais avançada, destaca como elemento preponderante para essa “[...] transformação da conscientização da população sobre os problemas ambientais causados devido a má destinação de seus resíduos” (SANTOS *et al*, 2002, p. 21).

Essa visão ambiental e o reflexo nas ações práticas do cotidiano são apenas uma das pontas básicas que permeiam o processo de efetivação da sustentabilidade, pois, segundo Leff (2008, p. 243), a educação ambiental:

[...] limitou-se em grande parte a internalizar os valores de conservação da natureza; os princípios do ambientalismo incorporaram-se através de uma visão das inter-relações dos sistemas ecológicos e sociais para destacar alguns dos problemas mais visíveis da degradação ambiental, como a contaminação dos recursos naturais e serviços ecológicos, o manejo do lixo e a deposição de dejetos industriais. [...] (LEFF, 2008, p. 243).

⁴⁵ Dados do folder sobre “Coleta Seletiva: por que participar” (Prefeitura de Manaus).

Esse viés repassado no âmbito da educação ambiental para retomar ou fazer referência a uma futura sustentabilidade, perpassa dessa forma um dos aspectos da questão socioambiental e da sustentabilidade, assim destaca que, “na educação ambiental confluem os princípios da sustentabilidade, da complexidade e da interdisciplinaridade. [...]” (*Ibidem*, p. 247).

Entretanto, a conjuntura no Brasil e em muitos outros países ainda não alcançou nem esse patamar básico da educação, por exemplo, no caso da responsabilidade pela seleção de resíduos domésticos e industriais, evitando que uma imensa gama de materiais recicláveis seja depositada nos lixões⁴⁶ ou aterros sanitários⁴⁷.

Assim, tem que se caminhar para a dimensão de educação ambiental posta por Leff (2008) que implica ultrapassar problemáticas centrais para o desenvolvimento humano, acesso à satisfação das necessidades básicas e educação de qualidade.

O saber ambiental é um dos pressupostos para o desenvolvimento sustentável na perspectiva de uma nova racionalidade ambiental e produtiva, que “implica uma nova ética e uma nova cultura política que irão legitimando os direitos culturais e ambientais dos povos, constituindo novos atores e gerando movimentos sociais pela reapropriação da natureza” (*Ibidem*, 2008, p. 64).

Esse processo perpassa a necessidade da desconstrução da cultura ideológica imposta, que se complexifica com o acréscimo das profundas problemáticas, no caso dos catadores, vivenciadas na catação das ruas e nas experiências de ausência ao direito do suprimento de suas necessidades básicas.

Assim, a conscientização⁴⁸ é um processo fulcral para o desenvolvimento humano na perspectiva do bem comum para todos, porém é profundo e paulatino, o

⁴⁶ Local amplo para depósito de lixo sem custo de tratamento e de controle. Contamina a água, o ar, o solo, pois a decomposição do lixo sem tratamento produz chorume, gases e favorece a proliferação de insetos (moscas, baratas) e ratos, além de microorganismos patogênicos causadores de inúmeras doenças (SANTOS *et al*, 2002, p. 24,26).

⁴⁷ É um processo utilizado para a deposição de resíduos sólidos urbanos no solo, particularmente o lixo domiciliar. Consiste em uma área predeterminada e preparada, segundo os critérios de engenharia e as normas operacionais específicas [...] (*Ibidem*, 2002, p. 25).

⁴⁸ A consciência é, portanto, de início, um produto social e o será enquanto existirem homens. Assim, a consciência é, antes de mais nada, apenas a consciência do meio sensível *mais próximo* e de uma

que é um dos pontos de trabalho necessários em torno da consolidação da organização sociopolítica da sociedade.

O desenvolvimento desse processo de organização sociopolítica na ARPA foi verificado a partir de itens básicos como direcionamento legislativo para a luta pelos seus direitos, participação em movimento social e participação em mobilização social em conjunto com a ARPA.

Os catadores foram questionados em relação à participação em curso/capacitação/formação em cujo conteúdo tenha sido discutidas formas de lutas pelos seus direitos. Como resultado, verificou-se que 25% afirmaram que participaram; já 75% disseram não terem participado. O catador 08 afirmou que fez um curso ministrado pela Cáritas, que mostrava a necessidade de ir em busca de seus direitos e deveres.

Em relação à participação dos catadores em algum movimento social, somente 12,5% afirmaram que participaram como representante da ARPA em evento do Movimento Nacional de Catadores de Material Reciclável (MNCR) em Brasília/2009.

No que refere à capacitação sociopolítica e participação em movimentos sociais, percebeu-se que a ARPA não tem uma participação direta e articulada com o MNCR, sendo que apenas o Presidente da associação citou uma única participação referente a esse movimento.

A respeito da participação em alguma mobilização social em conjunto com a ARPA, a resposta dos catadores foi de 50% (não) e 50% (sim). As mobilizações citadas por 37,5% foram a participação no evento, 'Festival Lixo, Reciclagem e Cidadania' (2009), realizado pela ARPA em parceria com a Uninorte. E 12,5% apontaram o Movimento organizado em frente à prefeitura de Manaus, que visava pedir apoio para os catadores, e que com isso conseguiram a disponibilização do caminhão para transportar os materiais uma vez na semana.

Segundo o Presidente da ARPA, esse Festival foi organizado com o dinheiro da associação para o qual foi contratada uma produtora. O catador 08 apontou que a coordenação da incubadora foi contra a realização desse evento por afirmar que a ARPA ainda não estava estruturada financeiramente, assim discorreu sobre isso:

Erramos muito depois que ela saiu [coordenadora da incubadora], organizamos um evento e ela disse para não fazer, que ainda não estava tudo estruturado, aí gastamos todo o dinheiro do caixa. Não escutamos. Ela disse que uma associação para estar estruturada leva uns 5 anos para fazer um evento. Quando ela saiu tudo acabou, ela trazia psicóloga, parou de ter reuniões grupais.

Essa capacitação sociopolítica é importante, pois Barbosa (2007) aponta que o grupo social que atua nos empreendimentos solidários adentra essa esfera por se encontrarem em situação de pobreza e desemprego, não pela busca por uma tecnologia coletiva ou por uma sociedade democrática. Assim, essa capacitação poderá possibilitar a sustentabilidade do trabalho associado a partir de uma consciência crítica a respeito do contexto socioeconômico e político e de suas limitações, o que influenciará na subjetividade do trabalhador para realizar um trabalho mais consistente e consciente.

A formação sociopolítica perpassa o que prima o pilar político da sustentabilidade que visa a um despertar crítico frente à racionalidade política hegemônica e suas nuances como a supressão de direitos, em contraponto à construção de uma nova racionalidade apontada por Leff (2000).

A ênfase dada à necessidade de formação sociopolítica no âmbito micropolítico, vislumbra o incentivo à participação em movimentos sociais, em busca da transformação macropolítica, assim como para o aprendizado e vivência de princípios coletivos, no caso da ARPA, em um empreendimento autogestionário.

No entanto, a lacuna na formação e organização sociopolítica dos catadores precisa ter ações prioritárias para o fortalecimento político do coletivo. Essa lacuna pode ser visualizada na questão da centralização das decisões no âmbito da sua organização socioeconômica e na autogestão financeira.

Foi observada no âmbito da ARPA uma repartição desigual do excedente gerado, por meio da individualização do trabalho, com a remuneração por produção dos catadores. Aos catadores das ruas, essa produção refere-se ao que ele cata nas ruas, recebendo por quilo; do prensador refere-se à quantidade de fardos prensados ao dia; e do pesador e organizador e do responsável pela limpeza são pagos com um valor mensal fixo.

No que se refere à comercialização dos materiais, 37,5% disseram que não sabem como é realizada; e 62,5% disseram que são vendidas para empresas como Indústria de Papel Sovel da Amazônia Ltda (SOVEL) e Papel Caixas e Embalagens (PCE), o que aponta a inexistência de dificuldades para a venda dos materiais recicláveis.

A comercialização da ARPA envolve dois ciclos, a compra e a venda de materiais. O presidente compra o material dos catadores da associação que catam na rua por um preço mais abaixo do que as empresas pagam; a entrada de materiais na Associação ocorre também por meio de doações de materiais das inúmeras instituições públicas e privadas⁴⁹, para depois realizar a venda para outras empresas, o valor resultante dessa venda não é dividido com os associados. Esse ciclo da comercialização está disposto nos trechos das entrevistas dos seguintes catadores 01, 04 e 08 a seguir:

[O valor que as empresas pagam pelo material vendido] "só o [...] [presidente] que sabe, parece que o kg é vendido a 0,15 ou 0,17 centavos. Mas, o que o catador cata recebe somente 0,10 por kg. Dizendo [o presidente] que tem que tirar o valor das despesas com comida e tal, aí tem que tirar essa parte (catador 01);

Compra [material] do catador que traz da rua, recebe doações das empresas e faz contrato com as empresas que compram. Ao catador é pago 0,11 kg, eles catam em geral por dia 300 a 400kg, pois dois carrinhos cheios equivalem à 400kg; as empresas nos pagam 0,16kg, o fardo que pesa 200kg custa 33,00 (catador 04);

Trabalhamos por produção, por peso. O material que vem das fábricas não dividimos, mas tiramos para pagar os gastos do mês e o que sobra a gente reparte (catador 08).

⁴⁹ Cf. p. 113.

O catador 01 relata que o material dos catadores associados que catam na rua é comprado pelo presidente por valor abaixo ao revendido para as empresas, e aponta que este justifica tal ato para a manutenção mensal da ARPA. Já o catador 08 justifica a não divisão da renda do material vendido para as empresas de reciclagem para manutenção mensal da ARPA.

Trata-se de informações desconstruídas que apontam para uma divisão não igualitária do excedente. Essa situação também se fundamenta com a afirmação dos 50% dos catadores da ARPA que catam nas ruas, de que o ganho deles se resume na produção pela catação com seu esforço individual.

Portanto, indaga-se se o valor do material vendido para as fábricas - a maior parte do material vendido para as empresas advém da doação de instituições - não é dividido com os catadores da associação, por que diminuir ainda mais o valor dos associados que coletam nas ruas - que já é baixo - e adquirido da forma mais cansativa, desgastante e com maior risco de acidente? Como justificar a retirada dos custos mensais da associação pelas duas vias?

A incubação da ARPA foi fundamentada na autogestão que preceitua a partilha igualitária do excedente gerado pelo pressuposto do trabalho coletivo, como forma de eliminar “[...] o trabalho isolado, para libertá-los das mãos dos atravessadores, por meio de estruturas que lhes assegurem a dignidade humana e a sustentabilidade social e econômica” (VIEIRA *et al*, 2009, p. 213).

Dessa forma, a ARPA deveria juntar o material da catação das ruas com as doações de empresas e instituições, e, após a venda, dividir o excedente, com a retirada das despesas mensais, assim como a porcentagem para um fundo de poupança da associação.

Justificou-se a divisão por produção pela sequência de faltas dos catadores ao trabalho, no entanto deveria buscar-se mecanismos de disciplina para serem adotados junto aos catadores faltosos; por exemplo, como a porcentagem de perda por dias de ausência.

Na área da gestão financeira, não se identificou ajuda financeira externa que gere subordinação, a ajuda externa citada por eles foi a doação de materiais recicláveis por instituições públicas e privadas, e a parceria com a Prefeitura que cede um caminhão. Nesse ínterim sobre financiamento e/ou ajuda externa, emergiu uma questão contrária aos tramites legais, como segue a fala:

Tem gente que entrega material lá, com o nosso nome na PCE, o [...] [presidente] ganha uma porcentagem para eles entregarem no nosso nome [ARPA] (catador⁵⁰).

O uso indevido do CNPJ da ARPA por grupo de catadores informais para venda de seus materiais recicláveis e o ganho dessa porcentagem nessas vendas pelo presidente da associação foi citado por esse catador como sendo uma ajuda externa. Infere-se que essa situação não seja de conhecimento de todos os catadores da ARPA, já que esse catador faz parte do círculo de relações pessoais do presidente, relatando de forma despercebida essa situação.

A ausência de informações dos associados na área financeira ocorre em todos os aspectos, já que o acesso ao livro caixa é restrito ao presidente, conforme os dados no gráfico a seguir:

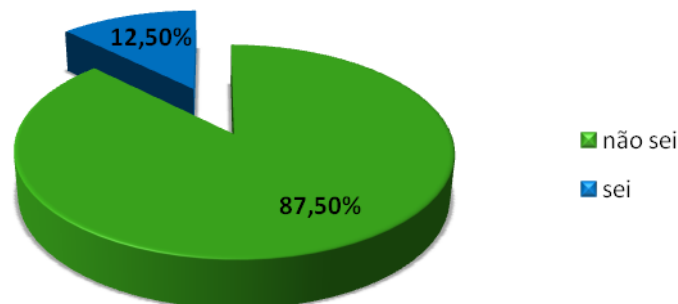


Gráfico 07: Ausência de Informação do Faturamento Mensal da ARPA.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2010.

⁵⁰ Supressão do número do catador, referente ao quadro 08, como forma de resguardar o anonimato.

Esses dados apontam uma gestão financeira centralizada, pois o único que detinha a informação do faturamento mensal da ARPA era o presidente da associação (12,50%), que apontou que o faturamento mensal era de R\$21.100,00, elucidando a ausência de transparência dos débitos e das receitas aos associados, conforme fica explícito na pergunta sobre o faturamento mensal da ARPA, nos trechos abaixo:

Não sei, porque ninguém explica nada, a gente trabalha aqui na surdina, não tem nada explicado, nós vendemos o nosso e tchau, agora a parte deles é lá com eles" (catador 02);

Não sei, aqui é tudo desorganizado, não falam quase nada pra gente, lá no outro (antigo trabalho no depósito de reciclagem Aliança), tinha reunião toda semana, eles mostravam quanto tinham gasto, quanto tinha entrado, tinha um caixa 2 (reserva de valor) para alguma necessidade" (catador 03);

Não sei, só quem sabe da parte financeira é o [...] ⁵¹ [presidente da associação] (catador 07);

Não sei só quem tem é o [...] ⁵² [presidente da associação] e a moça ⁵³ que cuida do livro caixa) (catador 08);

Ficou explícita a ausência de uma gestão financeira parametrada na autogestão, em que todos têm direito aos dados pertencentes ao coletivo. Como os dados apontam a inexistência de acesso dos catadores ao livro caixa, este ficam apenas com informações soltas sobre a área financeira dadas pelo presidente.

A falta de informações claras e exatas por parte dos catadores decorre da centralização das informações no presidente. Essa situação foi visualizada em todas as respostas dos catadores referentes às perguntas da área financeira. Assim, o ponto de referência utilizado para delinear os gastos mensais da ARPA foi a comparação da falas dos catadores com a do presidente. O presidente apontou os seguintes gastos mensais:

⁵¹ Suprimido o nome para garantia de anonimato.

⁵² Suprimido o nome para garantia de anonimato.

⁵³ Refere-se à contadora.

Alimentação (R\$1.200); aluguel de caminhão (R\$4.400); aluguel da sede (R\$ 600); manutenção dos carrinhos (R\$1.000); contabilista e advogado (R\$1.000); psicóloga (R\$800) para escrever os projetos.

Os gastos citados pelo presidente, que não foram citados pelos catadores, foram os gastos com advogado, contabilista e psicóloga; o único valor que citaram foi a do 'aluguel da sede' que ficou com resposta entre a média de R\$500 a R\$600 reais.

