

Vitor Tavares Gaspar

Estudos sobre Tecnologia Social e Educação Ambiental Crítica: Possíveis caminhos para construção de outra sociedade

Dissertação de mestrado apresentada à Faculdade de Tecnologia (FT) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) como parte dos requisitos para obtenção de grau de Mestre em Tecnologia.

Área de Concentração: Tecnologia e Inovação

Orientador: Prof. Dr. Sandro Tonso

Limeira
2012

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR SILVANA MOREIRA DA SILVA SOARES –
CRB-8/3965
BIBLIOTECA UNIFICADA FT/CTL
UNICAMP

Gaspar, Vitor Tavares, 1986-
G213e Estudos sobre tecnologia social e educação ambiental
crítica : possíveis caminhos para construção de outra
sociedade / Vitor Tavares Gaspar. – Limeira,
SP : [s.n.], 2012.

Orientador: Sandro Tonso.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de
Campinas, Faculdade de Tecnologia.

1. Educação ambiental. 2. Socioambientalismo. 3. Crises.
4. Adequação (Ética). 5. Tecnologia – Aspectos sociais.
I. Tonso, Sandro. II. Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Tecnologia. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em inglês: Study about social technology and critical environmental education :
possible ways to build an other society

Palavras-chave em inglês (Keywords):

- 1- Environmental education
- 2- Socioenvironmentalism
- 3- Crisis
- 4- Appropriateness (Ethics)
- 5- Technology – Social aspects

Área de concentração: Tecnologia e Inovação

Titulação: Mestre em Tecnologia

Banca examinadora: Sandro Tonso, Rafael de Brito Dias, Maria Castellano

Data da Defesa: 28-02-2012

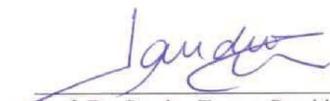
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

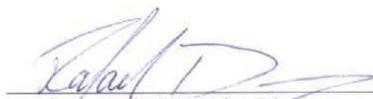
**Estudos Sobre Tecnologia Social e Educação Ambiental Crítica: Possíveis Caminhos
para Construção de Outra Sociedade**

Autor: Vitor Tavares Gaspar

A Banca Examinadora composta pelos membros abaixo aprovou esta Dissertação



Prof. Dr. Sandro Tonso, Presidente



Prof. Dr. Rafael de Brito Dias



Profa. Dra. Maria Castellano
ESALQ/USP

Dedico este trabalho ao Vinícius, primo irmão e modelo. Nunca teria escolhido traçar este caminho se não fossem nossas partidas de xadrez (há muitos anos) e todas nossas conversas posteriores.

Agradecimentos

Com muito carinho, expresso minha gratidão à minha família, inicio agradecendo aquelas que me apoiam e dão todo suporte aos seus alcances, Carmen, minha mãe e Carolina, minha irmanzinha. Agradeço minha avó, Diva, por todo carinho e todas as lições de vida que me proporcionou. E ao meu pai, Pedro, por estar por aí, sempre que possível.

Agradeço a todos familiares pelo carinho e momentos de muita descontração, em especial ao Vinicius, a Regina, tia Lúcia e ao tio Ruy por todos os momentos de conversa e diversão que contribuíram para me manter motivado nesse momento de minha vida e à Tia Cristina, ao Tomaz e à Bárbara, por cederem o espaço de sua casa como um local de imersão enquanto eu estava escrevendo essa dissertação. Enfim, expresso o grande carinho e gratidão por todos os tios, tias, primos e primas.

Agradeço à Maira, minha companheira em todas as aventuras e desventuras, trazendo alegria e confiança para os momentos mais difíceis, responsável também pelos momentos mais felizes.

Agradeço à galera do Coletivo Jovem de Meio Ambiente de Campinas, pelos vários momentos juntos que foram e continuam sendo uma importante motivação para continuar estudando processos de transformação social. Valeu galera!

Reverencio os professores e funcionários da Faculdade de Tecnologia, com especial gratidão à Fátima pela paciência e ao Prof. Dr. André Angelis pelo aprendizado.

Um grande abraço aos colegas da FT e aos amigos que sempre trombamos em nosso percurso, por todas conversas, risadas e broncas, e ainda por estarem sempre aptos a nos acolher a ajudar com tudo o que for possível.

Um agradecimento mais que especial ao tio Ruy e à Taís, por todas suas contribuições na dissertação, elevando radicalmente sua qualidade.

Encerro esses agradecimentos com a sensação de que qualquer coisa que eu escreva não será suficiente para expressar minha gratidão ao Prof. Dr. Sandro Tonso, pela oportunidade de trabalharmos juntos e por todo conhecimento e sabedoria adquiridos nesses anos de convivência.

A possibilidade de um futuro melhor não está, assim, num futuro distante, mas na reinvenção do presente ...

Boaventura de Souza Santos

RESUMO

O presente trabalho se propõe a verificar quais são as possibilidades de diálogo entre Tecnologia Social (TS) e Educação Ambiental (EA) Crítica. Partindo de um ensaio teórico sobre EA e uma revisão da bibliografia sobre TS, utilizou-se de um processo de EA realizado pelo Coletivo Educador Ambiental de Campinas (COEDUCA) para refletir sobre possibilidades de diálogo Entre TS e EA. Essa EA entende que a crise socioambiental surge devido a um modelo civilizatório gerador de exclusões e desigualdades, legitimado por formas de construir conhecimento que não dão conta de compreender a complexidade da sociedade e suas relações. Essa EA se propõe a criar espaços de diálogo nos quais pessoas se reconhecem como sujeitos políticos capazes de refletir sobre seus conflitos e buscar alternativas. A TS, por sua vez, se constitui a partir da necessidade tecnológica de empreendimentos cujos objetivos sejam a inclusão social. Pode-se entender a TS como uma tecnologia com valores adequados à produção solidária, bem como pode-se entendê-la como processos (chamados de Adequação Sociotécnica - AST) de empoderamento de atores envolvidos com produção solidária, que levam esses atores a criar suas próprias soluções tecnológicas. O diálogo entre TS e EA pode ser identificado principalmente nas seguintes formas: 1) Reconhecer que processos de EA podem contribuir com AST em empreendimentos solidários; 2) reconhecer que processos de desenvolvimento de TS podem constituir sujeitos políticos, tal qual a EA; 3) Reconhecer a TS como uma abordagem temática para processos de EA, considerando-a como um tema relevante para instrumentalizar educadores ambientais.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Tecnologia - aspectos sociais; Crises; Socioambientalismo; Emancipação.

Gaspar, V T. **Estudos sobre Tecnologia Social e Educação Ambiental Crítica: Possíveis caminhos para construção de outra sociedade**. Limeira: Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Tecnologia, 2012.

ABSTRACT

This work intends to investigate which are the possibilities of dialog between the fields of Critical Environmental Education (EE) and Social Technology (ST). To get these goals it was made a bibliographic research about ST and EE and an essay analyzing the dialog between EE and ST having as a background the observation of an environmental educators training process. This EE understands that the environmental crisis is a consequence of a civilizatory model that generates social inequality and exclusion and legitimate itself using a way to build knowledge that doesn't understand the complexity of social and environmental relationships. This EE seeks to create dialogue places which people can recognize themselves as being capable to understand their problems and create solutions concerning these problems. The ST seeks to make possible, for people on solidary production processes, to produce with collective values and, for this, it proposes that only a technology with these values can make it work properly and bring social inclusion. The ST can be understood in two ways, as an adequate technology to produce with solidary values, or as all the processes in which the users of technology are empowered and starts to recognize themselves as being to capable of build their own technology as their production process demand (this process of creating ST is named Sociotechnical Adequation – STA). The dialog between ST an EE can be mostly identified in three forms: 1) Recognizing that EE processes can contribute with STA in solidary works; 2) Recognizing that the process of development of ST can lead to social emancipation, as EE does; 3) Recognizing the ST as a thematic approach on EE processes.

Keywords: Environmental Education, Socio-environmentalism, Crisis, Emancipation, Technology – socials aspects.

Gaspar, V T. **Estudos sobre Tecnologia Social e Educação Ambiental Crítica: Possíveis caminhos para construção de outra sociedade**. Limeira: Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Tecnologia, 2012.

Lista de Siglas e Abreviações

AST – Adequação Sociotécnica

CE – Coletivo Educador

CL – Coletivo Local de Ação Socioambiental

CeT – Ciência e Tecnologia

COEDUCA – Coletivo Educador Ambiental de Campinas

EA – Educação Ambiental

ES – Empreendimento Solidário

FR – Fábrica Recuperada

IC – Item de Cardápio

PCT – Política Científica e Tecnológica

PNEA – Política Nacional de Educação Ambiental

ProFEA – Programa de Formação de Educadores Ambientais

ProNEA – Programa Nacional de Educação Ambiental

TA – Tecnologia Apropriada

TC – Tecnologia Convencional

TS – Tecnologia Social

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Um pouco de nosso percurso.....	9
1.2 OBJETIVOS.....	13
1.2.1 Objetivos Específicos:.....	13
1.3 Reflexões teórico-metodológicas.....	14
2 REFLEXÕES SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	22
2.1 Introdução.....	22
2.2 “Educação Ambiental”? Do que estamos falando?.....	22
2.3 Das origens aos caminhos da Educação Ambiental.....	25
2.4 COEDUCA: Um processo de Educação Ambiental.....	37
2.4.1 A Política Pública de Formação de Educadores Ambientais.....	37
2.4.2 Sobre Coletivos Educadores	39
2.4.3 Coletivo Educador Ambiental de Campinas.....	43
3 TECNOLOGIA SOCIAL.....	48
3.1 Introdução.....	48
3.2 Tecnologia Social pela negação da Tecnologia Convencional.....	50
3.3 Tecnologia Social como revisitação da Tecnologia Apropriada.....	54
3.3.1 Sobre a Tecnologia Apropriada.....	54
3.3.2 Ponderações e propostas de Amilcar Herrera.....	56
3.3.3 Elementos na construção da Tecnologia Social.....	60
3.4 Adequação Sociotécnica.....	67
4 REFLEXÕES SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E TECNOLOGIA SOCIAL.....	71
4.1 Reafirmando o (não tão) óbvio.....	71
4.2 Quais os “problemas” que se propõem a resolver?.....	73
4.3 Propostas de transformação.....	77
4.4 Possibilidades de diálogo.....	87
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	99
REFERÊNCIAS.....	104
Anexo 1 – Cardápio de Aprendizagem do COEDUCA.....	110

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho consiste em uma reflexão sobre Tecnologia Social (TS) e Educação Ambiental (EA). Somos educadores ambientais e, nessa condição, temos interesse em enriquecer os nossos processos socioeducativos com perspectivas diferentes e complementares que podem torná-los mais completos. Portanto, a motivação inicial para a realização dessa dissertação é a percepção de que as reflexões em torno da Tecnologia Social podem contribuir para a prática educativa dessa EA na qual estamos inseridos.

Por outro lado, à medida em que aumentou nosso entendimento sobre TS, tornou-se evidente que as reflexões sobre EA também podem contribuir com processos de TS. Dessa forma, nos preocupamos em escrever a dissertação de modo que pudesse contribuir tanto para atores envolvidos em processos de EA quanto para aqueles envolvidos com a TS.

Tanto nos campos teóricos da EA quanto da TS, são recorrentes reflexões sobre problemas sociais e ambientais e suas causas, já que ambas as áreas se propõem a contribuir para a resolução desses problemas. Sendo assim, é pertinente nos questionarmos: que problemas são esses? Quais suas causas? Existem soluções?

A questão socioambiental¹ é fruto da interpretação e intervenção do ser humano no contexto em que vive. Em tal contexto existem outros animais, os elementos naturais e sobretudo outros seres humanos. Assim, conflitos socioambientais são consequências das intervenções do ser humano em alguma realidade. Entretanto, nem todos os seres humanos têm a mesma possibilidade de intervir em alguma realidade, bem como os impactos sofridos pelas populações são de magnitudes e qualidade tão diferentes quanto as desigualdades sociais presentes. A seguir apresentamos alguns exemplos que confirmam essa afirmação.

1 Entendemos que o termo Socioambiental poderia ser considerado um pleonasma, já que a palavra ambiental já incorpora a dimensão social. Contudo, com a grande disseminação das discussões ambientais houve uma apropriação do termo ambiental pela mídia e pelo mercado que o esvazia atribuindo o significado de natureza em que o ser humano não está incluso. Assim, empregamos o termo Socioambiental como uma maneira de sinalizar ao leitor que estamos falando de um Ambiente onde existem relações sociais. Ao longo da dissertação, preferimos utilizar o termo socioambiental, exceto quando citamos algum autor ou a concepção de algum ator social, nesse caso utilizamos o termo originalmente empregado por ele.