Buscou-se verificar se a gestão era Descentralizada e Participativa por meio do critério de qualificação da participação, entre a participação parcial e a plena, sendo que:

[...] a primeira ocorre nas situações em que os trabalhadores podem influenciar as decisões, mas a prerrogativa da decisão final permanece com a direção da empresa [...]. A participação plena acontece quando cada membro isolado de um corpo deliberativo tem igual poder de determinar o resultado final da decisão [...] (PATEMAN, 1992 *apud* NOVAES, 2007, p. 133).

Essa participação plena qualificada a partir dos princípios autogestionários na ARPA não ocorre, pois se verificou a inexistência da realização de reuniões participativas para tomada de decisões coletivas. Sendo apontada apenas a realização de reuniões eventuais, por 87,5% dos associados, para resolver problemas específicos da ARPA ou para comunicados. Sendo, assim destaca-se uma importante fala do catador 03, que compreende que a “[...] a reunião é o principal, se não tiver reunião numa associação, não é uma associação”.

A ausência de espaços participativos para a expressão das insatisfações dos associados ao grupo obteve respostas contraditórias: 37,5% não veem espaço, mas 62,5% apontam ter espaço para se expressar, mas todas as repostas afirmativas foram seguidas de ressalvas adversativas, exemplificado nos trechos abaixo:

Sim, querendo pode falar, mas a gente não vai falar, depois pode causar polêmica mais tarde (catador)⁵⁴;

Não adianta falar, não muda, também não adianta falar só um (catador);

⁵⁴ Todos os trechos referentes à “liderança” não serão citados os números dos catadores, como forma de resguardar o anonimato total, pois pela idade poderá abrir margem para a identificação das falas.

Sim, mas só tenho abertura por participar desde o início e faço parte da diretoria [...] (catador).

A respeito da existência de liderança e da sua influência nas decisões da ARPA, o presidente da associação apontou que chama todos os catadores para reuniões a fim de tomar as decisões. No entanto, 75% dos catadores apontaram a existência de uma gestão centralizada, conforme foi exemplificado com alguns trechos das entrevistas:

A gente trata ele (presidente) aqui **como chefe**, aqui é tudo ele que decide (catador)⁵⁵;

Ele (presidente) quem toma as decisões (catador);

O [...] ⁵⁶ [presidente], ele não pergunta nada (catador).

Ele (presidente) é quem toma as decisões sozinho na maioria das vezes, algumas vezes ele pergunta. Algumas é preciso que ele decida sozinho sem perguntar (catador);

No momento da pesquisa de campo, foram ouvidas diversas vezes palavras como *dono*, *chefe*, *patrão* direcionadas ao presidente da associação, o que, somado aos outros dados apresentados, infere-se que a ARPA tem sido administrada pelo presidente como uma microempresa, e não como uma associação.

Compreende-se que a consolidação da autonomia e da autogestão nos empreendimentos solidários poderá colaborar substancialmente para a construção de uma nova racionalidade ambiental e produtiva, a partir das seguintes concepções de autonomia e autogestão:

A autonomia, como expressão da autodeterminação dos sujeitos, ganha a forma institucional na construção política de organizações em regimes democráticos. Quando as pessoas e os grupos sociais assumem a direção de suas ações, opiniões e pensamentos, falamos de autonomia; quando obtêm de forma coletiva o comando de organizações produtivas e sociais, falamos de autogestão (VARANDA; BOCAYUVA, 2009, p. 84).

⁵⁵ *Idem.*

⁵⁶ Supressão do nome como forma de resguardo de anonimato.

As premissas da autonomia e da autogestão não foram efetivadas na ARPA, sendo identificada na ARPA uma gestão centralizada. Essa gestão centralizada pelo líder foi também elucidada na entrevista com a coordenadora da incubadora:

[A influência do líder na ARPA] foi muito positiva no início, ele foi o núcleo aglutinador, mas no final ele acabou sendo vítima do seu próprio sucesso [...]. Ele se tornou o que nós batemos muito na tecla [contra], ele tá se tornando líder-patrão, ele foi corrompido [...].

Essa existência de um *presidente-líder-patrão* se distancia do princípio da autogestão. Essa gestão favorece a ocorrência de diversas situações de dominação/exploração.

A breve análise da relação de *presidente-líder-patrão* com os catadores possibilita uma analogia aproximada a partir de Hegel (concepção idealismo dialético), com a dialética do senhor e do escravo, correlacionando com as concepções de Marx (concepção materialismo histórico-dialético) e Nietzsche (concepção vontade de poder) resguardando as distinções.

Hegel (2003), ao tratar da consciência, faz uma analogia entre a consciência independente, o Senhor e a consciência dependente, o Escravo. Essa relação de dominação ocorre a partir do desejo material do Senhor. Ao Escravo é imposta a produção de bens para o Senhor, o qual se submete por temer a morte, por se tratar de uma relação de oposição, a luta entre a vida e a morte, que chegará à unidade a partir do processo de negação da negação (tese, antítese e síntese), no qual se dará o processo de reconhecimento, sendo superadas as relações de subjugação/oposição, como momento de chegada no Saber Absoluto.

Já Marx (2004) visualiza essa relação de oposição, na luta de classes entre a Burguesia e o Proletariado (Senhor e o Escravo), assim essa relação de dominação entre proletariado *versus* proletariado na ARPA é justificada pela ausência de consciência de classe, pois todos estão na mesma classe proletária e deveriam unir-se para os interesses do coletivo. Apontando que a luta deveria ocorrer entre as classes (Burguesia e o Proletariado), e não entre os membros da classe que está na mesma situação de dominada.

Assim, Marx (2004) destaca a impossibilidade de uma conciliação (unidade) dentro do sistema capitalista, sendo já que a proposta do Capitalismo é a ascensão de alguns proletários para a elite, por isso aponta a necessidade de uma ruptura/revolução com o *status quo* para a apropriação das forças produtivas pelo proletariado (ditadura do proletariado).

A correlação dessa análise com a obra de Nietzsche (1968) ocorreu a partir de Misse (1996). Assim, ao analisar a relação de dominação entre ex-catador (líder) e catador, a partir da perspectiva do Senhor e do Escravo, compreende-se a partir da incorporação da vontade de poder (desejo) do Escravo de estar no lugar do Senhor, o qual lutará para tomar essa posição, e conseguindo, assumirá o papel de opressor ao qual era submetido pelo poder do Senhor.

Na ARPA, essa concepção de vontade de poder apontada por Nietzsche é decorrente da ideologia capitalista, promovida pelos princípios da competitividade e do individualismo, que instigam a busca por uma posição superior. Assim, o ex-catador (presidente da associação) absorveu o sentimento e o desejo do Senhor/Opressor e, com a detenção de poder, passou a agir como tal, ainda que continue em situação de Escravo/Proletariado, na esfera da ARPA assumiu um patamar “superior” aos demais catadores associados.

Outra situação que aponta a assimilação do papel de opressor pelo ex-catador é a de atravessador, ao qual era subjugado antes de entrar na ARPA, ao comprar o material reciclável dos catadores por um preço inferior (0,10 kg) ao preço de revenda para as fábricas (0,15 kg), assim, chegando ao “cargo” de *presidente-líder-patrão-atravessador*.

Os catadores têm ferramentas legais para se contrapor a essa gestão centralizada, o Estatuto Social da ARPA, que preconiza a realização de Assembleia Geral com direito a voz e voto àqueles que constituem a Associação, podendo realizar a destituição dos seus administradores (art.32, V) em uma Assembleia Geral, ou impedindo na próxima eleição que a diretoria atual seja reeleita.

No entanto, não são realizadas Assembleias Gerais com direito à voz e voto dos associados para a tomada de decisões, o que é imprescindível para a efetivação de um empreendimento autogestionário.

Os associados, em conjunto, podem mudar essa realidade, no entanto podem estar ocorrendo duas situações prováveis de entrave: 1) medo de conflitos, o que Hegel aponta como condição necessária para que este permaneça como escravo, preferindo manter na mesma situação - devido à necessidade de manutenção da vida/renda - conforme pode ser visto nas falas⁵⁷ no item anterior a respeito da ausência de espaço para a expressão de insatisfações; 2) ausência de conhecimento dos direitos preconizados pelo Estatuto e/ou de como realizar o procedimento legal para o enfrentamento e; 3) a questão de o líder atual ser o único com nível escolar mais elevado e com a detenção de todos os dados e informações da ARPA, podendo ser considerado pelos demais catadores o único “capacitado” para o cargo da presidência.

Essa gestão centralizada pode ser também reflexo das dificuldades de autogestão que os catadores citaram que vivenciaram após a desincubação na área administrativa, financeira e de recursos humanos. Conforme, pode-se analisar nas falas no quadro a seguir:

⁵⁷ Cf. p. 132.

Categorização	Trecho dos Discursos
Ausência de Organização dos Materiais Recicláveis/Conflitos	<p>"Quando mistura o material um com o outro (catador), fica complicado pra gente pesar, aí um diz que é meu, aí é aquela discussão [...]" (catador 01).</p> <p>"[...] a desorganização dos materiais, muito lixo e sujeira, que ficam aí (lama da sede), às vezes a gente tira o material daí, sujo, encharcado, cheio de bicho, tem desconto nesse material (catador 03).</p>
Repressão a Expressão de Insatisfações	<p>"Precisa muita coisa, mas a gente não pode falar [...]" (catador 02).</p>
Ausência de Reuniões/Participação	<p>"[...] a reunião é o principal, se não tiver reunião numa associação, não é uma associação" (catador 03).</p>
Infra-Estrutura	<p>"Asfaltar a entrada do galpão, porque, quando chove fica alagado⁵⁸, quase o caminhão não consegue sair; fardamento; colocar um portão [na sede] [...]" (catador 01).</p> <p>"Ampliação do galpão, estrutura com capacidade de armazenar material e protegê-lo do sol e da chuva. A maior dificuldade é não ter sede própria" (catador 07).</p> <p>"[...] Ter sede própria, caminhão, computador - para mandar e-mail e fazer declaração tudo isso a gente tem que pagar. Queria ajeitar uma cozinha na Associação para fazer a comida dos catadores, que a gente compra fora e sai caro" (catador 08)</p>
Dificuldade com documentação	<p>"[Tenho dificuldade com] a organização da documentação, planejamento de atividades, organização entre o pessoal por que ninguém organiza o material, joga em qualquer lugar" (catador 04).</p>
Ausência de Transparência na Financeira	<p>"[...] Esclarecimento do material que chega e sai, das doações. Todos são associados tem direito de saber, e estar a par de tudo que está acontecendo. As reuniões precisam acontecer, mostrar o relatório e explicar os gastos e entradas, para que todos saibam como o administrador está trabalhando. Ter transparência para que não ocorresse desconfiança, de que se está desviando algo; Discutir o valor dado as catadores" (catador 07).</p> <p>"Controle do que entra e do que sai de material [...]" (catador 08).</p>

Quadro 12: Categorização das dificuldades dos catadores na Organização da ARPA Pós-Incubação.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2010.

Na área administrativa, ocorreram dificuldades para a elaboração da documentação da ARPA, como ofícios, elaboração de projetos⁵⁹, entre outros. Há dificuldade na organização dos materiais recicláveis, que ficam amontoados sem

⁵⁸ Cf. Anexo – Figura 09, p. 186.

⁵⁹ No I Encontro Estadual de Catadores (as) de Material Reciclado do Amazonas em 28 de julho de 2010, o Representante do MNCR apontou uma questão de relevância a respeito da ausência de conhecimento dos catadores na elaboração de projetos, que redundava na perda de recursos federais disponíveis aos catadores, por ausência de organização formal e por falta de capacitação técnica.

nenhuma divisória⁶⁰ para separação do material por tipo, e que ficasse armazenado evitando chuva e sol. A administração da ARPA é realizada de forma centralizada, com a ausência de reuniões periódicas e participativas.

A área financeira também aponta para uma gestão centralizada que resulta na ausência da sua transparência aos demais associados, como a não acessibilidade ao livro caixa. Essa situação se desdobra para a impossibilidade de se criar um fundo coletivo, para realizar investimentos na sua infraestrutura e *a posteriori* transitar para uma cooperativa.

Os problemas na área de recursos humanos envolvem conflitos nas relações interpessoais, gerados por insatisfações com a gestão centralizada que impossibilita a liberdade de expressão, a participação em tomadas de decisão e na divisão do excedente da venda dos materiais de doações.

Com a detecção de inúmeras dificuldades na área de gestão/organização foram categorizadas, no quadro a seguir, as soluções apontadas pelos catadores, como forma de melhorar o seu desenvolvimento.

⁶⁰ Cf. Anexo – Figura 12, 187.

Categorização	Trecho dos Discursos
Relação Interpessoal	"Mas, atitude nossa mermo aqui dentro, de nois mermo ajudar um ao outro, tem hora que tá todo mundo unido, mas se um ficar com raiva ali, aí um já não quer ajudar, aí fica daquele jeito, mas pra mim tinha que ser com raiva ou sem raiva tinha que tá todo mundo unido, porque se isso aqui quebrar, quebra todo mundo" (catador 01).
Infra-Estrutura/Recursos Físicos	"[...] passar um asfalto na entrada, ter uma esteira para carregar os fardos, porque ia melhorar o carregamento, por que hoje é no braço mesmo, seria bem melhor (catador 01). "Ter um lugar mais amplo para trabalhar (se referindo à sede)" (catador 02).
Gestão Administrativa	"[la melhorar] com a presença de um gestor para administrar" (catador 04).
Aumento da Renda dos Catadores/ Alimentação na ARPA	"Devia ter mais recursos pro catador, que não tem. Aqui o catador só recebe o que ele traz da rua. Nem doação tem (de material) e quando tem acho que eles ficam pra eles, doações acho que deviam ser repartidas pros catadores, né? Lá no outro depósito (Aliança) era assim" (catador) ⁶¹ . "[...] [melhorar a] alimentação, aumentar o salário" (catador 06).
Reuniões Participativas/Transparência Financeira	"O [...] [presidente] ⁶² tem que chamar a gente para se reunir e ver o que melhorar, não só um ou dois tomando decisões, acho que tem que ser todos. Ter uma agenda para anotar tudo que entra e sai, os lucros, a maioria não tem acesso ao livro caixa, acho que todo mundo deveria poder olhar o livro caixa no final do mês. Acho que com o tempo isso vai melhorar" (catador).

Quadro 13: Categorização das sugestões dos catadores para resolver as dificuldades da Autogestão da ARPA.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2010.

As inúmeras dificuldades apontadas, assim como as sugestões propostas pelos catadores, adentram o âmbito da Organização Social do Trabalho com o caráter autogestionário que não é efetivado na ARPA.

Assim, como forma de aprimorar a implantação da Tecnologia de Incubação da UFAM, sugere-se, como complemento da metodologia, a consolida de uma metodologia avaliativa que começou a ser introduzida nas ações do Núcleo de Tecnologias Sociais em março de 2011, pois, segundo Silva (2001), a avaliação é um processo que ocorre sistematicamente de modo planejado, objetivando a compreensão de todas as dimensões do objeto de forma contextualizada, com o intuito de aperfeiçoamento do objeto avaliado para que sirva de base ou de guia para uma tomada de decisões racional e/ou para solucionar problemas e promover o conhecimento.

⁶¹ Todos os trechos referentes à "liderança" não serão citados os números dos catadores, como forma de resguardar o anonimato total, pois pela idade poderá abrir margem para a identificação das falas.