Só reconhecemos que uma enchente é um problema ambiental se pessoas ou posses são prejudicados pela água, caso contrário interpretamos o preenchimento da calha do rio como um processo natural. É frequente recebermos notícias de pessoas que “invadiram” e construíram suas casas em regiões inapropriadas e que posteriormente foram atingidas por enchentes ou desmoronamentos. Fala-se muito que essas “invasões” (que nem sempre são invasões, mas sim loteamentos regulares) só ocorrem, pois há uma ocupação desordenada do território, ou ainda por negligência do poder público que não fiscaliza essas áreas. Entretanto, se esse fosse o caso seria possível afirmar que o problema ocorre devido à falta de informação das pessoas e a negligência dos setores públicos, a solução, então, seria realizar amplas campanhas informativas e instrumentalizar os estados e municípios para a fiscalização de tais áreas. Infelizmente podemos verificar, ano a ano, que informações sobre o assunto são frequentes na imprensa e em campanhas e da mesma forma há ação do poder público para remover pessoas dessas áreas de risco e impedir novas ocupações, contudo o problema continua, seja com as pessoas indo para novas áreas ou reocupando as anteriores, dando a entender que não se trata de um problema de falta de conhecimento nem de gestão. O que pouco se fala é que essa ocupação ocorre em um processo histórico que, por exemplo, concentra as possibilidades de emprego e renda nos grandes centros urbanos, forçando as pessoas a se mudarem para essas regiões. Como os espaços seguros e/ou regulares já estão ocupados ou custam muito, essas pessoas que precisam morar nos centros urbanos ocupam as áreas que lhes restam, as várzeas dos rios e as encostas de morro. Assim, esse problema Socioambiental é causado por uma forma de organização da sociedade que concentra as possibilidades de sobrevivência das pessoas em centros urbanos e não dá as devidas condições para que elas tenham moradias adequadas.

Ainda como exemplo, temos várias situações em que a modificação ambiental só é um problema se extrapola certos limites. O corte de árvores só é percebido como um problema ambiental (o desmatamento) quando feito de forma predatória alterando a dinâmica do ecossistema local (causando empobrecimento e desestabilização do solo, alterando o microclima, prejudicando o processo de escoamento de água e sua absorção pelo solo, reduzindo a disponibilidade de alimentos para fauna, dentre outros), caso contrário seria uma alteração no ambiente sem maiores problemas para o ecossistema. O resíduo produzido para a sobrevivência

de qualquer ser vivo é basicamente matéria orgânica que, se descartada na natureza, demora poucas semanas para se decompor. O lixo só passa a ser um problema ambiental quando os seres humanos passam a se aglomerar em grandes centros urbanos, produzindo resíduos mais rapidamente do que eles se decompõem e produzindo materiais que demoram séculos para se decompor, tornando-se necessário reservar áreas enormes (cada vez mais escassas nas proximidades dos centros urbanos) somente para depositar esses resíduos. A coleta de água e o despejo de resíduos em corpos hídricos só passam a ser vistos como problemas ambientais quando é excedida a capacidade do corpo hídrico de decompor o material despejado causando diversos problemas, dentre eles aumento nos custos de coleta e tratamento dessa água, o que reduz a possibilidade de acesso a este bem.

Esses problemas citados acima são amplamente tratados em campanhas na imprensa e nas ruas, há muita informação sobre como cada indivíduo tem sua parcela de culpa e pode fazer “sua parte” para diminuir os problemas. O que pouco se fala é que cada um desses problemas ambientais se constituiu ao longo de um processo histórico, que tais problemas são causados por uma forma de organização da sociedade e, sendo assim, pouca eficiência terá se cada indivíduo tentar fazer sua parte, pois a parte possível para cada um nesse sistema é insuficiente para resolver tais problemas ambientais. Ou seja, se todos cidadãos de Campinas economizassem água, reduzissem o lixo que produzem e parassem de comprar itens produzidos com madeira desmatada ilegalmente com certeza haveria melhoras na qualidade ambiental da cidade, tais como o prolongamento do tempo de vida do aterro sanitário, uma pequena redução dos custos com investimentos de novas estações de tratamento de água e esgoto e a redução do comércio ilegal de madeira, entretanto, o desmatamento na amazônia e no serrado continuaria para aumentar a área disponível para plantação de soja e cana-de-açúcar para exportação, o Rio Atibaia (na região de Campinas) continuaria com problemas de poluição e disponibilidade de água devido à demanda crescente de água pelas indústrias e agricultura da região e continuaria sendo necessário que se utilizasse novas áreas para dispor os resíduos sólidos produzidos por mais de um milhão de habitantes e pela indústria local. Além disso, propor as mesmas “tarefas” para indivíduos em condições sociais extremamente desiguais é um tanto injusto, já que a parcela mais rica da população tem uma contribuição muito maior com a degradação ambiental do que a

parcela mais pobre² que, por sua vez, sofre muito mais com os conflitos socioambientais já que em muitos casos reside nas áreas ambientalmente mais vulneráveis, com pouca infraestrutura e com menos atenção política em momentos de decidir para onde vão os investimentos (onde acabam tendo prioridade a infraestrutura das áreas centrais e dos centros industriais).

Como um último exemplo (mas longe de esgotar a infinidade de exemplos que poderiam ser apresentados) trazemos o Aquecimento Global. A emissão de gás carbônico e outros gases com capacidade de reter calor só passa a ser percebida como um problema ambiental quando se constata que eles potencializam o Efeito Estufa (nome dado ao fenômeno natural ocorrido pela presença de certos gases – gás carbônico e metano dentre outros – na atmosfera que retém o calor do Sol e possibilitam a estabilização da temperatura terrestre), levando a um aumento da temperatura média da Terra. Caso contrário, o Efeito Estufa seria considerado apenas um fenômeno natural. Identifica-se que o Aquecimento Global é acelerado pela queima de combustíveis fósseis que têm sido a principal fonte de energia da humanidade desde o processo de industrialização que se inicia no século XIX. O aumento da temperatura média na Terra possivelmente causará uma diversidade de alterações no clima que prejudicarão milhões de pessoas (RATTNER, 2011). Este é um exemplo que ilustra perfeitamente a complexidade da crise socioambiental e como ela tem sido tratada como uma questão mais técnica e menos política. É nítida a relação entre esse problema ambiental e a sociedade, possivelmente seja esse o motivo do Aquecimento Global ser um dos temas ambientais mais discutidos e com mais propostas e tentativas de solução. Entretanto, as principais propostas são no sentido de fazer com que o próprio mercado, ou as próprias indústrias que emitem os poluentes reduzam suas emissões pela substituição de tecnologias recebendo incentivos fiscais e se inserindo em um mercado de permissões para emitir gases do Efeito Estufa. O discurso comum em debates sobre Aquecimento Global é o da substituição de tecnologias em uso por novas tecnologias que emitam menos gás carbônico. Embora já seja um começo, esse debate não é suficiente para responder à complexidade da problemática ambiental, pois continua a contar com um sistema que tem o lucro das empresas como seu ponto central; essas soluções, se funcionarem, estarão apenas mudando o conflito de lugar, já que para deixar de utilizar combustíveis fósseis é necessário plantar

2 Conforme (WWF; POLLARD, 2010) quanto maior a renda média de uma nação, maior é o valor de sua “Pegada Ecológica”, índice que estipula a área necessária para sustentar o consumo de cada habitante.

continentes de cana-de-açúcar, soja ou milho para produção de biocombustíveis e construir cada vez mais usinas hidroelétricas e nucleares, onde cada alternativa torna-se uma potencial fonte de novos conflitos socioambientais. Não há soluções prontas para este problema, contudo, arriscamos afirmar que soluções que não questionem o atual modelo de produção e sua forma de tomar decisões apenas serão paliativas, pois não terão mexido na verdadeira causa do problema um modelo de sociedade causador de desigualdade e exclusão que se pauta pelo lucro das grandes corporações.

Nesse sentido, Foladori (2001) diferencia duas formas de interpretar a Crise Ambiental. Uma que considera que a relação entre humanidade e ambiente pode ser ilustrada pela relação entre três conjuntos homogêneos (humanidade, outras espécies e meio abiótico) na qual a crise consiste na relação desequilibrada entre o grupo (homogêneo) humanidade com os outros grupos. E outra forma que considera que o grupo humanidade não é homogêneo e está condicionado às relações entre grupos sociais desiguais, nesse caso a crise surge nas relações entre os próprios seres humanos. O autor enfatiza que não há dúvida de que existem limites físicos que estão sobre forte pressão da ação humana, contudo a crise ambiental não está aí, mas sim nas relações sociais de produção que condicionam uma ação generalizada e alienada frente ao OUTRO, seja um outro ser humano, seja os elementos que compõem o ambiente no qual nos inserimos.

Desta forma, é possível reconhecer a pobreza, a fome e as desigualdades sociais em geral como elementos que compõem um problema socioambiental, pois elas são causadas pelo acesso desigual aos bens naturais, bem como pela organização da sociedade que permite que bilhões de pessoas passem fome enquanto poucos que têm o poder de decisão escolhem perpetuar esse modelo.

Autores ligados à EA Crítica (dentre eles: BRÜGGER, 2004; GUIMARÃES, 2000a; LEFF, 2002; LOUREIRO, 2004) entendem que a Crise Socioambiental não se trata de questão relacionada com crescimento populacional e à escassez de recursos naturais. Tampouco se trata da falta de conhecimento sobre questões ambientais por uma parcela da população; trata-se de uma questão política e ideológica. Segundo esses autores, a Crise Ambiental é a crise de um modelo societário, é a crise de um certo modo de conceber o mundo, essa relação com ele e as

relações entre as pessoas que o habitam.

A noção hegemônica de desenvolvimento considera que crescimento econômico através da reprodução dos modelos de produção dos países ditos desenvolvidos é o único caminho possível. Tal noção legitima as desigualdades sociais e acalma as tensões sob falsas esperanças de que os benefícios desse desenvolvimento um dia serão estendidos a todos os excluídos. Para esses autores citados anteriormente, a crise reside na forma de enxergar o mundo que se generalizou em nossa sociedade; em outras palavras, as formas que têm sido utilizadas para construir a visão hegemônica de mundo (e todo conhecimento ligado a essa visão) estão nos levando a uma compreensão distorcida desse mundo. Tal compreensão tem sido fundamento de decisões que empurram a sociedade rumo à insustentabilidade.

Sobre o atual modelo de sociedade, Santos (2007) identifica que a sociedade capitalista tem vários sistemas, e que eles podem ser resumidos em duas formas de domínio hierarquizado: o Sistema de Desigualdade e o Sistema de Exclusão. O Sistema de Desigualdade tem a forma mais comum na relação Capital/Trabalho, onde alguns possuem os meios de produção enquanto os outros precisam submeter-se ao trabalho assalariado e às decisões tomadas por aqueles que pagam seus salários, o trabalho escravo constitui-se na forma extrema do sistema de desigualdade. O Sistema de Desigualdade caracteriza-se pela assimetria no acesso aos benefícios produzidos pelo trabalho: enquanto os proprietários dos meios de produção se apropriam de todo excedente produzido, o trabalhador fica apenas com o salário estipulado pelo seu patrão. O Sistema de Exclusão tem sua principal manifestação nas diversas formas de preconceito: o sexismo, a homofobia, o nazismo, dentre diversas outras e ocorre quando um grupo social é considerado desmerecedor de algum direito que outros grupos possuem. Convivemos com formas brandas do Sistema de Exclusão, ele está presente sempre que uma pessoa com deficiência física não encontra uma rampa, ou quando alguém é privado de um serviço por não ter acesso à internet; suas formas extremas estão nas situações de extermínio étnico como ocorreram no Holocausto e ocorrem ainda hoje no Sudão. Esses sistemas são independentes, mas facilmente são identificados funcionando em conjunto, por exemplo, quando o trabalho de algum grupo social é desvalorizado, como ocorre na Europa com imigrantes que já estão dentro do Sistema de Exclusão e passam a trabalhar para o Sistema de Desigualdade.

Na ânsia de encontrar alternativas ao modelo atual, Santos (2002) identifica que atualmente as Ciências Sociais não são capazes de reconhecer experiências que possuem o potencial de realizar emancipação social e transformar este sistema. Nesse sentido ele identifica que há uma racionalidade ocidental dominante, a Razão Indolente, que não permite o reconhecimento de experiências sociais com potencial transformador. Dessa forma, para evitar o desperdício da experiência uma nova razão é necessária, a Razão Cosmopolita, que permitiria enxergar as experiências. Nesse sentido o autor argumenta que a Razão Indolente comprime o tempo presente reduzindo suas possibilidades e expande o tempo futuro onde estão todas as raras possibilidades da humanidade, por isso dificilmente as experiências do presente são reconhecidas como válidas quando são comparadas às maravilhosas possibilidades do futuro. Assim, a Razão Cosmopolita deve expandir o presente e contrair o futuro, tornando possível reconhecer a experiência social em curso no mundo de hoje.

Desta maneira, nesse trabalho buscamos reconhecer e contribuir para a compreensão de duas experiências sociais em curso. A Tecnologia Social e a Educação ambiental tem ambas como um de seus principais objetivos a emancipação social.

A ação dessa EA consiste em criar espaços propícios para a descoberta de novas formas de perceber o mundo e os seus conflitos. Essa EA se preocupa com o despertar de um pensamento crítico por meio de processos de aprendizagem que vão além dos limites da “transmissão de conhecimento”, almejando a construção do conhecimento a partir do diálogo, da participação, da interação, do respeito à alteridade, do reconhecimento dos saberes populares e da ação, criando estruturas transformadoras constituídas por pessoas que se apropriam do seu potencial de discutir e compreender seus conflitos e intervir em suas realidades.

As reflexões em torno da Tecnologia Social estão inseridas em um contexto de processos de produção autogestionários e solidários. Tais processos se constituem a partir da percepção de que o modelo de produção capitalista é gerador de exclusões e nunca deixará de sê-lo, tornado-se necessário pensar em outras formas de produção que deem conta de suprir as necessidades básicas de todas as pessoas. Por necessidades básicas entende-se a satisfação em todas as dimensões da vida humana, tais como moradia, alimentação, cultura, participação política e saúde

ambiental. Assim, pessoas tem se organizado buscando desenvolver novas formas de produzir, repensando todos os valores e paradigmas que envolvem o trabalho, construindo processos de produção que não discriminem as pessoas e tampouco gerem diferenças sociais. Atualmente, esse movimento, que tem sido reconhecido como movimento da Economia Solidária, tem se constituído, para além de uma alternativa de produção, em uma forma de corrigir as distorções do sistema de produção capitalista, ao dar condições de sobrevivência para a uma parcela de seus excluídos. Dessa forma, a Tecnologia Social se constitui como uma alternativa tecnológica adequada aos processos de inclusão social (DAGNINO, 2010c).

Entende-se que a Tecnologia Capitalista é desenvolvida de acordo com os valores presentes nos processos de produção capitalista (tais como o individualismo e a competitividade), por isso ela incorpora esses valores nos sistemas produtivos. A utilização de TC em processos solidários de produção incorpora em tais processos os valores não desejados da produção capitalista. Dessa forma, é necessário que se desenvolvam tecnologias que incorporem valores solidários nos sistemas produtivos e ainda viabilizem os empreendimentos solidários para que eles tenham alguma condição de se manter inseridos em um mercado capitalista (DAGNINO, 2010c).

Entende-se que a questão principal em relação à TS é o envolvimento dos produtores no processo de desenvolvimento tecnológico. Tal processo, denominado Adequação Sociotécnica, ao envolver os usuários, propicia que eles se reconheçam como atores capacitados para entender suas próprias demandas e propor soluções, permitindo que compreendam integralmente a tecnologia que estarão utilizando, bem como entendam a importância do uso de tecnologias que permitam, por exemplo, um modo autogestionário de organização do processo produtivo (DAGNINO, 2010c).

Educação Ambiental e Tecnologia Social se constroem a partir do questionamento das estruturas de poder estabelecidas e propõem formas de transformar estas realidades. Assim, EA e TS se apresentam como dimensões diferentes de um movimento contra-hegemônico que vem se constituindo. Em nossa discussão, percebemos que, enquanto a TS responde a alguns questionamentos da EA, tais como qual seria a forma apropriada de organização do trabalho em uma sociedade mais justa, a EA parece apresentar reflexões que dariam conta de processos de

adequação sociotécnica já que apresenta um arcabouço metodológico propício para a construção coletiva de conhecimentos, respeitando as particularidades e demandas de cada participante.

Desta forma, organizamos a dissertação da seguinte maneira: os dois capítulos iniciais apresentam discussões presentes nos campos da Educação Ambiental e da Tecnologia Social; em seguida um capítulo sobre o diálogo entre EA e TS. Nossa discussão olha com mais atenção os “problemas” da sociedade que EA e TS se propõem a resolver, seguido de uma discussão sobre as propostas de resolução destes problemas. Para complementar as discussões, olhamos atentamente para um projeto de EA e buscamos identificar aspectos da TS nesse processo. Terminamos com algumas considerações finais, que não esgotam o assunto, mas abrem possibilidades para mais reflexões.

1.1 Um pouco de nosso percurso

Meus primeiros passos pelos caminhos da Educação Ambiental foram em 2006; cursava o terceiro ano de Tecnologia em Saneamento Ambiental quando reconheci que minha formação e minha trajetória profissional até aquele momento pouco tinham a contribuir para a construção de uma sociedade mais justa. Esse reconhecimento se deu após uma série de conflitos pessoais e de um processo de desilusões e descobertas que me levaram a questionar muito do que tinha como verdade e a abandonar todo um plano de vida traçado durante minha adolescência.

Dessa forma, em maio de 2006 iniciei minha participação em reuniões de um grupo que se chamava Coletivo Educador Ambiental de Campinas - CoEca (mais tarde, tornou-se COEDUCA). Esse grupo, além de um nome que inspirava confusões e gargalhadas, tinha uma proposta um tanto ambiciosa: a transformação da sociedade através de um processo de formação de educadores ambientais que possibilitaria que todas as pessoas no município se reconhecessem e agissem como educadores ambientais.

Demorei poucas semanas para entender as propostas de formação de formadores, de pessoas que aprendem participando e de constituição de coletivos de instituições que

fomentassem o processo. Já conhecia um pouco da proposta da educação ambiental de não “passar verdades” e sim trocar e construir saberes com os educandos. Mesmo assim, demorei um pouco para desconstruir algumas verdades que trazia comigo.

Já fazia quase um ano que participava do COEDUCA quando compreendi o quão revolucionária era essa proposta. Continuando com o processo de questionamento das verdades que vinham de minha formação, principalmente na universidade, me dei conta de que o problema não está nas verdades em si, mas sim no paradigma que as torna inquestionáveis. Assim, o revolucionário é propiciar às pessoas a possibilidade de questionar verdades e construir, juntos, novas verdades que beneficiem a todos.

Desta perspectiva, a proposta do COEDUCA deixa de se tratar de “pintar as pessoas de verde”, e passa a propor a “descoisificação” do ser humano. Quando se fala que o objetivo do processo é que todos se percebam potenciais educadores ambientais, podemos interpretar que o objetivo é possibilitar que todos se reconheçam dentro de um ambiente comum, e que se questionem quanto ao seu papel e seu espaço dentro dele, tornando-se sujeitos, e não objetos, dos paradigmas da sociedade.

Esta percepção, provavelmente, me motivou a continuar no processo até hoje e me incentivou a não deixá-lo acabar. Por isso resolvi estudar e compreender o COEDUCA e seu contexto, para contribuir com sua continuidade e, dessa forma, um dia, chegar ao seu objetivo.

Em meu TGI (Trabalho de Graduação Interdisciplinar), desenvolvido em 2007 no CESET/UNICAMP (atual Faculdade de Tecnologia da UNICAMP) para obter o título de Tecnólogo em Saneamento Ambiental, realizamos um estudo sobre avaliação educacional tendo o objetivo de verificar como se dá o processo de avaliação no COEDUCA. Nesse momento, os tabus em torno da universidade que reforçam a fragmentação de saberes se tornaram mais evidentes para mim; passei a ouvir com mais frequência afirmações do tipo “seu TGI é sobre educação? Mas você não faz faculdade de meio ambiente?” ou ainda “dá pra estudar educação em uma faculdade de tecnologia?”. Deste modo, fui me interessando cada vez mais pelos paradigmas que cercam a universidade e a comunidade acadêmica, bem como pelo seu papel na sociedade.

Passado um ano, iniciei a construção de meu projeto de mestrado. A minha ideia inicial era verificar se processos, como o fomentado pelo COEDUCA, podem realmente trazer transformações para a sociedade. Pretendia realizar o estudo por meio de análises de questionários e entrevistas que demonstrassem que o processo levou a mudanças de valores e/ou posturas em seus participantes.

Quando comuniquei ao professor Sandro Tonso a intenção de desenvolver tal projeto, ele me informou que tinha o interesse em estudar Tecnologia Social e identificá-la no COEDUCA, e que um estudo desse tipo se aproximava de minha proposta inicial. Sendo assim, consultando o material da Rede de Tecnologia Social, construí o projeto a partir da ideia que já tinha amadurecido mas com um elemento a mais: articulei TS no projeto a partir do conceito que obtive no material da RTS (RTS, 2007). Tal conceituação me permitiu construir um projeto que tinha como objetivo verificar se o processo fomentado pelo COEDUCA poderia ser considerado uma Tecnologia Social.

Ao longo do primeiro semestre da pós-graduação, pude me dedicar à leitura de materiais sobre TS, tive contato com os materiais publicados pelo GAPI (Grupo de Análise de Políticas de Inovação/IG/UNICAMP) e, aos poucos fui me tornando inseguro quanto à coerência e relevância de meu trabalho. Percebi que TS é algo um pouco mais específico do que processos que trazem benefícios sociais e que podem ser “replicados”, que se tratava de uma proposta de intervenção e transformação social, tal qual a EA, porém com formas diferentes de atuação. Em outras palavras, percebemos que a TS apresenta o mesmo “objetivo geral” que a EA, a transformação social, contudo seus objetivos específicos, metas e estratégias são distintos. Desta maneira seria um tanto vazio apenas escrever um trabalho para falar se processos de EA podem ou não ser identificados como TS pois estaríamos reduzindo toda a proposta da TS a um selo de classificação de processos sociais.

Devido a estes incômodos com os objetivos do trabalho, iniciamos um processo de repensá-los. Inicialmente partimos para o que sabíamos que era coerente; TS e EA trabalham com valores muito próximos, o que as diferencia é que o objetivo da EA é propiciar espaços de construção de tais valores, enquanto a TS, preocupa-se em construir processos produtivos que carreguem tais

valores e viabilizem a sobrevivência de pessoas com qualidade de vida. Definimos então uma meta, identificar os valores e objetivos em comum entre TS e EA. A partir deste ponto achamos que seria relevante realizar uma reflexão sobre a necessidade de processos de formação de Educadores Ambientais incluírem em seu leque de discussões as questões ligadas à TS; incluímos então a reflexão sobre TS no COEDUCA.

Tendo esta meta em mente foi mais fácil identificar um objetivo mais coerente, “Verificar a possibilidade de diálogo entre Tecnologia Social e Educação Ambiental Crítica e os benefícios (teóricos e práticos) que tal diálogo pode propiciar”, que daria conta da nossa preocupação inicial de refletir sobre o potencial da EA de transformar a realidade e adiciona uma contribuição a mais, a possibilidade de diálogo com outra proposta de transformação social.

Contudo, tínhamos muita expectativa em reconhecer processos de EA como TS, pois assim estaríamos fortalecendo nossa posição dentro de uma faculdade de tecnologia e, sob a ótica de alguns colegas, legitimando nossas pesquisas. Por esta expectativa, resolvemos manter o questionamento inicial, se um processo de EA pode ser considerado TS, como um objetivo específico contribuindo para as discussões do trabalho.

1.2 OBJETIVOS

Verificar a possibilidade de diálogo entre Tecnologia Social e Educação Ambiental Crítica e os benefícios (teóricos e práticos) que tal diálogo pode propiciar.

1.2.1 Objetivos Específicos:

Objetivo 1: Verificar nos referenciais conceituais de Educação Ambiental e de Tecnologia Social suas propostas e perspectivas de transformação, bem como os objetivos de seus processos e projetos.

Objetivo 2: Identificar os valores e objetivos em comum entre propostas de Tecnologia Social e Educação Ambiental.

Objetivo 3: Verificar se processos de Educação Ambiental propiciam a construção, com seus participantes, de valores e posturas desejáveis em participantes de processos de Tecnologia Social.

Objetivo 4: Refletir sobre a relevância de reconhecer processos de educação ambiental como tecnologias sociais.

Objetivo 5: Refletir sobre os papéis da Tecnologia Social e da Educação Ambiental em um processo de construção de uma sociedade mais justa e sustentável.

1.3 Reflexões teórico-metodológicas

A construção deste trabalho seguiu dois “movimentos”, um se origina em alguns dos nossos questionamentos (que chamarei de “movimento ideológico”) e outro da exigência teórico-metodológica inerente à academia e necessário para tornar nossas reflexões inteligíveis (que chamarei de “movimento objetivo”). Esse “movimento ideológico”, é o determinante na escolha do tema e do arcabouço ideológico que o envolve, enquanto o segundo movimento é determinante na estruturação e manutenção da coerência do trabalho com um objetivo assumido anteriormente. Nesse sentido, a definição dos objetivos é impulsionada pelo “movimento objetivo”, que atende às exigências de um recorte específico e adequado a uma dissertação, por outro lado, o “movimento ideológico” é impulsionado por questionamentos que trazemos conosco que impõem objetivos e metas anteriores aos estabelecidos pelo “movimento objetivo”, na realidade, eles determinam e são alimentados pelo recorte temático e são muito mais amplos do que a verificação do diálogo entre dois campos (EA e TS). Esses objetivos anteriores vêm de nossa posição ideológica que nos instiga a buscar formas de contribuir para a construção de alternativas viáveis que respondam ao que chamamos de Crise Socioambiental. Dessa forma nos preocupamos em construir uma pesquisa que contribua para o reconhecimento, legitimação e

potencialização do que Santos (2002) chama de experiência desperdiçada. Nos próximos parágrafos trazemos as reflexões do autor sobre como reconhecer e potencializar tais experiências.

Conforme Santos (2002), a sociedade e as ciências sociais estão imersas em uma Razão Indolente, esta razão é a responsável por não existirem alternativas viáveis para a atual forma de organização da sociedade. O autor argumenta que com a Razão Indolente nem é possível encontrar alternativas ao que está posto, isso se deve a essa razão construir a noção de que há um futuro promissor e desqualifica qualquer experiência social atual que não se aproxime desse futuro promissor, dessa forma não existem, e dificilmente existirão, experiências atuais capazes de superar as qualidades desse futuro idealizado. Nesse sentido, o autor reclama a necessidade de uma Razão Cosmopolita que atue no reconhecimento das experiências sociais atualmente em curso mas que são desconsideradas pela razão indolente. É proposto então uma superação da razão indolente para que seja possível reconhecer e contribuir para experiências sociais com potencial de emancipação social.