⁶² Supressão do nome do presidente como forma de resguardo de anonimato.

Assim, ao implementar a avaliação de processo⁶³ na fase da incubação e a avaliação de impactos⁶⁴ na fase da desincubação, possibilitará detectar possíveis falhas e/ou dificuldades no desenvolvimento do Empreendimento e da Incubadora.

Desse modo, os resultados do processo avaliativo possibilitarão a análise das dificuldades e/ou fragilidades detectadas, para a retomada dos pontos principais da organização da autogestão produtiva, visando evitar o colapso do empreendimento após a desincubação e como forma de aperfeiçoar a metodologia da Incubadora para a sua a reaplicação em outro empreendimento solidário.

As dificuldades com a autogestão da ARPA elucidam que o público que a TS visa atender não tem acesso aos seus direitos básicos de modo a suprir suas necessidades para seu desenvolvimento humano, assim a TS depara-se com um público com múltiplas problemáticas, o que potencializa as dificuldades de efetivação.

No entanto, diante de inúmeras dificuldades foram verificadas mudanças na ARPA a partir do ângulo comparativo da situação anterior, de acordo com as experiências dos catadores, conforme o quadro a seguir:

⁶³ A avaliação de processo acompanha o processo de desenvolvimento das ações desenvolvidas no decorrer das ações, verificando as ações de “conforme as diretrizes preestabelecidas e quais as relações entre o produto gerado e as metas previstas ou desejadas (SILVA, 2001, p. 82).

⁶⁴ A avaliação de impacto é a análise sistemática das mudanças duradouras ou significativas- positivas ou negativas, planejadas ou não – nas vidas das pessoas, ocasionadas por determinada ação ou série de ações (ROCHE, 2002, p. 37).

Categorização	Trecho dos Discursos
Venda/ Comprador do Material Reciclável	"A chegada de material, pra nós levar, como nós só tinha um (comprador), fazia o que queria, podia aumentar o preço, mas também podia deixar lá em baixo" (catador 01). "As fábricas receberem nosso material direto, antes não recebiam; nós vendíamos solto sem pensar. [...]. Era um trabalho que a gente não acreditava que ia dar certo" (catador 04).
Estipulação de horário de chegada para o Trabalho	"[...] ter estipulado um horário de chegada que é 8:00 horas" (catador 01).
Sem Mudanças/ Retroagiu	"Nada" (catador 02 e 03). "Só piorou. Quando entrei não faltava nada, agora caiu muito, antes tinha almoço, merenda e podia fazer a sesta" ⁶⁵ (catador 06).
Aquisição de Equipamentos/ Aumento de Renda	"O galpão, os carrinhos, aquisição das prensas, balança e o dinheiro" (catador 05). "[...] aumentou a renda do pessoal, mais não chegou no esperado (catador 04).
Estabelecimento da Sede	"Ter a sede (alugada). A maior dificuldade é não ter sede própria" (catador 07). "Não tinha local, fogão, geladeira. Tomávamos água quente e guardávamos o material nas calçadas" (catador 08).

Quadro 14: Categorização da visão dos catadores a respeito das melhorias na ARPA desde o momento da sua entrada na Associação.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2010.

A Organização do Trabalho da ARPA possibilitou avanços no âmbito do trabalho de catação com a formalização do grupo informal em associação; o acesso ao conhecimento da legislação sobre a doação de materiais de órgãos públicos; abertura da rede de contatos de instituições públicas e privadas para o recebimento da doação de materiais recicláveis e diversos contatos firmados; conseguiram alugar um local para estabelecer uma sede; aquisição de maquinários básicos; aumento do número de vendas e do valor material pela agregação de valor com o enfardamento; aumento no volume de materiais recebidos por doações; e aumento do retorno financeiro.

⁶⁵ Período de sono/descanso depois do almoço.

No âmbito das condições de vida, o que ocorreu foi a influência direta para acesso ao suprimento de algumas necessidades básicas por meio do aumento da renda, no entanto ainda não têm todas as necessidades básicas contempladas.

Sachs (2002) destaca, no pilar social da sustentabilidade, a necessidade de alcance de um patamar ideal de vida para a população por meio de condições de suprir suas necessidades básicas por meio da distribuição de renda.

Esse patamar ideal de vida para Leff (2008, p. 326) baseia-se na perspectiva de qualidade de vida que envolve a articulação da “[...] sobrevivência com as necessidades de emancipação e a construção de novas utopias; o real com o simbólico; o objetivo com o subjetivo”, contrapondo-se ao modelo de bem-estar imposto. Assim, aprofunda a análise desses pilares que envolvem a qualidade de vida dos associados aos aspectos subjetivo e sociopolítico:

[...]. A qualidade de vida é um valor associado à restrição do consumo, a comportamentos em harmonia com o ambiente, e as formas não depredadoras de aproveitamento de recursos; questiona os lucros alcançados pelas economias de escala e de aglomeração, assim como a degradação socioambiental causada pela racionalidade econômica que tende a maximizar o lucro presente e a descontinuar o futuro (*Ibidem*, p. 322).

Essa perspectiva refuta a atual racionalidade hegemônica, que impõe um modelo de vida consumista repassado pela mídia dominante, por isso Leff (2000) enfatiza a respeito da necessidade de construção de uma nova racionalidade ambiental e produtiva para a transição dos objetivos de vida iniciais da população que é a busca pelo acesso às necessidades básicas para a busca dessa perspectiva valorada de qualidade de vida.

Essa articulação entre a Incubadora da UFAM, a TS e a ARPA aponta para o questionamento suscitado por Jezine (2002) em relação à importância da Universidade como produtora de saber para a sociedade em geral, com destaque para a luta por espaços para a produção de saber em favor da classe trabalhadora.

Assim, diante das dificuldades para a implementação das TS's na ARPA, essa experiência contribuiu para a compreensão da necessidade de reflexão sobre alternativas para a construção de um novo contexto universitário, que venha a legitimar

a TS, ou seja, que contribua para o desenvolvimento da TS em um contexto de emergência no qual a fundamentação teórica seja consolidada.

Entende-se que ainda são poucas as experiências na área, mas acredita-se que o espaço da extensão universitária deve ser utilizado como via de produção de saber em favor da classe trabalhadora, assim como uma nova proposta de alternativa sustentável.

3.1.2.1 A contribuição da ARPA para a sustentabilidade: desafios e possibilidades

A Tecnologia Social surge como proposta de alternativa sustentável que possui potencial para o enfrentamento da questão socioambiental e para o atendimento de demandas sociais de forma sustentável.

Lassance Jr. e Pedreira (2004) apontam que as TCs produzem o acirramento das questões sociais e o aumento da desigualdade econômica, assim a TS emerge como contraponto, visando arraigar-se nos pilares como o envolvimento das pessoas voltado para a sustentabilidade das soluções de enfrentamento das questões socioambientais, com o atendimento das demandas sociais.

A TS possui intrinsecamente características que visam à sustentabilidade, demonstrando que seu objetivo central é criar tecnologias coletivas que atendam aos interesses comunitários e que possam ser apropriadas pela comunidade - de modo que todos conheçam o seu processo produtivo -, para que sua gestão seja coletiva e desenvolva a autonomia da comunidade.

A necessidade da existência de autonomia no interior do grupo social que desenvolve uma TS perpassa a apreensão do conhecimento refletido no seu saber-fazer. Santos (2006, p. 157) aponta que “[...] o conhecimento é interconhecimento, é reconhecimento, é autoconhecimento”.

Assim, para que o sujeito possa atuar no processo de transformação social, é necessária a abertura do conhecimento que extrapole a experiência e o praticismo, mas que envolva a reflexão teórica adentrando o interconhecimento, a partir da inter-relação

dos saberes. Para possibilitar que *a posteriori* se adentre no reconhecimento e no autoconhecimento, em que será possível obter a conscientização de si para o todo, e do todo para si, adequando metodologicamente todo esse processo de forma a possibilitar a apreensão do público-alvo, no caso de grupos com baixa escolaridade, mas com capacidade de reflexão.

A autonomia é um dos pressupostos para se pensar a construção de uma nova racionalidade ambiental e produtiva, a partir de uma ruptura com o paradigma epistemológico dominante, pois a emergência de novos paradigmas é um fator crucial para que ocorram transformações sociais profundas.

Assim, em contraponto à hegemonia do paradigma epistemológico no âmbito tecnológico, ambiental, do trabalho e da gestão que se sintetiza no paradigma das forças produtivas, aponta-se a TS como um elo para a construção de uma nova racionalidade, pois Leff (2008, p. 105) enfatiza que:

A construção de uma racionalidade ambiental não depende fundamentalmente da produção de “tecnologias apropriadas” ou do revigoramento da economia. Colocar em ação uma estratégia ambiental de desenvolvimento implica a ativação de práticas sociais alternativas, a partir da transformação das relações de poder no saber e na produção. [...].

Desse modo, apenas a aplicação e/ou a reaplicação de uma TS não é fator crucial para transformações, sem a interação da TS com a formação e organização sociopolítica.

Assim, para que a TS possa adquirir potencial como um elo para o desenvolvimento da sustentabilidade, a sua aplicação tem que ser criteriosamente embasada nos seus fundamentos - princípios e parâmetros. A seguir, serão analisados como esses parâmetros foram efetivados na ARPA:

Relação dos Parâmetros	Objetivo da TS	Realidade na ARPA da TS da Autogestão e da Incubação
Razão de ser	visa à solução de demandas sociais concretas, vividas e identificadas pela população;	Ausência de acesso as necessidades básicas dos catadores de material reciclável devido ao desemprego.
Processos de tomada de decisão	formas democráticas de tomada de decisão, a partir de estratégias especialmente dirigidas, e à mobilização e à participação da população;	Gestão centralizada e organização sociopolítica não consolidada.
Papel da população	há participação, apropriação e aprendizagem por parte da população e de outros atores envolvidos;	Ocorreu a participação no processo de incubação, mas não ocorreu a apropriação do conhecimento da TS para dar continuidade a organização do trabalho.
Em relação à sistemática	há planejamento, aplicação ou sistematização de conhecimento de forma organizada;	Não há planejamento e os dados organizados são realizados por profissionais externos, contratos esporadicamente, quando há necessidade.
Construção de conhecimentos	há produção de novos conhecimentos a partir da prática;	Não.
Sustentabilidade	visa à sustentabilidade econômica, social e ambiental;	Não ocorreu a sustentabilidade em si da ARPA, mas ocorreram avanços na produção e na geração de excedente.
Ampliação de escala	gera aprendizagens que servem de referência para novas experiências;	Reaplicação da TS de incubação é viável, a partir do aperfeiçoamento das experiências da ARPA, com a adequação as especificidades de cada localidade.

Quadro 15: Relação dos Parâmetros da TS e a sua efetivação na ARPA.

Fonte: Elaboração própria a partir do ITS (2004) e Pesquisa de Campo (2010).

A análise da relação entre parâmetros e objetivos da TS com a realidade da ARPA apontou uma baixa conexão entre a teoria e a prática.

A incubadora visou à Organização do Trabalho (administrativa, financeira e de pessoal) baseada na Tecnologia de Incubação de Empreendimentos Solidários para a apropriação dos catadores da Tecnologia de Autogestão, buscando ultrapassar os limites das vivências, nas ruas, dos catadores que consistia na linearidade catação-venda-catação.

A organização do trabalho foi desenvolvida, no entanto, como não ocorreu a apropriação de todo o conhecimento da tecnologia pelos associados, após a saída da incubadora ocorreu a inversão da proposta coletiva/autogestionária, e a gestão foi centralizada pelo presidente da associação.

O processo de apropriação do conhecimento da TS pelos associados da ARPA teve como um dos entraves a baixa escolaridade, pois trata-se de um grupo

majoritariamente de adultos que advém de toda uma vida de mazelas sociais, que possuem de forma superficial os conhecimentos básicos, como a compreensão da leitura, verbalização dos pensamentos e noções básicas de matemática.

Os dados apontaram a insuficiente participação dos catadores nas formações (cursos e capacitações), o que obstaculiza a implementação, aperfeiçoamento e autogestão da TS, pois, sem a participação dos usuários, não haverá como apreender o processo da tecnologia na sua totalidade.

A Tecnologia Social de Incubação de Empreendimentos Solidários possui uma perspectiva sustentável, a qual tem como pressuposto a autossustentação nos aspectos social, econômico, político e cultural. Entretanto, a sua aplicação na ARPA não alcançou essa autossustentação devido diversos entraves. Contudo, considera-se que teve, na sua dimensão econômica, maior desenvolvimento com o grande aumento no excedente gerado para a ARPA.

Esse excedente poderia garantir a autossustentação do grupo se fosse repartido igualmente, e se houvesse um fundo coletivo para futuros investimentos na sua estrutura física e para a sua transição para o formato de cooperativa. Considera-se também que esse aumento do excedente perpassou a dimensão social, no aspecto do aumento da renda mensal dos catadores, o que aumentou a sua possibilidade de acesso às suas necessidades básicas.

A respeito da busca pela sustentabilidade da TS, Lassance Jr. e Pedreira (2004, p. 80) apontam que “o grande desafio para as tecnologias passa a ser menos o de criá-las e multiplicá-las, que se tornou mais fácil e mais barato, e mais o de torná-las acessíveis ao uso sustentável. [...]”.

As experiências da aplicação da TS de Incubação de Empreendimentos Solidários e de Autogestão, na ARPA, ainda que não tenham alcançado efetividade, podem ser qualificadas como experiência-piloto, utilizando os dados que apontaram as dificuldades, os entraves e/ou as fragilidades para subsidiar o aperfeiçoamento da sua metodologia e/ou estratégias, para uma posterior reaplicação com as adequações específicas a cada localidade.

Assim, entende-se que a proposta de um novo modelo de desenvolvimento sustentável baseada na perspectiva de construção de uma nova racionalidade ambiental e produtiva, deve ter como pressuposto a gestão coletiva dos recursos naturais e a realização de ações de desenvolvimento local que têm, na Tecnologia Social - em fase de desenvolvimento e consolidação -, um elemento estratégico que não é único ou determinante, mas que pode contribuir para fortalecer as discussões em direção à promoção do desenvolvimento sustentável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os desdobramentos da questão socioambiental são decorrentes de um *status quo* que propõe um crescimento ilimitado, o que suscitou inúmeros debates a respeito do desenvolvimento sustentável e da sustentabilidade. No âmbito desse debate, insere-se também a discussão da emergência da Tecnologia Social (TS) como proposta de alternativa sustentável em contraponto à Tecnologia Convencional (TC), a qual está correlacionada com o desenvolvimento da ciência e da tecnologia sob o paradigma econômico de crescimento ilimitado.

O aprofundamento das problemáticas socioambientais tem relação direta com o modo de produção e de consumo vigentes, pois, antes do seu aprofundamento, a matéria-prima (natureza) no processo produtivo era vista como externalidade. No entanto, quando a economia mundial se deparou com a diminuição dos recursos naturais, essa lógica de produção da tecnologia transitou para a perspectiva da reconversão ecológica, que prima pela internalização dos custos ecológicos na produção.

Essa problemática fez emergir distintas propostas e estratégias para o desenvolvimento sustentável com perspectivas ideopolíticas divergentes. Assim, em contraponto à perspectiva hegemônica surge a proposta de Leff (2000) para a construção de uma nova racionalidade ambiental e produtiva, pautada na apropriação e gestão coletiva dos recursos naturais, a partir de uma ruptura epistemológica para uma mudança de paradigmas.

A manutenção da base produtiva do capitalismo está atrelada aos avanços científicos e tecnológicos, que relaciona a ideia de desenvolvimento ao progresso tecnológico, promovendo a tecnificação do homem e do seu ambiente.

Desse modo, baseando-se na centralidade de que não há epistemologias neutras, todo o desenvolvimento da ciência e da tecnologia tem um direcionamento pré-idealizado. Assim, a emergência de novas epistemologias é um fator crucial para o rompimento do paradigma hegemônico em direção a transformações sociais profundas.

Esse é o pressuposto da perspectiva do modelo de desenvolvimento sustentável baseado na construção de uma nova racionalidade ambiental e produtiva.

A discussão a respeito da construção de um novo paradigma tecnológico foi fundamentada no questionamento da neutralidade da tecnologia. A Teoria Crítica da Tecnologia afirma que o processo de idealização e criação da tecnologia é permeado por interesses previamente conjecturados, por isso é necessário desvelar o seu fetiche a partir da perspectiva ideopolítica.

O desenvolvimento das TC's é preponderantemente destinado aos interesses privados, enquanto as TS's, para interesses coletivos. A TS, ao emergir como uma alternativa sustentável, visa atender demandas socioambientais, em contraponto à TC que é funcional ao sistema capitalista e visa prioritariamente ao lucro.

O capitalismo aborda o avanço das TC's como se fossem instrumentos intrínsecos ao desenvolvimento humano. Entretanto, esse discurso desenvolvimentista oculta a faceta avassaladora da "obsolescência programada", em que são produzidos produtos tecnológicos com baixa qualidade, resultando no descarte rápido e no aumento da produção de resíduos sólidos, visando à produção de novos produtos e ao consumismo para a manutenção das suas forças produtivas.

A TS tem, como elemento principal, o viés da sustentabilidade, que objetiva o atendimento de interesses coletivos e a sua apropriação pela comunidade. Essa apropriação significa que todos os envolvidos devem conhecer o processo produtivo da TS para que exista uma gestão coletiva do processo da inovação e seja desenvolvida a autonomia da comunidade. Assim, a TS é criada a partir das propostas e demandas específicas da comunidade e com a sua participação, não de modo aleatório ou pré-concebido, integrando o conhecimento acadêmico e o popular.

O desenvolvimento da TS como proposta alternativa de tecnologia de base sustentável ainda está em fase de consolidação. Desse modo, para que os seus alicerces sejam fundamentados, a sua interlocução com a Universidade é crucial e relevante. A indissociabilidade dos eixos ensino, pesquisa e extensão são imprescindíveis nos processos de criação e/ou aperfeiçoamento, de legitimação e de implementação da TS.

Essa interlocução entre TS, Comunidade e Universidade tem relação direta com as ações de extensão universitária, cujas diretrizes da Política Nacional de Extensão (FORPROEX, 1987) tem, como concepção, a indissociabilidade dos eixos ensino-pesquisa-extensão, que tem, na extensão, a via principal de democratização do conhecimento.

Essa relação da Universidade com a Sociedade poderá ser fortalecida quando a lógica de prioridade de ações dos docentes na universidade forem também modificada, pois entende-se que é consenso que professor sem ensino não existe, professor sem pesquisa é inadmissível, mas por que professor sem extensão universitária é optativo? Isso demonstra como a extensão ainda precisa ser consolidada como dimensão essencial na Universidade.

As ações da extensão são imprescindíveis na atual conjuntura brasileira, que a cada dia se depara com a ampliação das desigualdades sociais, pois grande parte da sociedade não tem acesso ao Ensino Superior público e a outros bens e serviços sociais. Assim, visualiza-se o grande desafio da extensão universitária brasileira de assumir um compromisso com a criação de ações, a partir de seus diversos cursos, podendo atender parte de suas demandas sociais, num processo de complementariedade e sustentabilidade que propicia a possibilidade de apropriação de novos conhecimentos nesta relação Universidade-Sociedade.

Assim, partindo do pressuposto atual em que o acesso à Universidade ainda é restrito, indaga-se: Se a Universidade faz parte da Sociedade, mas nem toda a Sociedade faz parte da Universidade, quem são os indivíduos que fazem parte da Universidade e a quais interesses defendem?

A perspectiva gramscianiana aponta a existência de intelectuais orgânicos comprometidos com suas classes e seus interesses, portanto a Universidade é um espaço de contradições e de disputas epistemológicas. Assim, diante das questões socioambientais, entende-se que é necessária a formação, por parte da Universidade, de intelectuais orgânicos comprometidos com os interesses da coletividade.

Trata-se da efetivação de um processo de construção de uma contra-hegemonia no âmbito das relações sociais, assim como das forças produtivas, que atue diretamente na invisibilidade concreta da ideologia dominante.

O interesse por uma ruptura epistemológica e paradigmática para a construção de um estilo de desenvolvimento sustentável, a partir de uma nova racionalidade produtiva e ambiental, aponta a necessidade da atuação ativa dos intelectuais orgânicos da classe trabalhadora.

O processo de construção de novos paradigmas na esfera da TS indica a necessidade da ampliação do compromisso ético-político de docentes, ou seja, de intelectuais orgânicos da classe trabalhadora, para que a TS possa ser desenvolvida e consolidada.

A consolidação da TS tem relação direta com a sua legitimidade na Universidade, com o fomento de compromisso dos docentes e dos discentes. Assim, o desenvolvimento das TS's no âmbito da Universidade é importante para que a sociedade possa ser beneficiada com esse conhecimento e com as ações extensionistas, além de ser um dos circuitos elementares para o processo de institucionalização das TS's como políticas públicas.

Desse modo, a respeito da legitimidade do espaço das TS's na UFAM verificou-se que ainda há poucos canais de discussão sobre a temática, tendo a abertura inicial em 2008, com a realização do I Fórum de Tecnologia Social intitulado "Troca de Saberes, Redes de Cooperação e Inclusão social" e pelas ações de extensão desenvolvidas nessa área. Ainda há muitos desafios a serem enfrentados para que os interesses da TS sejam consolidadas no âmago dos eixos indissociáveis, ou seja, em todas as esferas da Universidade.

No entanto, a emergência dessas primeiras ações de extensão introduziu o assunto na Universidade, entretanto é necessária a ampliação dessas iniciativas para a construção da sua legitimidade, como forma de ultrapassar as barreiras entre o conhecimento científico e o popular, possibilitando a interação direta da Universidade com as demandas da Sociedade.

A valorização das ações da TS no âmbito da UFAM e o interesse dos docentes em assumir um compromisso ético-político com o desenvolvimento de TS's, ainda são um dever, por isso urge a conquista de uma dimensão coletiva de mobilização e vontade política de investir nessa área de pesquisa devido os investimentos ainda serem concentrados para as TC's.

O desenvolvimento das TC's é fomentado pelos que detêm o conhecimento e o capital, para que, após pesquisas e experiências, sejam implementadas apenas as de sucesso, ou seja, com potencial de inovação tecnológica. Um desses canais são as Incubadores de Empresas nas Universidades, que já têm uma estrutura consolidada, na qual são desenvolvidos projetos inovadores para promover o desenvolvimento tecnológico para o atendimento das demandas do mercado.

Em contraponto, a Incubadora de Empreendimentos Solidários visa atender a um público com demandas sociais profundas, trabalhando na perspectiva emancipatória, buscando, além da geração de renda, a efetivação de princípios sustentáveis e autogestionários, que podem colaborar para a construção de uma nova racionalidade ambiental e produtiva.

Assim, como não há neutralidade na produção tecnológica, pois é concebida pelo homem que está condicionado sócio-historicamente, a Teoria Crítica da Tecnologia de Feenberg propõe um redesenho tecnológico em que é realizada uma adequação da TC a partir da inserção de variáveis democráticas, a fim de torná-la útil para fins coletivos, o que elucida a possibilidade da sua interlocução com a TS, buscando a construção de um novo paradigma de produção.

A organização da produção pela TS preconiza a apropriação do conhecimento de todo o processo do trabalho em oposição ao da TC que preconiza a separação entre a concepção e a execução. A partir da concepção de organização de trabalho da TS, foi realizada a análise da Tecnologia Social de Incubação de Empreendimentos Solidários e da Tecnologia Social de Autogestão implantada na Associação de Reciclagem e Proteção Ambiental (ARPA) pela incubadora da UFAM, visando apreender quais foram os impactos socioambientais dessas TS's na organização social do trabalho dos catadores de material reciclável.

Os impactos socioambientais e a sustentabilidade da ARPA foram verificados a partir das dimensões social, econômica, ambiental e política. A incubação da ARPA fomentou avanços para um público, os catadores, que são pessoas que congregam, em suas vivências, a falta de suprimento das necessidades básicas do desenvolvimento humano, e uma dessas lacunas é a baixa escolaridade, o que dificultou o trabalho e a apropriação do conhecimento da TS.

Um dos resultados alcançados com o desenvolvimento das TS's junto à ARPA foi a constituição da associação formalmente (legalizada em cartório) e estruturalmente (a sede e os maquinários básicos), o que possibilitou outros resultados, como o aumento da renda excedente, e, com isso, elevação da renda mensal dos catadores.

Cabe destacar o reconhecimento público da ARPA como associação melhor organizada, quando no período de incubação. O que resultou na premiação com o recebimento de maquinários básicos para o trabalho, o que contribuiu para agregação de valor ao material, com a prensagem e/ou enfardamento, aumentando o preço de venda.

A incubadora consolidou uma relação direta com os doadores e compradores de material reciclável. Os contatos com as instituições públicas para a doação de resíduos sólidos eram realizados por meio de ofício embasado no decreto 5.940/2006, que institui a seleção de materiais recicláveis e a sua doação para associação ou cooperativas de catadores. Essa abertura de contatos para recebimento de doações também ocorreu com as instituições privadas.

Essa relação consolidada com os doadores contribuiu para o aumento da renda excedente, devido a esse significativo acréscimo de materiais recebidos por meio da doação de resíduos sólidos, o que aumentou a produtividade. Outra abertura de contato que ocorreu foi com as empresas que compram matérias recicláveis, o que favoreceu o avanço no processo de comercialização, que os livrou dos atravessadores, assim como da venda dos seus materiais por preços irrisórios.

O aumento do excedente de renda da ARPA melhorou a renda mensal dos catadores, o que favoreceu o acesso a parte de suas necessidades básicas. No entanto, ainda não foi considerado como ideal, por não permitir o acesso completo aos

aspectos básicos para o desenvolvimento humano, já que, com a divisão da sua renda com a quantidade de pessoas no âmbito familiar, fica claro que a mesma ainda não é suficiente.

As condições de trabalho dos catadores não estão adequadas pela ausência dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), o que continuou favorecendo a prevalência de riscos à saúde, com a ocorrência de acidentes no trabalho. Ressalta-se que surgiram novas funções, mas a maioria dos associados continua na função da catação nas ruas. Também ocorreu a diminuição da quantidade de horas trabalhadas ao dia.

Os catadores fizeram pouca referência à realização e à participação nas formações - cursos e capacitações -, o que se pode inferir por meio dos dados de que essa não participação deve-se ao fato de algumas das capacitações não serem realizadas no espaço da associação, mas em espaços ampliados aos grupos maiores de catadores, que também estavam em processo de mobilização e pré-incubação. Tal situação pode ter implicado para a não participação pela dificuldade de dinheiro para transporte e/ou de não poder interromper o trabalho da catação, aglutinando-se ao desinteresse pela apropriação do conhecimento, ao considerarem como mais importante a vivência da prática.

A qualificação por meio de capacitações é importante para possibilitar a autonomia técnica, devido à importância do desenvolvimento da produção, assim como do conhecimento. A necessidade de tratar as questões teóricas de forma compreensível, como forma de fomentar uma reflexão embasada, aponta para uma das fragilidades da incubação que não tratou o tema da TS de forma dialógica, o que foi agravado com a dificuldade de assimilação pela baixa escolaridade.

No entanto, os conteúdos teóricos das capacitações poderiam ter sido tematizados por meio de estratégias político-pedagógicas, para a assimilação da aplicação teórico-prática, para que houvesse uma fundamentação para a apropriação da Tecnologia Social da Autogestão.

No âmbito da organização sociopolítica, a incubadora não trabalhou esse viés de forma direta, assim os dados apontaram a inexistência de participação ativa no Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR), em movimentos

sociais locais ou em espaços ampliados de discussão sociopolítica, ou seja, não há uma organização coletiva consolidada na ARPA.

Para isso, a capacitação da comunidade em organização política é relevante para que esteja instrumentalizada no momento da luta por direitos, exercendo influência política para a inserção de interesses coletivos e na formulação de políticas públicas.

No âmbito da educação ambiental dos catadores, a proporcionalidade de suas práticas ambientais adequadas ficou dividida igualmente, sendo que metade dos catadores apontou ter uma prática sintonizada com o discurso básico de “preservação do meio ambiente”, e a outra parte destoou. Já a relação coerente do trabalho de catação com a conservação do meio ambiente foi majoritária.

A importância da seleção dos materiais recicláveis e do trabalho de catação dos catadores tem impacto socioambiental devido dar outra destinação às toneladas de resíduos sólidos que seriam destinadas aos lixões ou aterros sanitários, e também ao tornar o “lixo” inútil em “lixo” lucrativo gerando renda para um público sem acesso mínimo a necessidades básicas.

Desse modo, a importância social do papel dos catadores na gestão dos resíduos, com o processo de catação e agregação do material reciclável que a sociedade rejeita/descarta, deveria ser reconhecida por meio da efetivação de política pública para a gestão de resíduos sólidos, para dar condições de trabalho adequadas, capacitações, educação ambiental, não utilizando o trabalho deles de forma residual e marginalizada.

A reciclagem diminui os impactos ambientais por requerer menor quantidade de energia e matéria-prima na produção de novos produtos. Assim, compreende-se que a reciclagem é um dos itens que devem ser avançados, como forma de enfrentamento à questão socioambiental, entretanto não é fim último para o enfrentamento desta questão. E nem pode se tornar ponto de justificativa para embasar a continuidade do consumismo, já que há tipos de material reciclável que podem vir a ser (re) reciclado no máximo três vezes, ou seja, sempre existirão quantidades imensas de resíduos sólidos não recicláveis (rejeitos).

A autogestão financeira da ARPA não manteve os princípios igualitários que fundamentam a autogestão, no aspecto do poder isonômico na tomada de decisões e na divisão da renda excedente. Os associados não têm acesso ao livro-caixa e a informações nessa área, ou seja, não há transparência na gestão financeira.

A ARPA não prima pela autogestão descentralizada e participativa, sendo que o critério de qualificação da participação dos associados na ARPA foi o parâmetro da participação plena considera efetiva por Pateman 1992 *apud* Novaes, 2007 quando todos os membros têm igual poder para a decisão final. Entretanto, na ARPA, verificou-se que não há nem a participação parcial - que tem influência nas decisões, mas não tem poder na decisão final-, pois não há espaços participativos para a expressão das suas insatisfações e a tomada de decisões é centralizada.

O Estatuto Social da ARPA legitima a realização de Assembleias Gerais com direito à voz e voto para a tomada de decisões, na qual todos os associados têm igual poder de decisão e, também, estabelece a obrigatoriedade da elaboração de um Relatório Anual pela diretoria para ser apresentado na Assembleia Geral Ordinária uma vez por ano, o que é imprescindível para a efetivação de um empreendimento autogestionário. Entretanto, na ARPA, as reuniões ocorrem eventualmente apenas para resolver problemas específicos ou para comunicados, mas não para tomada de decisões.