Para encontrar formas de superar a Razão Indolente, o autor reflete sobre quatro diferentes formas em que ela se apresenta: a Razão Impotente é “aquela que não se exerce porque pensa que nada pode fazer contra uma necessidade concebida como exterior a ela própria”; a Razão Arrogante “que não sente a necessidade de exercer-se porque se considera incondicionalmente livre, por conseguinte, livre da necessidade de demonstrar a própria liberdade”; a Razão Metonímica que se “reivindica como forma única de racionalidade e, por conseguinte, não se aplica a descobrir outros tipos de racionalidade, ou, se o faz, fá-lo apenas para as tornar em matéria prima”; e a Razão Proléptica “que não se aplica a pensar o futuro, porque julga que já sabe tudo a respeito dele e o concebe como uma superação linear, automática e infinita do presente” (SANTOS, B. DE S., 2002, p. 239–240). O autor considera que as razões Metonímica e Proléptica são as formas fundacionais da Razão Indolente, por isso reflete sobre os seus mecanismos e formas de superação.

A Razão Metonímica é aquela responsável por tomar as partes pelo todo, contudo o todo é construído tendo uma das partes como referência. Essa razão funciona desacreditando e

desconsiderando as partes destoantes do todo, dessa forma ela induz a homogenização, já que todas as partes precisam se assemelhar ao todo para serem consideradas, por outro lado. As dicotomias são manifestações da Razão Metonímica, já que uma das partes é tomada como referência para o todo, a outra fica inferiorizada dentro de uma relação vertical. Por exemplo, na relação Norte/Sul, o todo é concebido tomando o norte como referência, estabelecendo uma hierarquia vertical em que o Norte é considerado superior. Essa e a Razão Proléptica criam-se, no processo de expansão capitalista, como resposta do ocidente a sua marginalidade cultural em relação ao oriente. O ocidente que teve como sua matriz fundadora a cultura oriental, recria-se e submete o oriente ao seu modo de interpretar o mundo. Assim, a multiplicidade de mundos possíveis na cultura oriental é reduzida ao mundo material terreno através dos processos de secularização (onde a religião perde a centralidade na vida das pessoas) e de laicização (onde a religião perde seu poder perante o estado) e a sua multiplicidade de tempos é reduzida ao tempo linear. É nesse processo que se funda a ideia de progresso, onde só um mundo é possível e apenas com o passar do tempo haverá igualdade. Dessa forma se reconhece ideologia do neoliberalista como uma consequência da razão indolente, tal ideologia desencadeou um processo no qual nações são pressionadas (senão forçadas) a seguir um receituário de políticas e ações considerado a única opção viável de desenvolvimento. Assim, o pensamento neoliberal impede o reconhecimento de outras ideologias e formas de promover desenvolvimento, já que se reivindica como a forma única e correta. É a razão Metonímica a responsável por comprimir o presente, já que toma o modelo em vigor e suas possibilidades como o todo, as tentativas de transformação sempre parecem insuficientes, desta forma, o que ocorre no presente nunca é satisfatório para ser considerado uma alternativa (SANTOS, B. DE S., 2002).

Para recuperar a experiência desperdiçada é necessária a superação da Razão Metonímica. Essa superação se dá através da dilatação do tempo presente através de dois mecanismos, a expansão das totalidades (reconhecendo que não há apenas uma totalidade, mas diversas que podem coexistir) e o reconhecimento das heterogeneidades dentro de cada parte de cada totalidade (sabendo que as partes de cada totalidade também podem existir sem a referência determinante da totalidade) (SANTOS, B. DE S., 2002). Assim, Santos (2002) propõe uma Sociologia das Ausências que procure demonstrar que a experiência ausente (ou a falta de

experiências capazes de transformar as injustiças sociais) é na verdade uma experiência não reconhecida (ou uma experiência produzida como uma alternativa não credível). O objetivo da Sociologia das Ausências é “transformar objetos impossíveis em possíveis e com base neles transformar as ausências em presenças” (SANTOS, B. DE S., 2002). A Sociologia das Ausências tem como forma de atuação responder a cada uma das formas de criação de ausências (monocultura do saber, monocultura do tempo linear, lógica da classificação social, lógica da escala dominante e a lógica produtivista) da Razão Metonímica. Essa resposta vem no sentido de criar formas de preencher as ausências com alternativas não reconhecidas (superando as monoculturas com ecologias, de saberes, de temporalidades, dos reconhecimentos, das trans-escalas e de produtividade).

A razão proléptica “é a face da razão indolente quando concebe o futuro a partir da monocultura do tempo linear”, ou seja, é a razão que leva à dilatação do futuro, o concebendo pré-definido e possibilitando reconhecê-lo como melhor do que qualquer possibilidade de futuro advinda das experiências presentes. Um futuro assim projetado não tem como ser pensado ou questionado (SANTOS, B. DE S., 2002). O autor propõe que a superação da Razão Proléptica se dá pela contração do futuro, ou seja, na possibilidade de conceber um futuro ao alcance das gerações e da sociedade atuais.

A sociologia das emergências consiste em substituir o vazio do futuro segundo o tempo linear (um vazio que tanto é tudo como é nada) por um futuro de possibilidades plurais e concretas, simultaneamente utópicas e realistas, que se vão construindo no presente através das atividades de cuidado (SANTOS, B. DE S., 2002, p. 254).

Assim, o autor reflete sobre o campo das sociologias das ausências e das emergências.

Enquanto a sociologia das ausências expande o domínio das experiências sociais já disponíveis, a sociologia das emergências expande o domínio das experiências sociais possíveis. As duas sociologias estão estreitamente associadas, visto que quanto mais experiências estiverem hoje disponíveis no mundo mais experiências são possíveis no futuro. Quanto mais ampla for a realidade credível, mais vasto é o campo dos sinais ou pistas credíveis e dos futuros possíveis e concretos. Quanto maior for a multiplicidade e diversidade das experiências disponíveis e possíveis (conhecimentos e agentes), maior será a expansão do presente e a contração do

futuro. Na sociologia das ausências, essa multiplicação e diversificação ocorre pela via da ecologia dos saberes, dos tempos, das diferenças, das escalas e das produções, ao passo que a sociologia das emergências as revela por via da amplificação simbólica das pistas ou sinais (SANTOS, B. DE S., 2002, p. 258–259).

O autor entende que são os 5 campos sociais mais importantes para as sociologias das ausências e das emergências. Eles são: experiências de conhecimentos; experiências de desenvolvimento, trabalho e produção; experiências de reconhecimento; experiências de democracia; experiências de comunicação e de informação .

Destes campos, há dois que mais consideramos relevantes para o presente trabalho. O campo das experiências de desenvolvimento, trabalho e produção se dedica as alternativas ao modelo em vigor para a produção e o trabalho. A Tecnologia Social pode ser reconhecida neste campo, já que tem como premissa viabilizar a produção com valores solidários. O campo das experiências de conhecimentos dedica-se a campos e diálogos entre diferentes formas de conhecimento. Reconhecemos isso na Educação Ambiental Crítica, já que esta se dedica a criar processos onde diferentes tipos de conhecimento (dentre eles educação, sociologia e ecologia) possam dialogar para encontrar soluções aos problemas socioambientais.

Com as sociologias das ausências e das emergências ampliam-se imensamente o reconhecimento das experiências em curso ou possíveis. Santos (2002) identifica dois problemas nessa situação, a extrema fragmentação ou atomização do real e a impossibilidade de conferir sentido para a transformação social. Sobre isso, o autor se questiona sobre a necessidade de uma teoria geral de análise das possíveis alternativas (experiência social), e acredita que, se houver uma teoria geral, ela deve respeitar as particularidades de cada totalidade e cada parte dentro das totalidades. O autor então propõe que para evitar uma teoria geral, pois essa provavelmente levaria uma submissão de diversas totalidades sob a ótica de outra totalidade, é necessário um trabalho de tradução que torne inteligível um mundo diverso e com muitas formas de entendê-lo e vivenciá-lo (SANTOS, B. DE S., 2002).

A tradução pode ocorrer entre culturas ou entre ações, sempre dando sentido e buscando ideias, concepções, visões de mundo e propostas que parecem semelhantes entre os dois lados. Dessa forma, as experiências sociais identificadas e reconhecidas pelas sociologias das ausências

e das emergências ganham sentido em um processo onde cabem múltiplas ações e culturas, ou múltiplas totalidades (SANTOS, B. DE S., 2002).

Assim, reconhecemos o presente trabalho como um processo de tradução. Educação Ambiental e Tecnologia Social são experiências sociais que já possuem algum esforço para serem reconhecidas. Assim podemos entender que autores da EA crítica (BRÜGGER, 2004; CARVALHO, 2001; FIGUEIREDO, 2006; GUIMARÃES, 2000a; LOUREIRO, 2004; SAUVÉ, 2005a, 2005b; VIEZZER, 2004) e da TS (DAGNINO *et al.*, 2010; DIAS, 2009; NEDER, 2009; NOVAES; DIAS, 2010) têm atuado no campo das sociologias das ausências e das emergências ao identificar, refletir e contribuir com experiências sociais que têm sido postas em prática e se mostram alternativas para várias questões atuais.

A tradução que nos propomos a realizar, entre TS e EA, é uma tradução relativamente fácil, já que as duas totalidades traduzidas parecem estar muito próximas e fazem parte de uma mesma totalidade, a de movimentos que se propõem a induzir emancipação social. Embora relativamente fácil, essa é uma tradução que aprimora a compreensão dos possíveis papéis que TS e EA podem ter em um processo de transformação social.

A importância do trabalho de tradução entre práticas decorre de uma dupla circunstância. Por um lado, a sociologia das ausências e a sociologia das emergências permitem aumentar enormemente o stock disponível e o stock possível de experiências sociais. Por outro lado, como não há um princípio único de transformação social, não é possível determinar em abstrato articulações e hierarquias entre as diferentes experiências sociais e as suas concepções de transformação social. Só através da inteligibilidade recíproca das práticas é possível avaliá-las e definir possíveis alianças entre elas. Tal como sucede com o trabalho de tradução de saberes, o trabalho de tradução das práticas é particularmente importante entre práticas não-hegemônicas, uma vez que a inteligibilidade entre elas é uma condição da sua articulação recíproca. Esta é, por sua vez, uma condição da conversão das práticas não-hegemônicas em práticas contra-hegemônicas (SANTOS, B. DE S., 2002, p. 265).

Santos propõe que a tradução ocorra por meio de zonas de contato, que “são campos sociais onde diferentes mundos-da-vida normativos, práticas e conhecimentos se encontram, chocam e interagem”. No presente trabalho, a zona de contato entre TS e EA mais fácil de ser identificada é

a Adequação Sociotécnica (AST), o processo de desenvolvimento de Tecnologias Sociais, que se apresenta de forma muito semelhante a um processo de EA.

Assim, nesse trabalho nos esforçamos para encontrar onde EA e TS se encontram e como a sua associação seria um passo importante na direção da transformação social. Voltamos então aos dois movimentos que apresentamos nos primeiros parágrafos. O movimento ideológico acaba exercendo as sociologias das ausências e das emergências, já que ele reconhece e escolhe experiências sociais do presente (EA e TS) como possíveis desencadeadoras de transformações sociais, enquanto o movimento objetivo exerce a tradução entre as experiências escolhidas.

Dessa forma, organizamos a dissertação com dois capítulos que “identificam e refletem” sobre as experiências sociais escolhidas, um capítulo que procura identificar algumas zonas de contato entre TS e EA e por meio delas realizar a tradução, e algumas considerações finais.

No capítulo “Reflexões sobre Educação Ambiental”, realizamos um ensaio teórico sobre EA e um relato de um processo de EA vivenciado por nós. Nesse ensaio, inicialmente esclarecemos de “qual EA” estamos falando (com CARVALHO, 2001; FIGUEIREDO, 2006; GUIMARÃES, 2000a, 2000b; SAUVÉ, 2005a, 2005b), em seguida procuramos identificar pontos que dessem o tom da EA que estamos falando, por isso começamos com reflexões sobre as discussões socioambientais que surgem na América Latina (com BRÜGGER, 2004; FURTADO, 1981; HERRERA *et al.*, 2004; LEFF, 2009; LOUREIRO, 2004). Ao final do capítulo, trazemos um processo de EA, o Coletivo Educador Ambiental de Campinas (COEDUCA), como uma experiência de EA, esse capítulo foi escrito com base em nossa vivência e na consulta a documentos produzidos pelo COEDUCA, tais como atas, registros e relatórios. Esse tópico serviu de subsídio para as discussões expostas sobre o diálogo da EA com a TS.

No capítulo “Tecnologia Social”, realizamos uma revisão da bibliografia sobre TS. Para chegar ao conceito de TS, o apresentamos pela negação da Tecnologia Convencional e pela revisitação do conceito de Tecnologia Apropriada, tal qual apresentado por Dias e Novaes (2010). Para tal, encontramos subsídio em Dagnino (2004, 2007, 2008, 2010a), Dagnino *et al.* (2010), Dias (2009, 2010), Dias e Novaes (2010), Feenberg (2010), Herrera (2010) e Novaes (2005).

Esses autores foram utilizados pois apresentam uma discussão concisa sobre o tema e sua perspectiva de transformação social. Ao final desse capítulo, reservamos um tópico específico sobre Adequação Sociotécnica, sendo o seu conteúdo subsídio para compreender o diálogo entre EA e TS.