O presidente, enquanto representante da associação, exerce a liderança e a influência nas decisões a partir do papel de presidente-líder-patrão-atravesador, o que desconfigura o seu papel de liderança, pois passou a “autogestionar” a associação como uma microempresa, revertendo a lógica da busca por interesses coletivos para a busca de interesses individuais.

A análise dessa relação entre o ex-catador (líder) e os catadores foi relacionada com a Dialética do Senhor e do Escravo a partir de Hegel, Marx e Nietzsche, resguardando as distinções. Essa analogia aponta uma relação de opressor e oprimido, que não é modificada devido à ausência de oposição/luta pelo medo da morte em que o Escravo incorpora a vontade de poder (desejo) do Senhor, assim, ao assumir a posição, passa a dominar os Escravos da mesma forma que era dominado.

Nessa situação específica dos catadores, além da existência do medo da morte do Escravo, visando à preservação da sua vida, à ausência de conhecimento dos catadores aos trâmites legais, assim como da dimensão macro dos seus direitos, prevalecendo o medo de que qualquer ação sua de contraposição possa desestabilizar a sua vida a partir da retirada dos seus ganhos mensais.

A relação de patrão do presidente se estabelece a partir da apropriação desse papel pelos próprios catadores ao tratá-lo por patrão/chefe e a associação por firma, assim a relação de centralização foi consolidada, e outras formas de exploração apareceram. Como o papel de atravessador ao comprar o material reciclável dos catadores de rua da associação por um preço inferior ao da revenda para as fábricas.

O desejo/vontade de poder do Senhor da ARPA, que, no contexto macro, também é Escravo, foi delineado pela ideologia hegemônica que impõe os princípios do individualismo, que concebe que cada qual obterá o retorno na medida do seu esforço.

Entretanto, outro viés prático que pode ter favorecido essa gestão centralizada foi a não participação igualitária de todos os catadores das atividades do processo de organização, já que os dados apontaram a participação em cursos e formações distintos, e de que desde o início as atividades relacionadas à documentação ficavam centralizadas nas mãos do presidente, devido ter o maior nível de escolaridade do grupo.

A perspectiva da TS é a produção da tecnologia e apropriação da totalidade do processo de construção da tecnologia, de forma a gerar autonomia e não criar um viés de dependência. Desse modo, a não participação em todo o processo que permeia a aplicação da TS dificulta a apropriação de todo o conhecimento, obstaculizando a sua implantação, aperfeiçoamento e autogestão.

Compreende-se, que como a sua organização sociopolítica inexistente, será difícil sair dessa relação entre Senhor e Escravo, pois as possibilidades seriam se ocorresse um agrupamento dos catadores para a destituição do presidente por uma assembleia, ou no caso de um novo acompanhamento da associação, com novas propostas e estratégias de atuação nos pontos fulcrais analisados.

A ARPA não trabalha em rede, no entanto uma das formas de viabilizar amplamente o desenvolvimento das TS's é a primazia pelo seu desenvolvimento em rede, o que pode fortalecer os vínculos entre a classe trabalhadora por meio do estabelecimento de troca de experiências e de solidariedade, assim como para o fortalecimento da organização sociopolítica e do movimento dos catadores, fortalecendo também a participação em movimentos contra-hegemônicos.

A TS preconiza a descentralização de poder ao permitir que o trabalhador conheça todo o processo da TS, o que possibilita o desenvolvimento da autonomia da comunidade, no entanto devido o contexto de um país em desenvolvimento, que possui questões fulcrais de desigualdade social, principalmente no acesso à educação de qualidade, o que torna esse processo político mais lento.

Nas atividades de Organização do Trabalho da ARPA, ocorreram dificuldades, fragilidades e avanços para um público em situação de inacessibilidade profunda ao suprimento das necessidades básicas e, também, “excluídos” das relações sociais da própria sociedade da qual fazem parte, como exemplificado no não acesso à educação básica.

Desse modo, o objetivo de fomentar a sua autogestão não foi efetivado, pois a efetividade só pode ser medida quando há uma mudança duradoura, no entanto todas as dificuldades apresentadas pelos catadores foram no âmbito da autogestão, na área administrativa, financeira e de recursos humanos. Assim, analisou-se a inexistência de sustentabilidade na associação, ou seja, sem autossustentação após a desincubação.

O grande desafio da TS é alcançar na totalidade todos os princípios e parâmetros propostos, mas esse é um processo em desenvolvimento que paulatinamente está se construindo. No entanto, os dois principais desafios são o desenvolvimento do processo de organização política, para que a sua autonomia seja fortalecida, para conseguir enfrentar as limitações, sem permitir que a TS estagne. E o desafio da sustentabilidade econômica, que possui como entrave, a concorrência desleal de capitais que desestabilizam as microiniciativas econômicas.

A concepção e a prática da TS objetivam que o seu desenvolvimento atenda demandas sociais e edifique conhecimentos fundamentais, que agregados a outros

saberes e propostas possam colaborar para a construção de caminhos concretos e viáveis para a efetivação do desenvolvimento sustentável a curto, médio e longo prazo.

Devido à TS estar inserida na conjuntura capitalista e a insustentabilidade ser inerente a esse sistema, verifica-se que existem possibilidades de criar nichos sustentáveis, como cooperativas, associações, que utilizem tecnologias alternativas com viés de sustentabilidade, mas não como forma isolada para a construção de uma sociedade sustentável.

O capitalismo se apropriou do conceito de desenvolvimento sustentável, a partir da concepção de internalização de custos ecológicos, apontando a possibilidade do crescimento econômico com o equilíbrio ecológico. Assim, aponta soluções como reciclagem, reflorestamento, produção de produtos orgânicos, coleta seletiva, gerenciamento de impactos, entre outras, ou seja, medidas emergenciais e pontuais, que camuflam o seu objetivo central: a continuidade do crescimento ilimitado e o fomento do consumismo.

Assim, em detrimento de alternativas paliativas relativas ao ambiente, defende-se a perspectiva da ruptura epistemológica em contraponto a epistemologia dominante, que por meio da sua ideologia consumista instaurou uma racionalidade artificial, tendo como centralidade a objetivação material do homem, a partir de um modelo de vida qualificado por meio da aquisição de bens materiais, o qual passa a conceber a concretização de seus objetivos de vida a partir da sua materialização.

Então, é necessário fazer o processo inverso, buscando mediar essa objetivação com a subjetivação, por meio da ressignificação de valores da sociedade global por meio de uma nova racionalidade, que priorize a ética da conservação da vida para uma nova (re) orientação do processo civilizatório.

Esse processo de desconstrução ideológica é um processo paulatino, que visa à “conscientização ideológica” como forma de provocar o interesse pela construção de uma outra sociedade, para uma mudança de paradigma que possibilite a construção de uma nova racionalidade ambiental e produtiva (novo paradigma tecnológico e de gestão do trabalho) que possa fundamentar uma nova forma de organização societária.

Assim, aponta-se, como um avanço teórico-metodológico que se configura como inovação social, o trabalho da Incubadora da UFAM no uso da Tecnologia de Incubação de Empresas e a Tecnologia de Gestão, que, a partir do processo de AST, passou a ser caracterizada como Tecnologia de Incubação de Empreendimentos Solidários por meio da Tecnologia de Autogestão, visando à colaboração para a autogestão produtiva de um coletivo, contribuindo para a mudança do paradigma de trabalho dominante.

Os resultados desse trabalho a partir da inserção de novas inter-relações teóricas podem contribuir para o aperfeiçoamento da metodologia da incubação de empreendimentos solidários, de modo a fundamentar a sua **reaplicação** em outra localidade com as adaptações necessárias e com o respeito às suas particularidades regionais.

A ausência e a desarticulação de informações é um obstáculo para a organização e a fundamentação dos alicerces da TS, assim essa dissertação objetivou contribuir para a ampliação da produção e sistematização de conhecimento a respeito da TS. Essa iniciativa foi financiada pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM), pelo seu Programa de Pós-Graduação de Serviço Social e Sustentabilidade na Amazônia, assim como pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Ademais, a complexidade inerente a esta temática é devido à restrita bibliografia sobre TS e a sua recente discussão, ancorada no debate do desenvolvimento sustentável que possui inúmeras divergências de interpretações. Então, foram enfrentadas tais limitações visando ao aumento da legitimidade da TS na Universidade e na Sociedade, buscando favorecer o seu fortalecimento e consolidação para a ampliação de suas ações, colaborando para o processo de construção de uma nova racionalidade ambiental e produtiva.

REFERÊNCIAS

BAPTISTA, Dulce Maria Tourinho. **O debate sobre o uso de técnicas qualitativas e quantitativas de pesquisa**. In: MARTINELLI, Maria Lúcia (org.). Pesquisa Qualitativa: um instigante desafio. São Paulo: Veras; Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre Identidade (NEPI), 1999.

BARBOSA, Rosangela Nair de Carvalho. **A Economia Solidária como Política Pública: uma tendência de geração de renda e ressignificação do trabalho no Brasil**. Cortez, 2007.

BATISTA, Djalma. **O Complexo da Amazônia – análise do processo de desenvolvimento**. 2 ed. Manaus: VALER; EDUA; INPA, 2007.

BAVA, Silvio Caccia. **Tecnologia Social e desenvolvimento local**. In: Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento Fundação Banco do Brasil – Rio de Janeiro: 2004.

BECKER, Bertha K. **A Amazônia e a globalização**. In: Amazônia: geopolítica na virada do III milênio. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. lei nº 9.394. Congresso Nacional: Brasília, 1996.

BRUSEKE, Franz Josef. **O Problema do Desenvolvimento Sustentável**. In: CAVALCANTI, Clóvis (Org.). Desenvolvimento e natureza: estudo para uma sociedade sustentável. 2 ed. - São Paulo: Cortez; Recife, PE: Fundação Joaquim Nabuco, 1998.

CARTILHA DE FORMAÇÃO DO MOVIMENTO NACIONAL DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS. Secretária Nacional do MNCR. 1º edição. São Paulo, 2005. Acesso em: 12/08/10. Disponível em: www.movimentodoscatadores.org.br

CAVALCANTI, Clóvis. **Política de governo para o desenvolvimento sustentável: uma introdução ao tema e a esta obra coletiva**. In: CAVALCANTI, Clóvis (Org.). Meio Ambiente Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas. São Paulo: Cortez: Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1997.

CERQUEIRA, Margarida et al. **Os problemas das famílias multiproblemáticas: comparação da perspectiva dos profissionais e das próprias famílias.** In: Serviço Social e Sociedade n°. 76, ano XXIV, novembro de 2003. São Paulo: Cortez.

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.

DAGNINO, Renato. **Em direção a uma teoria crítica da tecnologia.** In:_____. (Org.). Tecnologia social: ferramenta para construir outra sociedade. Colaboradores: Bagattolli, Carolina [et al.]. Campinas, SP: IG/UNICAMP, 2009.

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.

DEMO, Pedro. **“Focalização” de políticas sociais: debate perdido, mais perdido que a “agenda perdida”.** In: Serviço Social e Sociedade n° 76, ano XXIV novembro de 2003. São Paulo: Cortez.

DOWBOR, Ladislau. **Sistema local de informação e cidadania.** In: In: Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento. Fundação Banco do Brasil. Rio de Janeiro: 2004.

FEENBERG, Andrew. **Teoria Crítica da Tecnologia: um panorama.** Tailor-Made BioTechnologies, vol.1, no.1, Abril-Maio, 2005. Disponível em: http://www-rohan.sdsu.edu/faculty/feenberg/feenberg_luci.htm. Acesso em: 01/09/2009.

FERREIRA, Leila Costa; VIOLA, Eduardo (Orgs.). **Incertezas de Sustentabilidade na globalização.** Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1996.

FIGUEIREDO, Vilma. **Produção Social da Tecnologia.** São Paulo: EPU, 1989.

FONSECA, Rodrigo; SERAFIM, Milena. **Tecnologia Social e seus arranjos institucionais.** In:_____. (Org.). Tecnologia social: ferramenta para construir outra sociedade. Colaboradores: Bagattolli, Carolina [et al.]. Campinas, SP: IG/UNICAMP, 2009.

FORPROEX - FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS. **Avaliação Nacional da Extensão Universitária**. Brasília: MEC/SESU; Paraná: UFPR; Ilhéus (Ba): UESC, 2001. (Coleção Extensão Universitária; v.3).

_____. **Extensão Universitária: diretrizes conceituais e políticas**. Organização: Maria das Dores Pimentel Nogueira. Belo Horizonte: FORPROEX/UFMG, 2000.

_____. **Extensão Universitária: organização e sistematização**. Organização: Edson José Corrêa. Coordenação Nacional da FORPROEX. Belo Horizonte: Coopmed, 2007.

SILVA, Enio Waldir da; FRANTZ, Walter. **As funções sociais da Universidade: o papel da extensão e a questão das comunitárias**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2002. 248 p. (Coleção Ciências Sociais).

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GRAMSCI, Antonio. **Os intelectuais e a organização da cultura**. 3ª Ed. Trad. Carlos Nelson Coutinho. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1979.

HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich. **A verdade da certeza de si mesmo**. In:_____. Fenomenologia do Espírito; tradução de Paulo Menezes; com a colaboração de Karl-Heing Efken, e Jose Nogueira Machado. 7.ed.rev.-Petrópolis,RJ:Vozes:Bragança Paulista;USF, 2002.

ITS - INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL. **Reflexões sobre a construção do conceito de tecnologia social**. In: Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004.

JEZINE, Edineide Mesquita. **Universidade e saber popular: o sonho possível**. João Pessoa: UFPB, Autor Associado, 2002. 244 p.

LASSANCE JR., Antonio; PEDREIRA, Juçara Santiago. **Tecnologias Sociais e Políticas Públicas**. In: Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004.

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. Tradução de Sandra Valenzuela; revisão técnica de Paulo Freire Vieira. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2002.

_____. **Estratégias do ecodesenvolvimento e do desenvolvimento sustentável: racionalização do capital ou reapropriação social da natureza**. In: _____. Ecologia, capital e cultura: racionalidade ambiental, democracia participativa e desenvolvimento sustentável. Trad. Jorge Esteves da Silva. Blumenau: Editora FURB, 2000.

_____. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth. 6 ed. Petrópolis: RJ: Vozes, 2008.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich; [introdução de Jacob Gorender]: tradução Luis Claudio de castro e costa. **A ideologia alemã**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

_____. **Crítica da dialética e da filosofia de Hegel**. In: _____. Manuscritos Econômico-Filosóficos. São Paulo: Martin Claret, 2004

MILANEZ, Francisco. **Desenvolvimento Sustentável**. In: CATTANI, Antonio David. A Outra Economia. Porto Alegre: Veras Editores, 2003.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Introdução à Metodologia de Pesquisa Social**. In: _____. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 8ª ed. São Paulo: Hucitec/ Rio de Janeiro: Abrasco; 2004.

MISSE, Michel. **Tipos-Limite de dominação e estratificação**. Dados -Revista de Ciências Sociais, v. 39, n. 1, p. 61-100. Rio de Janeiro, 1996.

MONTAÑO, Carlos. **O fenômeno (real) por trás do conceito social (ideológico) de “terceiro setor”**. In: _____. Terceiro setor e questão social: crítica ao padrão emergente de intervenção. 4 ed. - São Paulo: Cortez, 2007. 179-280 p.

NOVAES, Henrique Tahan. **O fetiche da tecnologia: a experiência das fábricas recuperadas**. 1 ed. – São Paulo: Expressão Popular, 2007.

PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. (Volume 1).

PROEXTI/UFAM - PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E INTERIORIZAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS. **Relatório do I Fórum de Tecnologia Social: Troca de Saberes, Redes de Cooperação e Inclusão social**. Manaus: PROEXTI/ UFAM, 2008.

RELATÓRIO TÉCNICO DO PROJETO INOVAR, EMPREENDER E RECICLAR. Chamada Pública MCT / FINEP/ MDS/ CAIXA – REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL - Incubação de Empreendimentos Solidários. Número do convênio: 1453/05 - Proj. FINEP 01.05.0658.00. Coordenador do Executor: Antonieta do Lago Vieira. Universidade Federal do Amazonas, período: 17/11/2005 à 17/10/2008.

ROCHE, Chris. **Avaliação de Impacto dos Trabalhos de ONG's – aprendendo a valorizar as mudanças**. São Paulo: Cortez; Abong; Oxford, Inglaterra: Oxfam, 2002.

SACHS, Ignacy. **Stratégies de l'écodéveloppement**. Paris: Lês Editions Ouvrières, 1980.

_____. **Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir**. São Paulo: Vértice, 1986.

_____. **Desenvolvimento Sustentável, Bio-industrialização descentralizada e novas configurações rural-urbanas. Os casos da Índia e do Brarsil**. In: VIEIRA, Paulo Freire; WEBER, Jacques (Orgs.). *Gestão de Recursos Naturais Renováveis e Desenvolvimento: novos desafios para a pesquisa ambiental*; | tradução Anne Sophie de Pontbriand-Vieira, Cristilla de Lassus. São Paulo: Cortez, 1997.

_____. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

_____. **Desenvolvimento: includente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A ecologia dos saberes**. In:_____. *A gramática do Tempo: para uma nova cultura política*. São Paulo: Cortez, 2006.

SANTOS, Maria Cristina dos; TOPAN, Claudia Saldanha de Oliveira; LIMA, Ellen Kathilen Rabelo. **Lixo: curiosidades e conceitos**. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2002.

SILVA, Maria das Graças Martins da; SPELLER, Paulo. **Extensão universitária: qual o seu lugar no contexto da universidade?** Revista de Educação Pública. Volume 8, nº 13. Cuiabá: UFMT, jan-jun, 1999. Disponível em: http://www.ufmt.br/revista/arquivo/rev13/ext_univers.html. Acesso em: 15/01/2010.

SILVA, Maria Ozanira da Silva (Org). **Avaliação e políticas e programas sociais: teoria e prática.** São Paulo: Veras Editora, 2001.

SILVA, Roberto Marinho Alves da; FARIA, Maurício Sardá de. **Tecnologias sociais e economia solidária: diretrizes, desafios e perspectivas para políticas públicas.** In: BOCAYUVA, Pedro Claudio Cunha; VARANDA, Ana Paula de Moura (organizadores). Tecnologia social, economia solidária e políticas públicas /- 1. ed. - Rio de Janeiro: FASE: IPPUR, UFRJ, 2009.

STAHEL, Andri Werner. **Capitalismo e Entropia: os aspectos ideológicos de uma contradição e a busca de alternativas sustentáveis.** In: CAVALCANTI, Clóvis (Org.). Desenvolvimento e natureza: estudo para uma sociedade sustentável. 2 ed. - São Paulo: Cortez; Recife, PE: Fundação Joaquim Nabuco, 1998.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação.** 10 ed, São Paulo: Cortez, 2000.

TRINDADE, Sérgio C. **Agenda 21: estratégia de desenvolvimento sustentável apoiada em processos de decisão participativa.** In: CAVALCANTI, Clóvis (Org.). Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1997.

TRIGUEIRO, Michelangelo Giotto Santoro. **A construção de uma teoria tecnológica.** In: _____. Sociologia da Tecnologia: bioprospecção e legitimação. São Paulo; Centauro, 2009.

VARANDA, Ana Paula de Moura; BOCAYUVA, Pedro Cláudio Cunha. **Tecnologia Social, Autogestão e Economia Solidária.** Rio de Janeiro: FASE | Ippuer | Lastro | UFRJ, 2009.

VARGAS, Nilton. **A Tecnologia é de Deus ou do Diabo?** In: HERRERA, Amilcar Oscar et al. Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento 2. Brasília: CNPq.

VEIGA, Jose Eli da. **Desenvolvimento Sustentável: o desafio do século XXI.** Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

UNESCO, 1983. 237p. (Coleção de Estudos de Política Científica e Tecnológica).

VIEIRA, Antonieta do Lago; NASCIMENTO, Sonia Maria P.; PEREIRA, Simone Rage. **Construindo rede de comercialização com os catadores de materiais recicláveis de Manaus.** In: BOCAYUVA, Pedro Claudio Cunha; VARANDA, Ana Paula de Moura (organizadores). Tecnologia social, economia solidária e políticas públicas /- 1. ed. - Rio de Janeiro: FASE: IPPUR, UFRJ, 2009.

WANDERLEY, Luiz Eduardo W. **A questão social no contexto da globalização: o caso latino-americano e o caribenho.** In: Desigualdade e a questão social. (Org.) Mariangela Belfiore – Wanderley, Lucia Bógus, Maria Carmelita Yazbek. 2 ed. São Paulo: EDUC, 2007.

WEBER, Jacques. **Gestão de Recursos Renováveis: fundamentos teóricos de um programa de pesquisas.** IN: VIEIRA, Paulo Freire; WEBER, Jacques (Orgs.). Gestão de Recursos Naturais Renováveis e Desenvolvimento: novos desafios para a pesquisa ambiental; | tradução Anne Sophie de Pontbriand-Vieira, Cristilla de Lassus. São Paulo: Cortez, 1997.

APÊNDICES

APÊNDICE – A

CATEGORIAS MACRO-TEÓRICAS	RECORTE DA CATEGORIA NO LEVANTAMENTO DE CAMPO E/ OU DOCUMENTAL – COM BASE NO LOCUS DA PESQUISA	MÉTODO E TÉCNICAS PESQUISA
QUESTÃO SOCIO- AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar como a ARPA influenciou no enfrentamento da questão socioambiental. 	Levantamento de Campo (entrevistas)
SUSTENTABILIDADE	<ul style="list-style-type: none"> • Apontar os desafios e as possibilidades da TS pesquisada, analisando se os referidos impactos contribuíram para a sustentabilidade da ARPA; 	Levantamento de Campo (entrevistas)
TECNOLOGIA SOCIAL (TS)	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se a TS pesquisada é uma alternativa sustentável; • Analisar os impactos sociais, econômicos, ambientais, culturais e políticos na TS <i>locus</i> da pesquisa. 	Levantamento Documental e de Campo (entrevistas, documentos institucionais)
EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA	<ul style="list-style-type: none"> • Mapear as ações das TSs que participaram do I Fórum de Tecnologia Social (2008) da UFAM, vinculadas a PROEXTI/UFAM, identificando principais características, atividades, resultados e/ou produtos. • Caracterizar institucionalmente desenvolvimento das TSs nas ações de extensão da UFAM; 	Levantamento Documental e de campo (questionário, documentos institucionais)

Quadro 16: Guia de estruturação metodológica das categorias teórico-analíticas.

Fonte: Elaboração própria, 2009.

APÊNDICE – B

CATEGORIAS MACRO-TEÓRICAS	ABORDAGEM TEÓRICA – RECORTE TEMPORAL E ESCOLHA DA PERSPECTIVA TEÓRICO-CONCEITUAL)
<p style="text-align: center;">QUESTÃO SOCIO-AMBIENTAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Discutir a relação homem e natureza e sua conseqüência na determinação da questão sócio-ambiental
<p style="text-align: center;">SUSTENTABILIDADE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Percurso do conceito de Desenvolvimento Sustentável, mostrando as distintas perspectivas; • Discutir o desenvolvimento sustentável na perspectiva contra-hegemônica; • Discutir a TS como alternativa sustentável.
<p style="text-align: center;">TECNOLOGIA SOCIAL (TS)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contextualização do Movimento da Tecnologia Apropriada; • Emergência da TS; • Conceito de TS e seus desafios; • Discutir o paradigma da neutralidade da tecnologia pela perspectiva de teoria crítica da tecnologia; • Apontar a possibilidade da interlocução da TS com a TC a partir da perspectiva da adequação sociotécnica; • Apontar os circuitos para inserção da TS nas políticas públicas
<p style="text-align: center;">EXTENSAO UNIVERSITÁRIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Breve análise das perspectivas de extensão universitária; • Abordar a relevância da extensão universitária para a legitimidade, fortalecimento e ampliação das TSs. • Correlação dos princípios da TS com os da extensão universitária; • Discussão sobre a legitimidade das TSs para a inserção nas Políticas Públicas:

Quadro 17: Guia de levantamento bibliográfico das categorias teórico-analíticas.

Fonte: Elaboração própria, 2009.

APÊNDICE – C

CATEGORIA: QUESTÃO SOCIOAMBIENTAL			
Dimensões	Indicadores	Variáveis	Instrumental de pesquisa
Social e Ambiental	Condições de vida familiar dos catadores de material reciclável	<ul style="list-style-type: none"> • Grau de escolaridade • Renda per capita familiar • Condições de empregabilidade antes do ARPA 	Instrumental III
CATEGORIA: SUSTENTABILIDADE			
Dimensões	Indicadores	Variáveis	Instrumental de pesquisa
Social	Condições de vida a partir da inserção no ARPA	<ul style="list-style-type: none"> • Renda per capita no ARPA • Diminuição dos riscos à saúde • Influência das ações do ARPA na melhoria das condições de saúde, educação, habitação • Demandas sociais no âmbito individual/familiar não atendidas 	Instrumental III
	Condições de trabalho antes e depois da inserção no ARPA	<ul style="list-style-type: none"> • Equipamentos utilizados no processo de catação dos recicláveis antes do ARPA • Mudanças no uso de equipamentos utilizado pós inserção no ARPA • Existência de equipamentos de proteção a saúde e segurança (antes e depois) • Horas de trabalho (antes e depois) • Prevalência de existência de riscos • Oferta de cursos técnicos para o trabalho no ARPA 	Instrumental II e III
Econômica	Gestão Financeira do ARPA	<ul style="list-style-type: none"> • Forma de crédito/financiamento • Faturamento mensal • Aumento da renda sobre os gastos da associação • Infra-estrutura 	Instrumental II e III
Ambiental	Organização do Processo de trabalho de catação dos recicláveis pelo ARPA	<ul style="list-style-type: none"> • Processo de coleta do material reciclável • Tipo de material reciclável coletado no ARPA • Processo de tratamento do material reciclável recolhido 	Instrumental II e III
	Foco das ações do ARPA na formação ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Oferta de Curso de Formação Ambiental para os catadores 	Instrumental II e III

	do catador	<ul style="list-style-type: none"> • Atitudes pessoais frente às questões socioambientais • Percepção dos catadores sobre a influência dos resultados do seu trabalho para o ambiente 	
Política	Organização sociopolítica	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitação sociopolítica dos membros do ARPA • Articulação com o movimento social 	Instrumental II e III
CATEGORIA: TECNOLOGIA SOCIAL (TS)			
Dimensões/ Indicadores	Variáveis		Instrumental de pesquisa
Organização socioeconômica	<ul style="list-style-type: none"> • Forma de organização das atividades • Despesas básicas mensais • Valor mensal para cada associado (forma de participação na distribuição da renda) • Venda dos materiais/ produtos 		Instrumental II e III
Autonomia técnica	<ul style="list-style-type: none"> • Percepção dos catadores sobre o tipo de tecnologia social que o ARPA desenvolve • Participação dos catadores na construção da TS • Apropriação da TS • Articulação em rede • Avanços/resultados na gestão do ARPA 		Instrumental II e III
Gestão descentralizada e participativa	<ul style="list-style-type: none"> • Existência de planejamento participativo/democrático • Existência de avaliação dos resultados de forma participativa • Existência de canal de participação em decisões coletivas • Existência de hierarquia na gestão • Dificuldades de gestão • Sugestões de estratégias para a resolução das dificuldades de gestão 		Instrumental II e III
CATEGORIA: EXTENSAO UNIVERSITÁRIA			
Dimensões /Indicadores	Variáveis		Instrumental de pesquisa
Perfil da Ação de Extensão do ARPA	<ul style="list-style-type: none"> • Serviços/ atividades realizadas • Problema central abordado (Problemas/ vulnerabilidades atendidas) • Forma de surgimento da demanda da ação pelos catadores 		Instrumental II

Caracterização das TSs / Fórum de TS da UFAM	<ul style="list-style-type: none"> • Perfil das Tecnologias Sociais da Extensão • Características, ações, resultados e/ou produtos • Metodologia • Tipo de Financiamento/Parceria • Principais Produtos e/ou resultados • Inovação da TS • Oriunda de saber popular ou científico • Articulação em rede 	Instrumental I
---	---	----------------

Quadro 18: Indicadores e Variáveis.

Fonte: Elaboração própria, 2009.

Apêndice – D

INSTRUMENTAL I: QUESTIONÁRIO DE MAPEAMENTO DAS TECNOLOGIAS SOCIAIS APRESENTADAS NO I FÓRUM DE TECNOLOGIA SOCIAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

- 1. O que você compreende por ser uma Tecnologia Social?**
- 2. Qual a viabilidade para o desenvolvimento de tecnologias sociais na UFAM?**
- 3. Coordenador:**
- 4. Nome da TS:**
- 5. Data do início da TS:**
- 6. Localidade em que a TS é aplicada:**
- 7. Objetivos:**
- 8. Público-Alvo:**
- 9. Metodologia:**
- 10. Tipos de Financiamento (Parcerias) e a qual esfera pertence (ONG, OG, Privado):**
- 11. Principais Produtos e/ou resultados:**
- 12. Qual a inovação da TS ?**
- 13. A TS é oriunda de saber popular e/ou científico?**
- 14. Essa TS trabalha articulada com outra TS? Ou é articulada a alguma rede? Especifique o nome da TS ou Rede.**

Apêndice – E

INSTRUMENTAL II: FORMULÁRIO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA PARA APLICAÇÃO JUNTO A COORDENAÇÃO DO PROJETO ARPA

PERFIL

1. Nome: _____
2. Sexo: () F () M
3. Formação: _____

A) PERFIL DA AÇÃO DE EXTENSÃO DO ARPA

4. Serviços e atividades realizadas:

- () coleta de material reciclável () venda do material reciclável
 () tratamento do material reciclável () outros _____

5. Como e quando o ARPA foi criado?

R= _____

6. Como foi verificada a demanda dos catadores de materiais recicláveis?

R= _____

7. Como foi realizado o contato inicial com os catadores de materiais recicláveis?

R= _____

8. Teve alguma iniciativa pela parte deles?

- () sim () não

(Se a resposta for positiva, fazer a próxima pergunta. Se negativa pular para a seguinte).

9. Como?

R= _____

B) CONDIÇÕES DE TRABALHO ANTES E DEPOIS DA INSERÇÃO NO ARPA

10. Antes de os catadores entrarem no ARPA, qual o tipo de equipamento que eles utilizavam no seu trabalho de catação?

R= _____

11. Quais os equipamentos que eles utilizam atualmente?

R= _____

12. Eles possuem os equipamentos necessários para as atividades do ARPA?

sim não

(Se a resposta for negativa, fazer a próxima pergunta. Se positiva pular para a seguinte).