No capítulo “Reflexões sobre Educação Ambiental e Tecnologia Social”, com base nas exposições anteriores, identificamos as possíveis formas de diálogo entre EA e TS. Iniciamos “Reafirmando o (não tão) óbvio” mostrando as formas mais fáceis de diálogo, em seguida refletimos sobre os “Problemas que EA e TS se propõem a resolver” e suas “Propostas de Transformação”. Por fim, identificamos “Possibilidades de Diálogo” utilizando o processo de EA COEDUCA como fio condutor para encontrar formas possíveis de diálogo entre EA e TS.

2 REFLEXÕES SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

2.1 Introdução

Uma proposta de educação que pretenda dialogar e propor respostas às questões apresentadas na introdução deve necessariamente refletir sobre formas de reverter as desigualdades e criar uma sociedade mais justa. É com essa intenção que a Educação Ambiental Crítica se coloca; ela entende que esse modelo de produção gerador de desigualdades só é possível pois é legitimado pelas formas hegemônicas de construção de conhecimento. Assim, a proposta da EA de intervenção na sociedade consiste em operacionalizar novas formas de construção de conhecimento e a partir delas instrumentalizar as sociedades para introduzir políticas e modelos construídos a partir dessa nova visão.

Neste tópico, realizamos uma exposição baseada na bibliografia e em nossa vivência como Educadores Ambientais. Tal exposição está dividida em três partes; inicialmente refletimos sobre a diversidade de entendimentos e concepções em torno da expressão “Educação Ambiental”; em seguida, uma exposição de reflexões que podem dar uma noção de como se deu a construção conceitual dessa EA e quais são seus princípios ideológicos e metodológicos; por fim, um tópico sobre um processo de EA que ocorreu em Campinas como parte de uma política pública federal de formação de educadores ambientais.

2.2 “Educação Ambiental”? Do que estamos falando?

Na sociedade há diferentes projetos educacionais que provocam diferentes visões de mundo e que delas decorrem. Algumas mais conservadoras, outras mais críticas. São entendidas como conservadoras aquelas visões de mundo comprometidas com o interesse de manter o modelo atual de sociedade e como críticas as propostas

voltadas para as transformações da sociedade em direção à igualdade e à justiça social (GUIMARÃES, 2000a, p. 19).

Sendo a EA um processo de educação, o Educador Ambiental assume um projeto de acordo com sua ideologia, ou com os interesses que defende. Sendo assim, o educador ambiental terá sua prática pautada por suas concepções de sociedade, ambiente e educação. O entendimento do que é a dita Crise Ambiental é determinante nas ações propostas pelo educador ambiental. Por exemplo, se o educador acredita que a crise ambiental ocorre pela falta de conhecimento das pessoas sobre os impactos da atividade do ser humano sobre o meio ambiente, sua prática educativa irá no sentido de levar tal informação às pessoas; Se o educador ambiental, por outro lado, acredita que a crise ambiental se dá devido ao processo de tomada de decisões que regem o uso, ocupação e distribuição dos bens naturais ser monopolizado por uma minoria pautada pelo seu lucro pessoal, o educador ambiental atuará no sentido de realizar processos que empoderem as pessoas, tornando-as seguras para questionar o modelo de desenvolvimento e para participar (ou lutar pelo direito de participação) de processos de tomada de decisão.

Lucie Sauvé (2005a) identificou diferentes modos de se interpretar o meio ambiente, cada um trazendo um tipo diferente de relação do ser humano com o seu meio. Assim, a autora distingue diferentes correntes da educação ambiental, entre outros, de acordo com a concepção de ambiente dos educadores. Estas correntes da EA, embora tenham muitos pontos que as diferenciam umas das outras, não são excludentes entre si e muitas vezes coincidem em diversas características e maneiras de agir. Além disso, a relação do ser humano com o ambiente é contextual e determinada pelo âmbito cultural; assim, esta relação se desenvolve dentro de um conjunto de relações entrelaçadas e complementares. Portanto, a autora recomenda que a Educação Ambiental deve incorporar diversas destas concepções de ambiente para não se tornar incompleta e alimentar uma visão enviesada do que é “estar no mundo” (SAUVÉ, 2005a, 2005b).

Mesmo sendo possível identificar dezenas de concepções de ambiente e dezenas de projetos que pautam diferentes Educações Ambientais, alguns autores propõem que, de modo geral, distinguem-se duas linhas principais de EA, uma chamada por Mauro Guimarães (2000a, 2000b) de EA Crítica, por Figueiredo (2006) de EA Dialógica e por Isabel Carvalho (2001) de EA Popular e outra denominada de EA Conservadora por Mauro Guimarães (2000a, 2000b) e de EA

Comportamental por Isabel Carvalho (2001). Essa distinção permite, de forma simplificada, afirmar que há um projeto de EA prioritariamente comprometido com processos que possam levar à transformação da sociedade em um modelo mais justo, e há outro projeto de EA mais comprometido com informações pontuais, sobre temas/problemas que tem algum impacto ou relação com o ecossistema, que possam levar à mudança de atitudes de indivíduos para que estes prejudiquem menos o ambiente natural.

Assim, considera-se EA Comportamental/Conservadora aquela que parte de um pressuposto de que há uma crise ambiental devido à deficiência de conhecimento dos indivíduos, o que os leva a ter atitudes prejudiciais ao meio ambiente. Portanto, a solução de tal crise seria aprofundar o conhecimento ambiental para esses indivíduos, para que eles alterem seus comportamentos rotineiros, máximas e ideias prejudiciais ao meio ambiente por outros menos prejudiciais. Como afirma Guimarães (2000b) ao se referir a esta linha, o seu objetivo é “ensinar o que é certo” a cada indivíduo de modo que bastaria cada um “fazer a sua parte” para mudança da sociedade como um todo. Neste sentido Figueiredo (2006) enfatiza que muito do que se diz Educação Ambiental refere-se a atitudes desvinculadas do contexto no qual se insere ou interage, trazendo “conceitos vazios, palavras ocas, ou ativismo irrefletido”, fugindo das diretrizes da EA crítica e transformadora. Trata-se de uma EA comprometida com a simples mudança de comportamentos e com uma preocupação com as consequências de nossos atos. A adjetivação “Conservadora” deve-se ao fato de conservar o modelo societário e as relações sociais, apesar de propor novos comportamentos.

Por outro lado, a EA Popular compartilha da visão de que “a vocação da educação é a formação de sujeitos políticos, capazes de agir criticamente na sociedade” (CARVALHO, 2001). Guimarães (2000a) apresenta a EA Crítica como sendo “atrelada aos interesses populares de emancipação, de igualdade social e melhor qualidade de vida que se reflete em melhor qualidade ambiental”.

Embora essa distinção entre uma educação ambiental que leva à transformação social e outra com caráter informativo se caracterize por uma crítica à Educação Ambiental que não é considerada transformadora, é importante afirmar que muitas vezes estes processos com caráter

mais informativo tornam-se necessários por produzirem efeitos mais imediatos e rápidos. Por exemplo, campanhas de prevenção à dengue e processos de retiradas de pessoas de áreas de risco são momentos em que são utilizadas informações de cunho ambiental para resolver uma situação-problema. Reconhecemos aqui a importância de tais processos em situações específicas, embora questionemos o uso da expressão Educação Ambiental para caracterizá-los. Concordamos com os autores citados acima quando dizem que apenas uma educação ambiental problematizadora, contextualizada, que propicie um pensamento crítico, pode rumar em direção da resolução de conflitos socioambientais. Por esse motivo, neste texto pretendemos enfatizar a noção de Educação Ambiental considerada crítica, dialógica, popular e transformadora.

2.3 Das origens aos caminhos da Educação Ambiental

A maioria dos textos (Tais como GASPAR, 2007, e FREIRE DIAS, 1992) que tratam do processo histórico da Educação Ambiental referenciam algumas datas e publicações que desencadearam o movimento ambientalista no mundo, o surgimento da expressão desenvolvimento sustentável e o surgimento da proposta de uma educação para o meio ambiente, mais tarde educação ambiental. Esses textos mostram como a educação ambiental se institucionalizou nos órgãos mundiais e nacionais, contudo falam pouco de como foram os processos de construção da dimensão crítica do movimento ambientalista e da Educação Ambiental. Neste tópico pretendemos abandonar o padrão “linha do tempo” e refletir um pouco sobre a construção de um pensamento crítico na educação ambiental, resgatando alguns episódios e algumas reflexões que podem ilustrar este processo.

Uma passagem interessante que desencadeou grandes discussões a respeito dos modelos de desenvolvimento e suas consequências foi a publicação do estudo “Limites do Crescimento” (MEADOWS, 1971). Tal estudo colocou em pauta a questão ambiental e apresentou diversas questões pouco conhecidas anteriormente; contudo ele foi alvo de diversas críticas devido aos seus pressupostos e à alguns aspectos metodológicos. Em seu modelo ele considera que a tendência da sociedade capitalista seria a generalização dos padrões de consumo dos países

centrais, como consequência o modelo previu o colapso do planeta em algumas décadas; desta forma sua proposta é a interrupção do crescimento econômico no mundo para supostamente evitar seu colapso. Conforme Celso Furtado (1981), mesmo discordando de alguns aspectos metodológicos e das conclusões do estudo é possível perceber a importância que ele teve. Pela primeira vez reuniram-se dados e projeções de um sistema planetário, disponibilizando assim um conjunto de dados que permitiram refletir sobre o futuro dos chamados países subdesenvolvidos. O autor ainda faz referência ao estudo ter sido pioneiro em considerar a economia como um sistema limitado aos recursos naturais.

Mesmo reconhecendo o valor do estudo publicado pelo Clube de Roma, Celso Furtado (1981) refuta as conclusões desse trabalho. O autor explica e aceita que as projeções apresentadas se baseiam na ideia de que os recursos naturais sofrem pressão direta e indireta do nível de consumo das populações, estabelecendo uma relação entre acumulação de capital e pressão sobre os recursos. Contudo, o estudo considera que os padrões de consumo dos países ricos na época tenderiam a se generalizar em escala planetária. Tal hipótese entra em contradição com a orientação do desenvolvimento que se realiza no conjunto do sistema, “na qual resulta a exclusão das grandes massas que vivem nos países periféricos das benesses criadas por esse desenvolvimento”(FURTADO, 1981, p. 71).

A Fundação Bariloche, coordenada por Hamilcar Herrera, publicou a “Catástrofe ou nova sociedade? Modelo Mundial Latino Americano” (*¿Catastrofe o Nueva Sociedad? Modelo Mundial Latinoamericano*). Esta obra enfatiza que muito das catástrofes (miséria e escassez generalizadas) previstas no “Limites do Crescimento” já ocorriam (e ainda ocorrem) com dois terços da população, a maioria nos países subdesenvolvidos, e por isso a primeira decisão com caráter prospectivo deveria ser corrigir tal situação de miséria (HERRERA *et al.*, 2004). Henrique Leff (2009) faz referência aos integrantes da Fundação Bariloche como um grupo de intelectuais e acadêmicos, que, desde a emergência da crise ambiental em escala global, atraídos pelas novas ideias e propostas, veio se constituindo no sentido de formular um pensamento crítico a partir da América Latina.

O estudo (*Catastrofe o Nueva Sociedad*) propôs um novo modelo de sociedade baseado na

equidade, justiça social e na manutenção dos bens naturais. Na elaboração deste estudo tomou-se como base a não aceitação dos valores centrais (individualismo, competitividade, aceitação da concentração de renda, dentre outros) que regem o atual modelo de sociedade, e a negação da afirmação de que os maiores problemas enfrentados pela sociedade são os limites físicos. Os integrantes do grupo de Bariloche entendiam que os maiores problemas enfrentados pela população não são físicos, mas sociopolíticos. Propunham, dentre outras coisas, a redução da atividade econômica para o nível necessário à sobrevivência de toda população, reduzindo o desgaste dos recursos naturais e garantindo a sobrevivência das pessoas de modo que sobre tempo suficiente para se dedicar a atividades culturais (HERRERA *et al.*, 2004). Para eles os seguintes pressupostos são básicos para qualquer sociedade desejável:

a) equidade a todas as escalas. Um princípio básico reconhecia que cada ser humano, simplesmente por existir, tem direitos inalienáveis à satisfação de suas necessidades básicas – nutrição, moradia, saúde, educação – que são essenciais para a incorporação completa e ativa à sua cultura. **b) não consumismo,** entendimento de que o consumo não é um fim em si mesmo; a produção está determinada pelas necessidades sociais ao invés da ganância, e a estrutura e crescimento da economia estão estruturadas para constituir uma sociedade intrinsecamente compatível com o meio ambiente. **c) O reconhecimento de que as necessidades sociais – além das mais básicas – podem ser definidas de diferentes maneiras em diferentes momentos por diferentes culturas e por diferentes formas de organização societal.** Atribuímos a mais alta prioridade à participação dos membros da sociedade nas decisões, tanto como um fim em si mesmo, como um mecanismo principal para estabelecer a legitimidade das necessidades na nova sociedade. (GALLOPÍN, 2004, p. 17 - grifo e tradução nossos).