13. Quais?

R= _____

14. Antes criar a ARPA, eles utilizavam algum equipamento de proteção no processo de catação?

R= _____

15. Atualmente, eles utilizavam algum equipamento de proteção no processo de catação? Se sim, quais?

R= _____

16. Atualmente, os catadores trabalham quantas horas ao dia?

6 horas 10 horas
 8 horas outros _____

17. No trabalho que catadores do ARPA realizam existem ocorrências de algum tipo de acidente e/ou agravo a saúde?

R= _____

18. Foi realizado pela ARPA algum curso técnico para o trabalho no ARPA?

sim não

(Se a resposta for positiva, fazer a próxima pergunta. Se negativa pular para a seguinte).

19. Em qual área?

R= _____

C) GESTÃO FINANCEIRA DO ARPA

20. Qual foi a origem dos recursos para iniciar o empreendimento?

próprio Instituição externa
 financiamento público outros _____

21. Atualmente, como a ARPA se mantém financeiramente? Tem alguma ajuda externa? Se sim, Qual?

R= _____

22. Qual o faturamento mensal da ARPA?

R= _____

23. Quais são as despesas básicas mensais da ARPA?

R= _____

24. O faturamento mensal é maior que as despesas básicas?

R= _____

25. Quais os profissionais especializados trabalham no corpo profissional da associação?

() administrador () assistente social
() contador () psicóloga

26. Quais os recursos físicos que o ARPA possui?

Sede: () própria () alugada
() cedida () outros _____

Possui:

() Escritório () Recepção
() Auditório () Outros _____

27. Quais os equipamentos na área administrativa o ARPA possui?

() Telefone () Computador
() Fax () Outros _____

28. O ARPA possui algum tipo de transporte?

() Carros → próprio [] doado [] alugado []
() Caminhão → próprio [] doado [] alugado []

29. O que precisa ser melhorado no âmbito da infra-estrutura (recursos humanos, físicos e financeiros)?

R= _____

D) ORGANIZAÇÃO DO PROCESSO DE TRABALHO DE CATAÇÃO DOS REICLÁVEIS PELO ARPA

30. Como é recolhido o material reciclável? Onde?

R= _____

31. Qual o tipo de material coletado?

R= _____

32. Como é realizado o processo de tratamento do material reciclado recolhido?

R= _____

33. Como é realizado o processo de tratamento dos resíduos não-utilizáveis do material reciclado?

R= _____

E) FOCO DAS AÇÕES DA ARPA NA FORMAÇÃO AMBIENTAL DO CATADOR

34. Foi realizado pela ARPA algum curso de formação/educação ambiental?

sim não

(Se a resposta for positiva, fazer a próxima pergunta. Se negativa pular para a seguinte).

35. Em qual área?

R= _____

36. Como você pensa que as atividades da ARPA influenciam para a conservação do meio ambiente?

R= _____

F) ORGANIZAÇÃO SOCIOPOLÍTICA

37. Foi realizado pela ARPA alguma capacitação para mobilização/organização sociopolítica?

sim não

(Se a resposta for positiva, fazer a próxima pergunta. Se negativa pular para a seguinte).

38. Em qual período? Como foi realizada?

R= _____

39. Os catadores participam de algum movimento social e/ou partido político?

sim não

(Se a resposta for positiva, fazer a próxima pergunta. Se negativa pular para a seguinte).

40. Quais?

R= _____

41. Os catadores participam de algum movimento/mobilização ambiental?

sim não

(Se a resposta for positiva, fazer a próxima pergunta. Se negativa pular para a seguinte).

42. Quais?

R= _____

43. O ARPA já organizou alguma mobilização social junto com os catadores?

R= _____

G) ORGANIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

44. Qual a sua função/atividade na ARPA? E como é realizada?

R= _____

45. Como é realizada a divisão das atividades?

R= _____

46. Como é dividida a renda da ARPA?

R= _____

47. Como é realizada a venda dos materiais/ produtos?

R= _____

48. Há dificuldades na venda/comercialização dos materiais/ produtos?

sim não

H)AUTONOMIA TÉCNICA

49. Você classificaria a ARPA como uma Tecnologia Social?

sim não

(Se a resposta for positiva, fazer a próxima pergunta. Se negativa pular para a seguinte).

50. Por que?

R= _____

51. Na sua visão qual o tipo de Tecnologia Social que a ARPA utiliza:

Processo Equipamento

- () Procedimento
 () Tecnologia Assistiva/ Ajuda técnica
 () Produto
- () Redes
 () Metodologia
 () Outras: _____

52. Qual a inovação social da ARPA?

R= _____

53. Como foi tratada o tema de Tecnologia Social com os catadores da ARPA?

R= _____

54. Os catadores participaram do processo de criação/ organização e/ou implementação da ARPA?

- () sim () não

(Se a resposta for positiva, fazer a próxima pergunta. Se negativa pular para a seguinte).

55. De que forma?

R= _____

56. No período de pós-incubação os catadores conseguiram dar continuidade as atividades da ARPA?

- () sim () não

57. Existiram dificuldades?

- () sim () não

(Se a resposta for positiva, fazer a próxima pergunta. Se negativa pular para a seguinte).

58. Quais?

R= _____

59. No período de pós-incubação é realizado algum contato e/ou acompanhamento da coordenação da UFAM?

- () sim () não

(Se a resposta for positiva, fazer a próxima pergunta. Se negativa pular para a seguinte).

60. De que forma?

R= _____

61. A ARPA é organizada em rede com outra TS?

- () sim () não

(Se a resposta for positiva, fazer a próxima pergunta. Se negativa pular para a seguinte).

62. Como é essa relação com as outras TSs?

R= _____

63. Quais foram os aperfeiçoamentos que já ocorreram no processo de trabalho na ARPA?

R= _____

I) GESTÃO DESCENTRALIZADA E PARTICIPATIVA

64. A ARPA faz plano de trabalho?

() sim () não

65. Você participava no processo de construção desse plano de trabalho? De que forma?

R= _____

66. Vocês realizaram algum tipo de avaliação da ARPA, para verificar avanços e fragilidades?

() sim () não

(Se a resposta for positiva, fazer a próxima pergunta. Se negativa pular para a seguinte).

67. Quando foi a última avaliação?

R= _____

68. Como você participou no processo de avaliação? De que forma?

R= _____

69. Existe alguma liderança/hierarquia?

() sim () não

(Se a resposta for positiva, fazer a próxima pergunta. Se negativa pular para a seguinte).

70. Qual a influência desse líder nas decisões da ARPA?

R= _____

71. São realizadas reuniões para tomada de decisões?

() sim () não

(Se a resposta for positiva, fazer a próxima pergunta. Se negativa pular para a seguinte).

72. Quantas (periodicidade)?

R=_____

73. Quais são as suas dificuldades na área de gestão/organização que você enxerga na ARPA?

R=_____

(Se a resposta for positiva, fazer a próxima pergunta. Se negativa pular para a seguinte).

74. Quais foram os aperfeiçoamentos que já ocorreram na área de gestão/organização na ARPA?

R=_____

75. Como você acha que essas questões na área de gestão/organização poderiam ser resolvidas (sugestões)?

R=_____

Apêndice – F

INSTRUMENTAL III: FORMULÁRIO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA PARA APLICAÇÃO JUNTO AOS ASSOCIADOS DA ARPA

A) CONDIÇÕES DE VIDA FAMILIAR DOS ASSOCIADOS DA ARPA

→ PERFIL

1. **Nome:** _____
2. **Data de entrada na ARPA:** _____
3. **Sexo:** () F () M
4. **Idade:** _____
5. **Bairro:** _____
6. **Zona:** _____
7. **Renda mensal de sua família:** _____
8. **Quantidade de pessoas que moram na sua casa (incluindo você):**
 3 pessoas 6 pessoas 4 pessoas
 5 pessoas Outros _____
9. **Grau de escolaridade:**
 E. Fundamental E. Fundamental Incompleto/série: _____ Outros _____
 E. Médio E. Médio Incompleto/série: _____
10. **Onde você trabalhava antes da ARPA?**
 vendedor Outros _____
 catador de material reciclável

11. Qual era sua remuneração por mês antes de entrar na ARPA?

R= _____

B) CONDIÇÕES DE VIDA A PARTIR DA INSERÇÃO NO ARPA

12. Quanto você recebe por mês das atividades que realiza na ARPA?

R= _____

13. A renda mensal da atividade que você realiza no ARPA permite que você atenda as suas necessidades básicas como alimentação, saúde, educação e habitação?

sim não

(Se a resposta for positiva, fazer a próxima pergunta. Se negativa pular para a seguinte).

14. **Quais?**

R=_____

15. **Você pode me citar uma necessidade sua e/ou familiar que ainda precisam ser atendidas?**

R=_____

C) CONDIÇÕES DE TRABALHO ANTES E DEPOIS DA INSERÇÃO NA ARPA

16. **Antes de criar a ARPA, qual o tipo de equipamento que vocês possuíam para catar material reciclável?**

R=_____

17. **Quais os equipamentos que vocês utilizam atualmente?**

- () carrinho () prensa
() balança () outros_____

18. **Vocês possuem os equipamentos necessários para as atividades da ARPA?**

- () sim () não

(Se a resposta for negativa, fazer a próxima pergunta. Se positiva pular para a seguinte).

19. **Quais?**

R=_____

20. **Antes de entrar na ARPA, você utilizava algum equipamento de proteção para catar material reciclável?**

- () sim () não

21. **Atualmente, você utilizava algum equipamento de proteção no processo de catação?**

- () sim () não

(Se a resposta for positiva, fazer a próxima pergunta. Se negativa pular para a seguinte).

22. **Se sim, quais?**

- () luva () boné () protetor respiratório
() óculos () protetor solar () bota () outros_____

23. **Antes de entrar no ARPA, você trabalhava quantas horas ao dia?**

- () 6 horas () 10 horas
() 8 horas () outros_____

24. **Atualmente, você trabalhava quantas horas ao dia?**

- 6 horas ao dia 10 horas
 8 horas outros_____

25. **Antes de entrar no ARPA, você sofreu algum tipo de acidente e/ou algum tipo de situação no trabalho de catação que atingisse à sua saúde?**

- sim não

(Se a resposta for positiva, fazer a próxima pergunta. Se negativa pular para a seguinte).

26. **Se sim, quais?**

- atropelamento furado por seringa
 corte por vidro outros_____

27. **Atualmente, no trabalho no ARPA, você sofreu algum tipo de acidente e/ou algum tipo de situação no trabalho de catação que atingisse à sua saúde?**

- sim não

28. **Se sim, quais?**

- atropelamento furado por seringa
 corte por vidro outros_____

29. **Você participou de algum curso técnico para o trabalho na ARPA?**

- sim não

(Se a resposta for positiva, fazer a próxima pergunta. Se negativa pular para a seguinte).

30. **Em qual área?**

R=_____

D) GESTÃO FINANCEIRA DO ARPA

31. **Origem dos recursos para iniciar o empreendimento?**

- próprio Instituição externa
 financiamento público outros_____

32. **Atualmente, como vocês se mantêm financeiramente? Tem alguma ajuda externa?**

- sim não

33. **Se sim, Qual?**

R=_____

34. **Qual o faturamento mensal da ARPA?**

() não sei () outros _____

35. Quais são os gastos básicos por mês da ARPA?

R= _____

36. O lucro mensal é maior que os gastos básicos?

R= _____

37. Quais são os “profissionais” que trabalham na associação?

() administrador () motorista () prensador

() contador () líder () outros _____

38. Quais os recursos físicos que a ARPA possui?

Sede: () própria () alugada
() cedida () outros _____

Possui:

() Escritório () Recepção

() Auditório () Outros _____

39. Quais os equipamentos na área administrativa a ARPA possui?

() Telefone () Computador

() Fax () Outros _____

40. A ARPA possui algum tipo de transporte?

() Carros → próprio [] doado [] alugado []

() Caminhão → próprio [] doado [] alugado []

41. Você acha que precisa de algum tipo de profissional (psicóloga, assistente social, enfermeiro, contador, etc) para trabalhar na ARPA (recursos humanos)?

R= _____

42. O que você acha que precisa ser melhorado na estrutura da ARPA (recursos físicos)?

R= _____

E) ORGANIZAÇÃO DO PROCESSO DE TRABALHO DE CATAÇÃO DOS REICLÁVEIS PELA ARPA

43. Como é recolhido o material reciclável? Onde?

R= _____

44. Qual o tipo de material coletado?

- papelão garrafa pet garrafa de vidro
 plástico ferro

45. Como é realizado o processo de tratamento do material reciclado recolhido (Serviços e atividades realizadas)?

- coleta de material reciclável venda do produto outros _____
 tratamento do material reciclável (separar, limpar, prensar e pesar)

46. Como é realizado o tratamento das sobras/restos do material reciclado que não são utilizados para a venda?

R= _____

F) FOCO DAS AÇÕES DO ARPA NA FORMAÇÃO AMBIENTAL DO CATADOR

47. Você participou de algum curso de educação ambiental que ensine como não poluir o ambiente realizado pela ARPA?

- sim não

(Se a resposta for positiva, fazer a próxima pergunta. Se negativa pular para a seguinte).

48. Qual foi o assunto tratado?

R= _____

49. Quando você está com um lixo na mão na rua (papel da bala, garrafa de água, pedaço de papel etc.) o que você faz com o lixo:

- joga direto no chão
 só joga no chão se não encontrar lixeira perto
 guarda o lixo no bolso ou na mochila até encontrar uma lixeira
 outros _____

50. Onde você coloca o lixo da sua casa?

- enterra o lixo
 queima o lixo
 jogam em áreas desertas
 o carro de coleta de lixo passa na sua casa

51. Em relação à utilização da água (economizar):

- toma banho com o chuveiro ligado do início ao fim
 durante o banho desligo uma vez

- ao escovar o dente deixa a torneira ligado do início ao fim
 ao escovar o dente durante o banho desligo uma vez a torneira

52. Em relação à utilização da energia elétrica (economizar):

- desliga os aparelhos eletrônicos da tomada quando não está utilizando
 procura comprar produtos que economizam energia
 outra forma: _____

53. Como você pensa que as suas atividades na ARPA influenciam para a conservação do meio ambiente?

R= _____

G) ORGANIZAÇÃO SOCIOPOLÍTICA

54. Você participou de algum curso (capacitação) que ensinasse como vocês de organizarem para lutarem pelos seus direitos na ARPA

- sim não

(Se a resposta for positiva, fazer a próxima pergunta. Se negativa pular para a seguinte).

55. Em qual período? Como foi realizada?

R= _____

56. Vocês participam de algum movimento que lute para que o ambiente seja cuidado?

- sim não

(Se a resposta for positiva, fazer a próxima pergunta. Se negativa pular para a seguinte).

57. Quais?

R= _____

58. Você já participou de alguma mobilização social em conjunto como a ARPA?

R= _____

H) ORGANIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

59. Qual a sua função/atividade na ARPA? E como é realizada?

R= _____

60. Como é a divisão das atividades?

R= _____

61. Como é dividida a renda da ARPA?

R=_____

62. Como é realizada a venda dos materiais recicláveis?

R=_____

63. Há dificuldades na venda dos materiais recicláveis?

sim não

Se a resposta for positiva, fazer a próxima pergunta. Se negativa pular para a seguinte).