Ao refletir sobre a origem do pensamento ambiental latino-americano, Henrique Leff (2009) destaca que, no contexto da teoria da dependência, iniciaram-se indagações nos meios acadêmicos e políticos sobre a necessidade de produzir um conhecimento científico e tecnológico próprio, de adaptar a ciência e a tecnologia aos problemas nacionais, e ainda reconhecer e valorizar os saberes indígenas. Contudo, o autor propõe que não é só dos saberes tradicionais e nem de uma “simples aplicação e adaptação da tecnociência do Norte e das diretrizes da geopolítica global do desenvolvimento sustentável que surgiu o pensamento ambiental proclamado latino-americano”(LEFF, 2009, p. 3- tradução nossa):

Se não se trata somente da apropriação de uma lógica das ciências, de um pensamento ecológico ou de uma estratégia de “desenvolvimento sustentável” que vem se configurando fora de nossos territórios; se não é uma mera aplicação e adaptação dos paradigmas, dos métodos e dos programas de pesquisa da ciência “normal”, O que seria o original e o propriamente “latinoamericano” desse pensamento?

[...]

É possível fazer um exercício hermenêutico para resgatar, partindo de um olhar ambientalista, autores latinoamericanos que poderiam ser listados como precursores do ambientalismo, por afinarem-se em sua tendência de pensamento e através de um corpo de preceitos, de princípios e de formulações no tecido discursivo de um pensamento ambiental que hoje reivindicamos como próprio. Desde as afirmações de Martí, “Não há batalha entre a civilização e a barbárie, senão entre a falsa erudição e a natureza” ou “As trincheiras de ideias são mais frutíferas que as trincheiras de pedra”; desde o marxismo latinoamericano de Mariátegui, que reivindicava a economia comunista indígena que lhe permitia um bem estar material graças à organização coletivista da sociedade inca, até a pedagogia da libertação de Paulo Freire como precursora da pedagogia da terra e da ecopedagogia que hoje sustentam Leonardo Boff e Moacir Gadotti, podemos reconhecer uma linhagem de pensamentos “ambientalistas”, que tem arraigado em nossos territórios de vida (LEFF, 2009, p. 3- tradução nossa).

Para entender um pouco do surgimento da EA no Brasil cabe lembrar que no contexto da ditadura militar (décadas de 1960 e 1970) havia grande pressão internacional para criação de instrumentos de proteção ambiental (condicionando a entrada de investimentos a garantias ambientais). Neste período, motivados pela possibilidade de atrair capital externo, governos estaduais e federal criaram instituições responsáveis por gerir o meio ambiente. Nesses órgãos, embora houvesse pessoas realmente preocupadas com a questão ambiental, a orientação geral seria cumprir exigências internacionais para atrair investimentos externos. Neste período surge

uma educação ambiental altamente conservacionista³, tecnicista⁴, conservadora⁵ e “apolítica”⁶ inserida nos setores científicos e governamentais ligados à conservação de recursos naturais (BRÜGGER, 2004; LOUREIRO, 2004).

Ainda que neste contexto existissem pessoas pensando as questões sociais e ambientais de forma mais crítica, este movimento não era hegemônico. Posteriormente, devido ao avanço do autoritarismo, participantes de movimentos políticos, impedidos de continuar sua militância começam a incorporar um nascente movimento ecológico que não era visto como ameaça pelos militares. Ainda ao final da década de 1970 exilados políticos voltam ao Brasil e trazem novas perspectivas sobre as questões em pauta. Tal processo deu origem a dois ambientanismos, e em consequência a duas Educações Ambientais, uma de cunho conservacionista e tecnicista e outra mais politizada e crítica (BRÜGGER, 2004; LOUREIRO, 2004).

Um outro processo interessante para compreensão da constituição de uma Educação Ambiental Crítica foi a construção do *Tratado de Educação Ambiental Para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global* como resultado da Primeira Jornada Internacional de Educação Ambiental, um movimento de milhares de pessoas em dezenas de países ao longo de dois anos. A finalização desse processo ocorreu durante a ECO92 no Fórum Global das ONGs, a partir da participação, das contribuições e discussões de representantes de diversas instituições de diversos países. Quando terminado, os representantes das instituições tiveram a oportunidade de assinar o Tratado e se comprometer com suas cláusulas. Um pouco do que representa o Tratado

3 Uma EA altamente conservacionista é aquela que dicotomiza a relação homem/natureza colocando a conservação da natureza como prioridade sobre o bem estar social. Como consequência, sua ação é informar as pessoas sobre os impactos de suas ações, para que essas ações sejam substituídas por ações menos impactantes, bem como criar normas e leis que obriguem a substituição de comportamentos impactantes ao meio ambiente por comportamentos menos impactantes.

4 Essa EA é tecnicista pois acredita que as soluções para os problemas ambientais estão na mudança de tecnologias impactantes por tecnologias “limpas” ou no desenvolvimento de novas tecnologias que solucionem algum problema atual.

5 Chamar uma EA de conservadora significa que, embora suas ações visem a mudança de atitudes e comportamentos, não há reflexão sobre transformações sociais. Sendo assim, essa é uma EA que contribui para manutenção do atual modelo de produção, já que ajuda a legitimá-lo, tornando-o menos pior do ponto de vista ambiental.

6 Um EA apolítica é aquela que não se conhece sua dimensão política. Julga-se um fruto da evolução da técnica, como detentora de verdades que ainda não foram incorporadas na sociedade por ignorância das pessoas. Não questiona o contexto em que se insere, nem visa criar processos de construção de alternativas aos conflitos socioambientais. Não tem como prioridade participar, nem em instrumentalizar pessoas para a participação de processos democráticos, como conferências e conselhos. Cabe ressaltar que essa forma “apolítica” já é um posicionamento político, a escolha de não se posicionar é um posicionamento a favor do que está posto.

pode ser visto nos seguintes parágrafos de sua introdução:

Tal educação afirma valores e ações que contribuem para a transformação humana e social e para a preservação ecológica. Ela estimula a formação de sociedades socialmente justas e ecologicamente equilibradas, que conservam entre si relação de interdependência e diversidade. Isto requer responsabilidade individual e coletiva em nível local, nacional e planetário.

[...]

As causas primárias de problemas como o aumento da pobreza, da degradação humana e ambiental e da violência podem ser identificadas no modelo de civilização dominante, que se baseia em superprodução e superconsumo para uns e subconsumo e falta de condições para produzir por parte da grande maioria (GRUPO DE TRABALHO DAS ONGS, 1992).

É possível reconhecer no Tratado os questionamentos e propostas feitas pelo grupo de Bariloche e pelos autores identificados por Leff (2009), citado acima, como alguns dos precursores do pensamento ambientalista latino-americano. Isso se deve à grande influência que tais autores tiveram para os Educadores Ambientais latino-americanos, bem como cabe citar a participação direta de Paulo Freire e Moacir Gadotti no processo de construção do Tratado.

Ainda sobre o processo de construção do Tratado, um episódio serve como exemplo para mostrar as diferentes concepções políticas presentes na EA. Quando chamadas a assinar o tratado, algumas instituições se recusaram a fazê-lo caso um de seus princípios não fosse removido. O princípio em questão diz: “A educação ambiental não é neutra, mas ideológica. É um ato político, baseado em valores para a transformação social”. Uma das instituições que se recusaram a assinar estava representada por uma delegação paquistanesa; caso essas pessoas assinassem um documento com esse princípio elas estariam pondo em risco a sua integridade física. Portanto é perfeitamente compreensível que a versão paquistanesa do Tratado não tivesse tal princípio. As outras instituições eram inglesas e canadenses; seus representantes se negaram a assinar o tratado com o princípio em questão pois se o fizessem dificilmente conseguiriam novos financiamentos para executar suas ações. Como resultado, a versão em inglês do tratado tem um princípio, talvez o mais significativo, a menos. Este episódio é interessante para mostrar como a Educação Ambiental está condicionada aos princípios e valores do contexto em que ela se insere

(VIEZZER, 2004).

O Tratado ainda apresenta uma expressão chave para ações de EA a partir da década de 1990. *Sociedades Sustentáveis* passa a ser um conceito interessante para compreender alguns questionamentos na Educação Ambiental. Diegues (1992) propõe a adoção do conceito de Sociedades Sustentáveis contrapondo ao conceito Desenvolvimento Sustentável, expondo que enquanto o desenvolvimento propõe formas menos impactantes de continuar o mesmo modelo econômico baseado na industrialização e na premissa de que existem países subdesenvolvidos que devem chegar aos patamares de industrialização e renda dos países ditos desenvolvidos, o conceito de Sociedades Sustentáveis leva em consideração que o mundo é diversificado, por isso podem existir muitas sociedades sustentáveis, desde que pautadas pelos “princípios básicos da sustentabilidade ecológica, econômica, social e política”. Em sociedades sustentáveis as pessoas são sujeitos, não objetos do “desenvolvimento”; assim sendo, não pode haver só uma ideia de desenvolvimento e de sustentabilidade, sendo que estes dois conceitos, fortemente vinculados a diferentes realidades culturais e grupos sociais, podem se apresentar de diferentes formas, todas mais apropriadas e apropriáveis às comunidades de onde emanam.

1. O uso, por educadores ambientais, da expressão “Sociedades Sustentáveis” vem do questionamento às propostas de adaptar o atual modelo de desenvolvimento a uma forma mais “sustentável” que permita sobreviver a tal modelo. Embora a expressão “sociedades sustentáveis” muitas vezes seja usada como se fosse uma proposta alternativa de desenvolvimento, ela representa mais uma postura assumida de incentivar formas de organização que propiciem construções coletivas, participativas e contextualizadas das propostas e ações que deveriam trazer desenvolvimento. Portanto, o uso de tal expressão relaciona-se a uma preocupação maior com o processo de construção de novos modelos, do que com os modelos em si. Essa é mais uma discussão que envolve o conceito de Sustentabilidade, tão disseminado nas últimas décadas e usado pra definir coisas tão diferentes.

Isabel Carvalho (2008) discorre sobre o falso consenso em torno da ideia de sustentabilidade e procura mostrar sua visão sobre o tema a partir da perspectiva socioambiental.

A autora apresenta os seguintes três níveis de compreensão para tal conceito:

“Sustentabilidade como fenômeno empírico”: designado para atribuir significado a algum fenômeno ou realidade (CARVALHO, 2008).

“Sustentabilidade como ideologia”: Situa o conceito no campo das ideologias, onde se disputa o sentido verdadeiro e correto do conceito contra seu uso falso e ilegítimo. Aqui, podemos citar o exemplo da disputa ideológica “desenvolvimento sustentável x Sociedades Sustentáveis”, onde há a crítica à forma como o conceito vem sendo usado para “esverdear” o modelo de desenvolvimento atual (CARVALHO, 2008).

“Sustentabilidade como categoria compreensiva para (re)pensar o mundo ”:

além de poder ser usada como descrição de um fenômeno empírico ou uma ideologia — a ser denunciada ou afirmada — pode ser também pensada como um modelo de compreensão da realidade. (...) A diferença desta perspectiva compreensiva/ interpretativa (ou ainda hermenêutica) para a perspectiva ideológica é que aqui não se trata de supor um sentido autêntico do conceito versus seus sentido impostor e seus usos falseadores, mas reconhecer as diferentes estratégias de atribuição de sentido ao conceito e compreender que se trata de uma disputa por hegemonia na apropriação da ideia de sustentabilidade como um capital simbólico. A tentativa de compreender como estes processos estão se dando não significa renunciar ao campo da disputa por uma posição de neutralidade ou de relativismo, bem ao contrário, é a tentativa de ampliar a compreensão dos contextos de construção e negociação dos sentidos em disputa no conceito de sustentabilidade (CARVALHO, 2008).

Para exemplificar seu ponto de vista, Carvalho (2008) ainda faz uma esquematização categorizando dois paradigmas diferentes que representam conjuntos de valores entre Sustentabilidade Fraca, “caracterizado por um cenário desenvolvimentista pensado sob a ótica do mercado ”; e Sustentabilidade Forte, “que, reconhecendo a finitude dos recursos naturais e a desigualdade no acesso e no uso destes bens ambientais finitos, assume o projeto político de uma redistribuição equitativa dos recursos em termos globais e intergeracionais” (CARVALHO, 2008).

Neste sentido, o Educador Ambiental se preocuparia não em ensinar o que é sustentável e o

que não é, mas em construir um sistema de valores que possibilitem o surgimento de propostas e ações mais próximas a uma sustentabilidade forte. Sendo assim, de que forma atuar para propiciar tal construção?

Além da crítica da Fundação Bariloche ao Clube de Roma, e seu “Limites do Crescimento”, e do processo de construção do Tratado de Educação Ambiental Para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, um terceiro aspecto é fundamental para desvendar os caminhos da EA no Brasil: A forte referência a uma educação dialógica e problematizadora de Paulo Freire.

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

Paulo Freire é considerado uma das referências mais importantes dessa Educação Ambiental. É Citado por Figueiredo (2006), junto com Carlos R. Brandão e Maturana, como um dos principais aportes teóricos e por Leff (2009) como um dos precursores do ambientalismo latino-americano. Sua crítica à educação tradicional, que ele chama de educação “bancária”, somada à sua proposta de educação libertária, são subsídios para uma educação que pretenda induzir transformações sociais. Para Paulo Freire (1978) quando se analisa a relação entre educadores e educandos, dentro e fora da escola, é possível perceber que a educação tradicional tem como única prática a narração, onde se tem um educador com saberes a narrar e um educando vazio onde serão depositadas as narrativas do educador.