64. Quais?

R=_____

I) AUTONOMIA TÉCNICA

65. Você já ouviu falar em Tecnologia Social?

sim não

66. O que você entende que seja uma Tecnologia Social?

R=_____

67. Você participou do processo de criação/ organização e/ou implementação do ARPA?

sim não

(Se a resposta for positiva, fazer a próxima pergunta. Se negativa pular para a seguinte).

68. De que forma?

R=_____

69. No período que terminou as ações da Profa. da UFAM (ações de extensão) na ARPA. Vocês conseguiram dar continuidade as atividades?

sim não

70. Existiram dificuldades?

sim não

(Se a resposta for positiva, fazer a próxima pergunta. Se negativa pular para a seguinte).

71. Quais?

R=_____

72. A ARPA é organizada em rede com outra TS?

sim não

(Se a resposta for positiva, fazer a próxima pergunta. Se negativa pular para a seguinte).

73. Como é essa relação com as outras TSs?

R= _____

J) GESTÃO DESCENTRALIZADA E PARTICIPATIVA

74. Vocês fazem plano de trabalho?

() sim () não

(Se a resposta for positiva, fazer a próxima pergunta. Se negativa pular para a seguinte).

75. Quando foi a última atualização?

R= _____

76. Como você participou no processo de construção desse plano de trabalho? De que forma?

R= _____

77. Vocês realizam algum tipo de avaliação do ARPA, para verificar avanços e fragilidades?

() sim () não

(Se a resposta for positiva, fazer a próxima pergunta. Se negativa pular para a seguinte).

78. Quando foi a última avaliação?

R= _____

79. Como você participou no processo de avaliação? De que forma?

R= _____

80. Existe alguma liderança?

() sim () não

(Se a resposta for positiva, fazer a próxima pergunta. Se negativa pular para a seguinte).

81. Qual a influência desse líder nas decisões do ARPA?

R= _____

82. São realizadas reuniões para tomar decisões?

() sim () não

(Se a resposta for positiva, fazer a próxima pergunta. Se negativa pular para a seguinte).

83. Quantas (periodicidade)?

R= _____

84. Você vê espaço para falar das suas insatisfações ao grupo?

() sim () não

85. Quais são as suas dificuldades na área de gestão/organização que você enxerga no ARPA?

R=_____

(Se a resposta for positiva, fazer a próxima pergunta. Se negativa pular para a seguinte).

86. O que já melhorou na ARPA desde a sua entrada?

R=_____

87. Como você acha que essas questões na área de gestão/organização poderiam ser resolvidas (sugestões)?

R=_____

APÊNDICE – G

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E LETRAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SERVIÇO SOCIAL E SUSTENTABILIDADE**

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Catadores Associados da ARPA

Convidamos para participar como voluntário do projeto de pesquisa intitulada “TECNOLOGIA SOCIAL E SUSTENTABILIDADE: ANÁLISE DA ASSOCIAÇÃO DE RECICLAGEM E PROTEÇÃO AMBIENTAL (ARPA/MANAUAS-AM)” através da pesquisadora responsável Anny Letícia Pereira Coelho. Assim, esclarece-se os seguintes aspectos:

- Objetivo: visa investigar os impactos socioambientais do uso da Tecnologia Social na “Associação de Reciclagem e Proteção Ambiental (ARPA)”, analisando se os referidos impactos contribuíram para a sua sustentabilidade;
- Benefícios: sua participação nessa pesquisa contribuirá para o aprofundamento da temática relacionada à Tecnologia Social e para a análise sobre os impactos socioambientais das ações de extensão na ARPA, publicados no final da pesquisa na defesa dessa dissertação;
- Instrumental: participará ao responder as perguntas do formulário semi-estruturado, na qual a pesquisadora utilizará gravador com a permissão do entrevistado para possibilitar que a entrevista seja transcrita na sua integridade;
- A participação é voluntária e gratuita;
- Em qualquer momento da pesquisa poderá retirar-se sem sofrer nenhum constrangimento ou penalidade;
- A identidade do entrevistado nessa pesquisa é confidencial, assim será garantindo o anonimato e a privacidade das informações;
- Poderá contar com o esclarecimento de cada pergunta que tiver dificuldade de entender;

Para qualquer outra informação, o Sr. (a) poderá entrar em contato com a pesquisadora pelo telefone (92) 9103-6831 ou (92) 3642-1131.

Eu, _____, fui informado sobre os objetivos da pesquisa e que participarei em forma de entrevista, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar da pesquisa, sabendo que não vou ganhar nada. Estou recebendo uma cópia deste documento, assinada, que vou guardar.

Nome: _____

Telefone: _____

E-mail do entrevistado: _____

Endereço: _____

Assinatura do (a) voluntário (a)

Pesquisadora responsável



impressão do dedo polegar caso não saiba assinar.

Data: ____/____/____

APÊNDICE – H

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E LETRAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SERVIÇO SOCIAL E SUSTENTABILIDADE**

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Representantes Institucionais da UFAM

Convidamos para participar como voluntário do projeto de pesquisa intitulada “TECNOLOGIA SOCIAL E SUSTENTABILIDADE: ANÁLISE DA ASSOCIAÇÃO DE RECICLAGEM E PROTEÇÃO AMBIENTAL (ARPA/MANAUS-AM)” através da pesquisadora responsável Anny Letícia Pereira Coelho. Assim, esclarece-se os seguintes aspectos:

- Essa pesquisa visa investigar os impactos socioambientais do uso da Tecnologia Social na “Associação de Reciclagem e Proteção Ambiental (ARPA)”, analisando se os referidos impactos contribuíram para a sua sustentabilidade;
- Os benefícios da sua participação são indiretos: visa contribuir para o ações de extensão na ARPA publicizados no final da pesquisa na defesa dessa dissertação;
- Participará ao responder as perguntas do questionário;
- A participação é voluntária e gratuita;
- Em qualquer momento da pesquisa poderá retirar-me, sem sofrer nenhum constrangimento ou penalidade.
- A identidade do entrevistado nessa pesquisa é confidencial, assim será garantindo o anonimato e a privacidade das informações;
- Poderá contar com o esclarecimento de cada pergunta que tiver dificuldade de entender;

Para qualquer outra informação, o Sr. (a) poderá entrar em contato com a pesquisadora pelo telefone (92) 9103-6831 ou (92) 3642-1131.

Nome: _____

Telefone: _____

E-mail do entrevistado: _____

Endereço: _____

- Eu, _____, fui informado sobre os objetivos da pesquisa e que participarei em forma de entrevista, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar da pesquisa. Estou recebendo uma cópia deste documento, assinada, que vou guardar.

Assinatura do (a) voluntário (a)

Pesquisadora responsável

Data: ____/____/____

APÊNDICE – I

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
 INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E LETRAS
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SERVIÇO SOCIAL E SUSTENTABILIDADE

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) **Coordenador de Extensão da UFAM do projeto ARPA**

Convidamos para participar como voluntário do projeto de pesquisa intitulada “TECNOLOGIA SOCIAL E SUSTENTABILIDADE: ANÁLISE DA ASSOCIAÇÃO DE RECICLAGEM E PROTEÇÃO AMBIENTAL (ARPA/MANAUS-AM)” através da pesquisadora responsável Anny Letícia Pereira Coelho. Assim, esclarece-se os seguintes aspectos:

- Objetivo: visa investigar os impactos socioambientais do uso da Tecnologia Social na “Associação de Reciclagem e Proteção Ambiental (ARPA)”, analisando se os referidos impactos contribuíram para a sua sustentabilidade.
- Os benefícios da sua participação são indiretos: visa contribuir para o aprofundamento da temática relacionada à Tecnologia Social e para a análise sobre os impactos socioambientais nas ações de extensão na ARPA, publicizados no final da pesquisa na defesa dessa dissertação.
- A participação é voluntária e gratuita;
- Em qualquer momento da pesquisa poderá retirar-me, sem sofrer nenhum constrangimento ou penalidade.
- Que será garantindo o meu anonimato e a privacidade das informações;
- Participará da seguinte etapa: responderá ao formulário de entrevista semi-estruturada para a pesquisadora, a qual utilizará de gravador com a permissão do entrevistado para possibilitar que a entrevista seja transcrita na sua integridade;
- Os possíveis riscos à sua saúde física e mental são inexistentes;
- A identidade do entrevistado nesta pesquisa é confidencial;
- Poderá contar com o esclarecimento de cada pergunta que tiver dificuldade de entender;
- Nome: _____
- Telefone: _____
- E-mail do entrevistado: _____
- Endereço: _____
- Eu, _____, fui informado sobre os objetivos da pesquisa e que participarei em forma de entrevista, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar da pesquisa, e estou recebendo uma cópia deste documento, assinada, que vou guardar.

 Assinatura do (a) voluntário (a)

 Pesquisadora responsável

Data: ____/____/____

ANEXOS

Anexo A – Tecnologias Sociais Reaplicadas

Nº	Tecnologias Sociais	Local de Reaplicação
1.	AGROINDÚSTRIA DE APROVEITAMENTO TOTAL DO COCO BABAÇU	CE, GO, MA, MG, PA e TO
2.	AQUECEDOR SOLAR DE BAIXOCUSTO (ASBC)	Brasil: Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sudeste e Sul. Chile, México e Peru.
3.	BARRAGINHAS- CONTENÇÃO DE ÁGUA DE CHUVAS	CE, GO, MG, MS, MT, PI, SC, SP e TO.
4.	BANCO PALMAS	BA, CE, ES, MA, MS, PA, PB e PI.
5.	CENTRAL DO CERRADO – PRODUTOS ECOSSOCIAIS	Participam da Central do Cerrado 30 empreendimentos de seis estados diferentes: GO, MA, MG, MS, MT e TO.
6.	BARRAGEM SUBTERRÂNEA	AL, BA, CE, MG, PB, PE, PI, RN e SE.
7.	BOMBA D'ÁGUA POPULAR (BAP)	BA, CE, PB e PI. Esse ano, a tecnologia também será implantada em AL, MG, RN e SE
8.	CISTERNA-CALÇADÃO	AL, BA, CE, MG, PB, PE, PI, RN e SE.
9.	CISTERNA DEPLACAS	AL, BA, CE, MG, PB, PE, PI, RN e SE.
10.	ENCAUCHADOS DE VEGETAIS DA AMAZÔNIA	Acre (22 unidades), Amazonas (02 unid.), Pará (03 unid.) e Rondônia (02 unid.). Seringueiros (14 unid.) e povos indígenas Kaxinawá, Shanenawa, Apurinã e Kaxarari (15 unid.). Total: 29 unidades, coletivas ou familiares, envolvendo 580 pessoas.
11.	FOGÃO ECOEFICIENTE	AM e CE
12.	INCUBADORA PÚBLICA DE EMPREENDIMENTOS ECONÔMICOS POPULARES	SP
13.	HÚMUSSAPIENS- SANITÁRIO COMPOSTÁVEL	Brasil: CE, DF, ES, GO, MG, MT, PR, RS e SC. Haiti, Portugal.
14.	MANEJO COMUNITÁRIO DE CAMARÃO DE ÁGUA DOCE	Comunidades nos municípios de Gurupá e Breves/PA.
15.	MINHOCASA - DESTINAÇÃO ADEQUADA DE RESÍDUOS ORGÂNICOS	DF
16.	PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS	RJ – municípios de Itaboraí, Magé, Niterói e São Gonçalo.
17.	PRODUÇÃO DO ALGODÃO ORGÂNICO	CE.
18.	PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA INTEGRADA ESUSTENTÁVEL	AL, BA, CE, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, RJ, RN, RO, SE e TO.
19.	REAPROVEITAMENTO DE ÓLEO VEGETAL COMO BIOCOMBUSTÍVEL	PR, RS e SC. Rodamos 178 mil km a óleo vegetal reciclado com o carro teste
20.	PROGRAMA H2SOL	AL
21.	SUPERADOBE	Brasil: BA, CE, DF, ES, GO, MG, MT, PR, RS, SC e SP. Haiti, Portugal.

Quadro 19: Mostra de 21 Tecnologias Sociais Reaplicadas.

Fonte: 2º Fórum Nacional da Rede de Tecnologias Sociais. 2ª Conferência Internacional de Tecnologias Sociais. RTS, 2009

Anexo B – INFRA-ESTRUTURA DA SEDE DA ARPA



Figura 07: Geladeira e Fogão.
Fonte: Coelho, 2010.

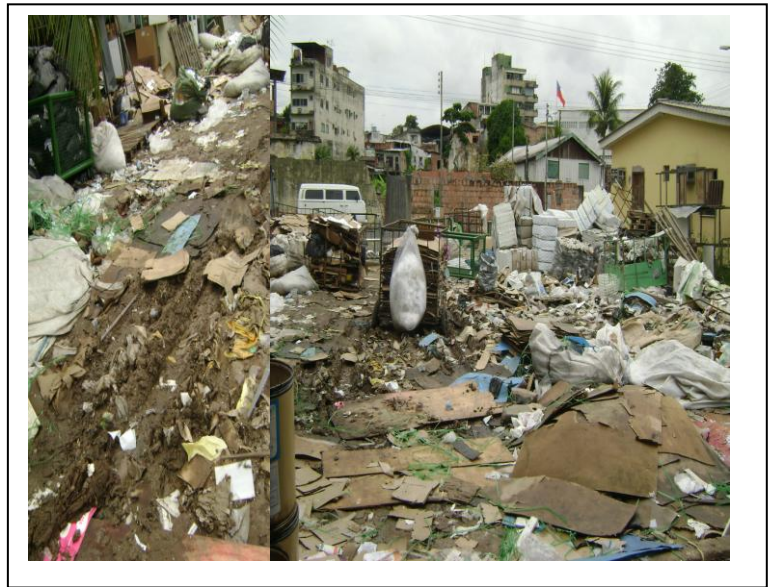


Figura 08: Parte interna da ARPA.
Fonte: Coelho, 2010.



Figura 09: Entrada da ARPA em dia de chuva.
Fonte: Coelho, 2010.



Figura 10: Escritório.
Fonte: Coelho, 2010.

Anexo B – Equipamentos e Processos de Trabalho da ARPA

Figura 11: Carro de coleta.
Fonte: Coelho, 2010.



Figura 12: Material Coletado para ser prensado.
Fonte: Coelho, 2010.



Figura 13: Máquina de Prensar papelão.
Fonte: Coelho, 2010.



Figura 14: Material Prensado: fardo de e de plástico.
Fonte: Coelho, 2010.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E LETRAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SERVIÇO SOCIAL E
SUSTENTABILIDADE NA AMAZÔNIA

TERMO DE ANUÊNCIA

Declaramos para os devidos fins que estamos de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado **“TECNOLOGIA SOCIAL E SUSTENTABILIDADE: ANÁLISE DA ASSOCIAÇÃO DE RECICLAGEM E PROTEÇÃO AMBIENTAL (ARPA/MANAUS-AM)”**, realizado pela mestrande Anny Letícia Pereira Coelho sob a orientação da Profa. Dra. Marinez Gil Nogueira do Programa de Pós-Graduação em Serviço Social e Sustentabilidade na Amazônia (PPGSS) da Universidade Federal do Amazonas, o qual terá o apoio desta Instituição.

Manaus, 24 de novembro 2009

Raul Lima

Presidente da Associação de Reciclagem e Proteção Ambiental (ARPA)