Nessa educação, quanto mais assumida uma postura passiva ao que o educador tem a depositar, melhor é o aluno. O autor denomina essa prática de Educação Bancária fazendo referência ao depósito de saberes. Além de elaborar essa crítica, Paulo Freire (re)propõe uma educação onde o educador constrói os saberes junto com o educando, contextualizado com a realidade em que está inserido e buscando o despertar de um pensamento crítico que questione as verdades impostas por seu contexto social. Nessa educação o educador tem um papel de problematizador para a construção de saberes, que ocorre através do reconhecimento de que cada indivíduo envolvido com o processo de aprendizagem tem muito a aprender e muito a contribuir.

“Assim é que, enquanto a prática bancária, [...], implica uma espécie de anestesia, inibindo o poder criador dos educandos, a educação problematizadora, de caráter autenticamente reflexivo, implica um constante ato de desvelamento da realidade. A primeira pretende manter a imersão; a segunda, pelo contrário, busca a emersão das consciências, de que resulte sua inserção crítica na realidade.

Quanto mais se problematizam os educandos, como seres no mundo e com o mundo, tanto mais se sentirão desafiados. Tão mais desafiados, quanto mais obrigados a responder ao desafio, Desafiados, compreendem o desafio na própria ação da captá-lo. Mas, precisamente porque captam o desafio como um problema em suas conexões com outros, num plano de totalidade e não como algo petrificado, a compreensão resultante tende a tornar-se crescentemente crítica, por isto, cada vez mais desalienada” (FREIRE, 1978, p. 80).

Dessa forma, entendemos que essa Educação Ambiental traz como principal característica de sua ação educativa a abertura de espaços dialógicos. É nesses espaços que os educandos se reconhecem como atores capazes de se apropriar de processos de construção de saberes, com o potencial de questionar, refletir e propor soluções para os conflitos em que estão inseridos.

Assim, David Bohm (1989) traz o diálogo como um espaço de compartilhamento de significados, com a participação de todos do grupo, sem a pretensão de questionar ou desmontar o argumento de alguém, sem o objetivo de escolher a melhor ideia ou tomar uma decisão; este é um espaço onde todos falam e escutam, tentando deixar seus pressupostos de lado, com as mentes abertas para a construção de novos saberes e novas posturas perante o mundo.

Humberto Mariotti (2001) propõe o diálogo como um espaço de compartilhamento, livre de pressupostos, em que ideias aparentemente opostas possam ser percebidas como complementares, possibilitando a construção de soluções mais completas e contextualizadas. A discussão sobre diálogo traz a necessidade de uma nova postura em espaços de interação de seres humanos; para tal, é necessária a desconstrução de verdades enraizadas nas pessoas e a construção conjunta de novos saberes que contemplem a realidade do grupo satisfatoriamente, fugindo de reducionismos e empirismos exagerados.

Essa educação problematizadora reconhece que os educandos são atores envolvidos em um determinado contexto com conflitos específicos, desta forma a aprendizagem se dá pela reflexão

sobre os conflitos e suas resoluções. Assim, outra característica importante dessa EA é o estímulo à organização de grupos e coletivos, que proponham intervenções tornando estes processos de intervenção o fio condutor do processo de aprendizagem que se dará por um equilíbrio entre a reflexão e a prática. Mesmo essa prática consiste da abertura de espaços dialógicos, tanto no grupo/coletivo quanto nos momentos em que as ações serão discutidas entre educador e educando. Assim, cabe reafirmar que o papel do educador não é ensinar aquilo que julga necessário ao educando, mas sim induzir a construção de saberes através do diálogo e da reflexão sobre a prática.

Nesse sentido, podemos citar alguns conceitos considerados fundamentais para compreender a ação dessa Educação Ambiental, tais como, “Comunidades Aprendentes” e “Interpretativas”, “Alteridade”, “Complexidade”, “Participação”, “Pertencimento”, “Potência de Ação”, “Sustentabilidade”, “Interdisciplinaridade”, dentre diversos outros que se complementam entre si.

O conceito de “Comunidades Aprendentes” resgata a noção de que o aprendizado não é um caminho de duas vias entre ensinar e aprender, mas sim uma condição inerente de todo indivíduo. Todos aprendem em todos os momentos como condição fundamental de estar vivo; a interação entre as pessoas provoca a troca de saberes, pois todos os indivíduos possuem uma “dimensão educativa”, e portanto, “são fontes originais de saber” (BRANDÃO, C. R., 2005).

Ao se discutir “Comunidades Aprendentes” pode-se citar a “Alteridade” que considera todo indivíduo como único, reconhecendo que sua formação ocorre no decorrer de sua vida a partir do seu contato com outros indivíduos. Assim, suas diferenças (sua alteridade, ou sua identidade própria e única) devem ser respeitadas e reconhecidas partindo do princípio que todas as pessoas são diferentes e não desiguais (BRANDÃO, C. R., 2005; MAKIUCHI, 2005) . Assim cada um tem sua identidade constituída a partir de sua vivência como integrante de uma Comunidade Aprendente (seja ela um coletivo de EA, uma sala de aula ou um clube de futebol), reconhecendo, valorizando e respeitando a Alteridade presente nos outros membros de sua Comunidade.

Temos o conceito de “Pertencimento”, que valoriza a capacidade do indivíduo se

reconhecer como parte de um grupo, ou comunidade, ou ainda se sentir pertencendo ao local onde vive, o sentimento de pertencimento é fundamental para que o indivíduo e a comunidade se sintam potentes para agir (MOURÃO SÁ, 2005; SANTOS, C. C.; COSTA-PINTO, 2005). Quando diversos indivíduos se reconhecem pertencentes a um grupo, estão constituindo uma Comunidade Aprendente, desenvolvendo sua visão para a alteridade, “Participando” e criando uma “Comunidade interpretativa” que reconhece e aumenta sua potência de ação, a partir da discussão e reflexão crítica sobre a “Complexidade Socioambiental” do contexto em que está inserido, intervindo nos conflitos da maneira que a comunidade percebeu como adequada, gerando uma situação de sustentabilidade política e social nesta comunidade.

Deste modo, essa EA atua reconhecendo e desenvolvendo estas dimensões, conceitos e sentimentos nas pessoas, instigando a reflexão crítica a partir do trabalho coletivo e da mediação da aprendizagem, questionando o individualismo e a fragmentação do conhecimento, buscando subsidiar a construção de uma sociedade mais justa, solidária, participativa e ética através da compreensão da complexidade dos conflitos socioambientais.

a racionalidade ambiental se constrói desconstruindo a racionalidade capitalista dominante em todas as ordens da vida social. Neste sentido, não só é necessário analisar as contradições e oposições entre ambas as racionalidades, mas também as estratégias para construir uma nova economia com bases de equidade e sustentabilidade; de uma nova ordem global capaz de integrar as economias autogestionárias das comunidades e permitir que construam suas próprias formas de desenvolvimento a partir de uma gestão participativa e democrática de seus recursos naturais (LEFF, 2001, p. 144).

2.4 COEDUCA: Um processo de Educação Ambiental

Escrevemos esta seção com duas intenções. A primeira é de servir como complemento à seção anterior, sendo um ótimo exemplo de como se dão processos de EA Crítica. A segunda intenção é de servir de subsídio para as discussões que ocorrerão na seção 4.1, “Reflexões sobre TS no COEDUCA”.

2.4.1 A Política Pública de Formação de Educadores Ambientais

A EA no Brasil é regulada pela Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída pela Lei nº 9795, de abril de 1999, que definiu os seus princípios básicos, dentre os quais destacam-se o enfoque democrático e participativo, a concepção de ambiente em sua totalidade e a garantia de continuidade e permanência do processo educativo. Com base na PNEA foi elaborado o Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), que tem por missão contribuir com a construção de Sociedades Sustentáveis. Este Programa orienta as ações da sociedade e do governo para a geração e o estímulo a uma dinâmica integrada dos processos nacionais de Educação Ambiental (BRASIL, 2006).

Pautado nos princípios contidos na PNEA e no ProNEA, o Órgão Gestor da PNEA (OGPNEA constituído por representantes dos Ministérios da Educação e do Meio Ambiente) elaborou o ProFEA (Programa Nacional de Formação de Educadoras(es) Ambientais), que tem por objetivo qualificar as políticas públicas federais de Educação Ambiental de modo que exijam menos intervenções diretas e mais apoio supletivo às reflexões e às ações regionais. O ProFEA busca uma dinâmica nacional contínua e sustentável de processos de formação de educadoras e educadores ambientais a partir de diferentes propostas adequadas ao contexto dos educadores ambientais:

Coletivos Educadores - proposta de formação de educadores ambientais populares partindo de arquiteturas de capilaridade que perpetuem processos de formação de educadores nos territórios.

COM-VIDAS - Comunidades de Aprendizagem e Qualidade de Vida, baseadas na ideia de círculos de cultura de Paulo Freire. Podem estar entre um dos objetivos ou caminhos de um coletivo educador. Acreditando que

nas comunidades dão-se encontros presenciais de sujeitos de saberes com suas histórias de vida e de seu lugar e que neste encontro fazem das Comunidades espaços privilegiados, plenos de potencial para a realização de diagnósticos e planejamentos dialógicos. Lugar de pesquisa, avaliação, reflexão, decisões, prática, ações, afetividade, cultivos, cultura (BRASIL, 2006).

Assim, Comunidades de Aprendizagem e Qualidade de Vida são lugares de emancipação, onde surgem práticas solidárias, além de contribuir para o resgate da comunidade(interpretativa) como condição para a emancipação e ressignificação das vidas humanas (BRASIL, 2006).

Coletivos Jovens de Meio Ambiente e Com-vidas – Os Coletivos Jovens de Meio Ambiente (CJ) foram constituídos após meses de diálogos entre jovens empenhados em realizar alguma ação socioambiental e representantes do Órgão Gestor da PNEA, definiu-se então que os CJs seriam o principal apoio (conceitual e operacional) dos governos e municípios na organização das etapas locais e estaduais das Conferências Infanto Juvenis de Meio Ambiente e pela formação e apoio à Com-vidas nas escolas. Neste caso, as Com-vidas, apesar de conterem a mesma base conceitual, levam o nome de Comissões de Meio Ambiente e Qualidade de Vida nas Escolas, e têm o objetivo específico de formar o Círculo de Cultura nas escolas envolvendo toda a comunidade escolar (funcionários, professores, alunos, moradores do entorno e toda pessoa que participa ou contribui de algum modo com a escola) (BRASIL, 2007a, 2007b).

Município Educador Sustentável (MES) – O MES é um programa com o objetivo de transformar todos os espaços dos municípios em espaços educadores, potencializando ações de educação ambiental, visando que cada habitante do município seja educador e educando. O MES, para atingir seus objetivos, tem a perspectiva de articular as políticas públicas de EA que atuem no âmbito municipal (BRASIL, 2007c).

Assim,

a organicidade das Políticas Públicas de EA relaciona-se diretamente à constituição de Coletivos Educadores, uma vez que estes se comprometem com o desenvolvimento de um programa territorializado de Educação Ambiental que articula as capacidades locais e as iniciativas do Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 2006, p. 4).

2.4.2 Sobre Coletivos Educadores

A proposta de Coletivos Educadores é construir processos de formação de Educadores

Ambientais de acordo com as características e demandas regionais, a partir de estruturas e recursos pré existentes. Os coletivos devem se manter em uma dinâmica de formação, avaliação e reflexão, preocupando-se em institucionalizar processos de formação e espaços que permitam o surgimento de novos processos de formação.

Frequentemente, os coletivos são constituídos por representantes de instituições públicas, autarquias, organizações não governamentais, escolas, universidades e qualquer pessoa que tenha interesse em contribuir com processos de formação; o ideal seria que cada participante tivesse suas horas de participação no coletivo educador contadas como horas de trabalho em suas instituições, tendo alguma sustentabilidade do coletivo garantida.

Dessa forma, um Coletivo Educador constitui-se pela

“união de pessoas que trazem o apoio de suas instituições para um processo de atuação educacional em um território formando outros educadores ambientais. O Coletivo pode ser composto por educadores e educadoras ambientais de diferentes instituições que desenvolvam ações formativas no campo da educação ambiental, da educação popular, da formação de professores, da extensão rural, da formação técnica socioambientalista, dentre outros” (FERRARO JR.; SORRENTINO, 2005, p. 59).

O papel de um Coletivo Educador é favorecer a

“articulação de políticas públicas, reflexões críticas, aprofundamento conceitual, instrumentalização para a ação, proatividade dos seus participantes e articulação institucional, visando a continuidade e sinergia de processos de aprendizagem de modo a percolar, de forma permanente todo o tecido social do território estipulado”(FERRARO JR.; SORRENTINO, 2005, p. 60).

Por meio de Coletivos Educadores, instituições e movimentos interessados em práticas relacionadas a Educação Ambiental terão a oportunidade de articular suas políticas de formação de gestores públicos, conselheiros, técnicos, agentes de desenvolvimento local, educadores, professores e lideranças em geral, assim como qualificar seus foros de participação social e suas intervenções educacionais voltadas à criação e ou aprimoramento de estruturas e espaços que tenham potencialidade de atuação como educadores na direção da sustentabilidade (FERRARO JR.; SORRENTINO, 2005).

O Coletivo Educador é entendido como um grupo articulado de Pessoas que Aprendem Participando (que denominamos de grupos PAP), orientado pela metodologia da Pesquisa-Ação-Participante. Esta metodologia refere-se ao procedimento democrático e participativo de diagnosticar e interpretar a realidade, sonhar sua transformação, planejar intervenções educacionais, implementá-las e avaliá-las. O Coletivo Educador realizará a formação de educadoras(es), construindo conceitos, aprendendo, implementando ações, realizando intervenções, avaliando e, assim, vivendo a Pedagogia da Práxis (BRASIL, 2006, p. 27).

Dentre os objetivos dos Coletivos Educadores está propiciar, potencializar e institucionalizar a formação de educadores ambientais em todo o território nacional e reconhecer neles a capacidade de formar novos educadores ambientais, reconhecendo em cada pessoa de cada comunidade seu potencial transformador, sua capacidade de compreensão do meio em que vive, para que assim, exerçam sua potência de ação e busquem ocupar e participar de espaços de tomada de decisões e processos que, de alguma maneira, afetam suas vidas.

A proposta de Coletivos Educadores utiliza dezenas de conceitos e reflexões teórico metodológicas para se fundamentar, não cabe aqui explicar todos eles, entretanto 2 desses conceitos são importantes para a compreensão do próximo tópico:

Arquitetura de Capilaridade – Pensando que um dos objetivos deste processo de EA é chegar a todas as pessoas através de uma estrutura de formação de educadores que posteriormente formarão mais educadores, teríamos uma infinidade de redes de interação em que educadores aprendem com os educandos e vice e versa. É importante perceber que uma estrutura concebida a partir da arquitetura de capilaridade é diferente de uma estrutura multiplicadora, enquanto em uma estrutura multiplicadora temos apenas duas variáveis (o conhecimento ou conteúdo considerado relevante e o número de pessoas que passam a adquirir este conhecimento), na arquitetura de capilaridade existe uma infinidade de variáveis (por exemplo, o contexto regional, as experiências que as pessoas trazem para o processo, o conhecimento considerado relevante, as trocas entre participantes, o contexto político, entre outras). Para um melhor entendimento da Arquitetura de Capilaridade o ÓRGÃO GESTOR DA PNEA propôs uma nomenclatura para organização do processo, possibilitando a identificação da etapa do processo em que as pessoas começam a contribuir. Foram denominadas de PAP1 as pessoas que

formularam a política de formação de educadores, bem como, os educadores que refletiram e escreveram sobre os conceitos nela aplicados; os PAP2 são os representantes de instituições e organizações que se dedicam ao processo educativo no âmbito regional ou municipal, são os responsáveis pela construção e (auto)formação inicial dos Coletivos Educadores, bem como, pela formulação dos seus processos de formação, os PAP3 são as primeiras pessoas a vivenciarem os processos de formação dos Coletivos Educadores (processos normalmente elaborados ou sistematizados pelos PAP2), se comprometendo com o processo e posteriormente formulando ações socioeducativas objetivando formar os PAP4, os PAP4 são os educadores populares, atuando na sua comunidade com a perspectiva de construir espaços que possam se reconhecer como comunidades aprendentes, tais como as COM-VIDAS, sempre visando uma estrutura de formação contínua e sustentável (BRASIL, 2006). A imagem abaixo ilustra a proposta de Arquitetura de Capilaridade:

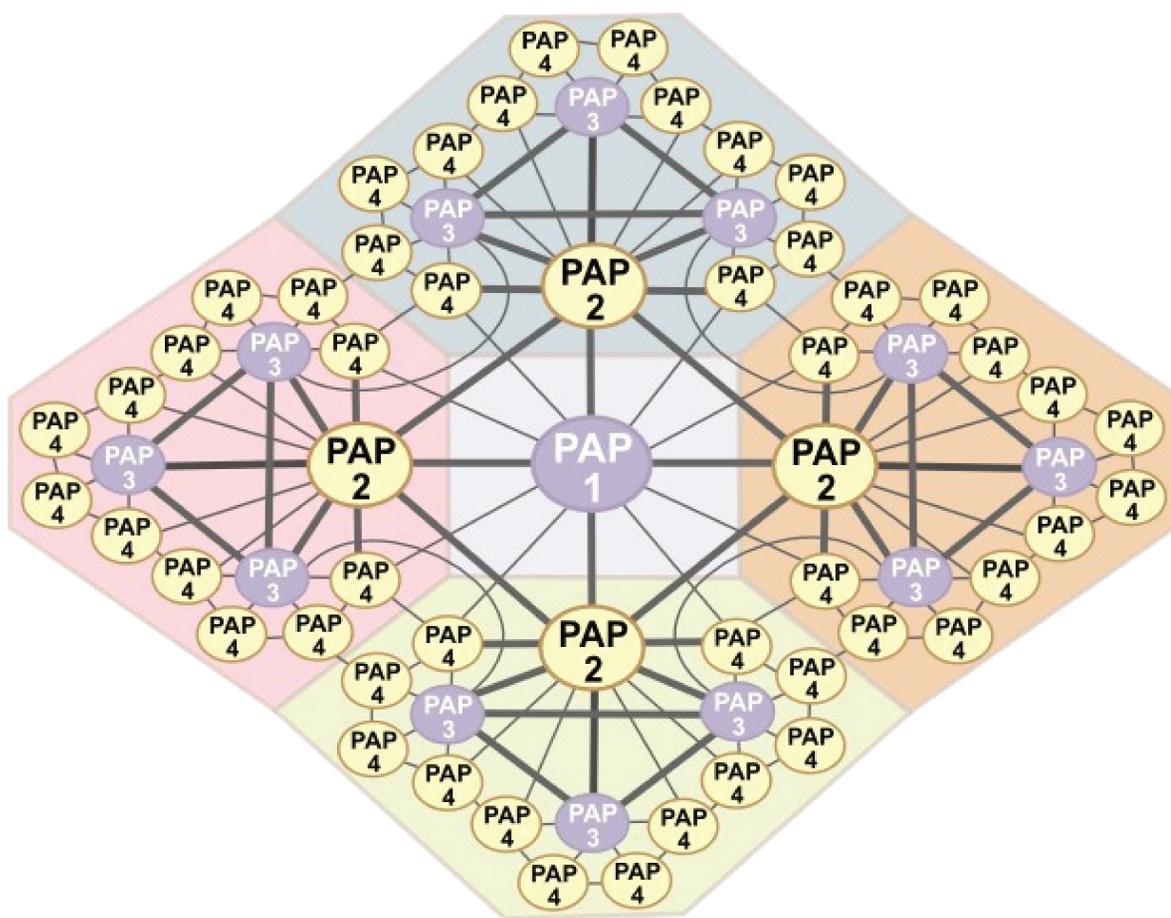


Figura 1: Representação esquemática da arquitetura de capilaridade (BRASIL, 2006, p.33).

Cardápio de Aprendizagem – Partindo do princípio de que nenhuma comunidade é igual, e que cada educador demande de saberes de acordo com a seu contexto social e histórico, a ideia de Cardápios de Aprendizagem traz ao educando a possibilidade de escolher seus itens de cardápio (IC) de acordo com sua fome, sua carência de nutrientes ou seu desejo de degustação; contudo, em uma mesa, nada impede uma pessoa de “provar” o item do cardápio que a pessoa ao lado escolheu. Assim, o Cardápio de Aprendizagem, permite ao processo de formação um número elevado de temas trabalhados interdisciplinarmente a serem tratados de maneiras diversas e criativas, se preocupando com a necessidade de cada um, proporcionando aos participantes um leque de possibilidades (TONSO, 2005). Nos Coletivos Educadores, o cardápio de aprendizagem pode ser construído de diversas formas. Uma delas é reconhecer cursos e processos que as instituições parceiras já oferecem como itens de cardápio, cabendo ao Coletivo sistematizar e oferecer condições para que os educandos vivenciem tais itens. Outra forma é, a partir do Projeto Político Pedagógico do Coletivo, verificar qual instituição ou participante teria condições de responder a alguma demanda de formação do processo, construindo o cardápio a partir das demandas de formação. Ainda outra forma é a construção do cardápio em conjunto com os educandos, possibilitando que a própria elaboração do Cardápio torne-se uma parte da formação. Dentre muitas formas possíveis (que podem ser combinadas e/ou alternadas ao longo do percurso dos coletivos) de constituir um Cardápio de Aprendizagem o que se tem de certo é que o processo de formação se dará pelas demandas locais identificadas pelos próprios educandos.

2.4.3 Coletivo Educador Ambiental de Campinas

O COEDUCA, que iniciou seu percurso em 2005, entre 2007 e 2008 realizou um processo de formação para 150 educadores(as) quando potencializou o surgimento de Coletivos Locais (CL) que atuam nos bairros de Campinas; a partir de 2009 procurou dar apoio aos CL e refletir sobre formas de perpetuar uma estrutura de formação de educadores ambientais em Campinas. Constituído por representantes de instituições (governamentais e não governamentais) e pessoas sem vínculo institucional que se identificam com seus objetivos, este grupo se dedica a proporcionar um processo educativo socioambiental que reconheça, provoque e potencialize a

ação de novos Educadores Ambientais no município de Campinas.

O COEDUCA teve seu primeiro encontro em dezembro de 2004, quando se iniciaram reuniões e constituiu-se um coletivo, em fevereiro de 2005 começou a se reunir semanalmente iniciando uma fase de elaboração de projeto e diagnóstico socioambiental. No final de 2005, houve um edital lançado pelo Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA), no qual o COEDUCA enviou projeto e foi aprovado, obtendo recursos para criar um processo de formação em Campinas. No início de 2006, quando soube do resultado do edital, o coletivo intensificou seu processo de mapeamento socioambiental, deu início à elaboração do Projeto Político Pedagógico (PPP) e à elaboração de um Cardápio de Aprendizagem. Ao final de 2006 houve um processo de divulgação e lançamento oficial do Processo de Formação de Educadores Populares em Campinas, seguido por algumas semanas de prazo de inscrição no processo.

Após uma etapa de divulgação do Coletivo e do processo de formação de educadores ambientais, as atividades de formação com os novos Educadores Ambientais iniciaram-se em fevereiro de 2007. Esse processo de formação teve como objetivo e compromisso viabilizar um processo de educação ambiental para aproximadamente 150 Educandos Ambientais, estes, por sua vez, durante o processo estavam comprometidos com ações educativas socioambientais, distribuídas em 20 regiões do município de Campinas. Tais ações educativas socioambientais deveriam ser executadas por grupos que vieram a ser chamados de “Coletivos Locais de Ação Educativa Socioambiental” (CL).

A partir deste período (início de 2007) todas as semanas ocorreram dois encontros de 4 horas (resultando 8 horas semanais), nos quais estes educandos vivenciam atividades (Itens de um Cardápio de Aprendizagem) com propostas socioeducativas, além disso semanalmente os participantes se reuniam em seus CL para discutir, planejar e iniciar suas intervenções socioeducativas resultando em um total de 564 horas até julho de 2008.

A proposta do Projeto Político Pedagógico, foi dividir os Itens do Cardápio de Aprendizagem (expostos no Anexo 1) - conjunto de atividades de formação socioeducativas - em três etapas de seis meses cada:

A fase inicial com “Itens de Cardápio Básicos”, itens que foram considerados essenciais para qualquer educador ambiental atuar em uma comunidade, pretendia apresentar a proposta aos educandos, despertar e reconhecer nos participantes sua dimensão crítica, reflexiva, participativa e coletiva, sua vontade de atuar COM pessoas e não PARA pessoas, assim como diferenciar ações de educação ambiental de ações de gestão ambiental e se reconhecer em seu território despertando seu sentimento de pertencimento e sua potência de ação. Durante esta fase ocorreu a constituição dos grupos que viriam a se tornar os CL, os grupos se constituíram por afinidade territorial e ao final dessa fase tiveram que apresentar mapeamentos socioambientais de suas regiões.

A segunda fase, de agosto a dezembro de 2007, com os “Itens de Cardápio Opcionais” constitui-se de diversos itens à disposição dos participantes, sendo que eles escolheram aqueles itens que julgaram importantes para sua atuação na comunidade; ainda foi apresentado um item de cardápio com o objetivo de orientar a elaboração dos projetos educativos socioambientais, e espaços de interação entre os Coletivos Locais e os Articuladores (participantes do COEDUCA que acompanham de perto os CL, meio encontrado de aproximar o grupo inicial do COEDUCA com os CL); ao final desta fase os CL, baseados no mapeamento previamente realizado, apresentaram os projetos de ação educativa socioambiental elaborados.

A terceira fase (fevereiro a julho de 2008) constituiu-se pelos “Itens de Cardápio Específicos”, formulados partindo das demandas expostas pelos Coletivos Locais, complementando o que foi vivenciado pelos participantes nos ICs opcionais e tendo muitos educandos como parceiros no seu oferecimento. Nesta fase os CL executaram seus projetos de educação socioambiental junto às comunidades em todo território de Campinas com apoio constante dos Articuladores e de um IC chamado Acompanhamento de Projetos. Esta foi a fase final do processo de formação, onde pretendeu-se consolidar os CL como verdadeiras Comunidades de Aprendizagem.

Em julho de 2008 o processo de formação financiado pelo convênio com o FNMA chegou ao fim, durante o processo houve além dos encontros de formação, imersões pontuais possibilitando as trocas entre os CL e realizando algum aprofundamento quando se detectava

alguma deficiência no processo. Nesse mês (julho/2008) houve um seminário onde os grupos puderam apresentar as intervenções socioeducativas realizadas.

A partir desse período o COEDUCA já apresentava uma composição um pouco diferente de como era antes do processo de formação. A maioria dos participantes das reuniões semanais passaram a ser pessoas que participaram do processo de formação que se interessaram em ajudar o coletivo a continuar sua missão de formar educadores ambientais e apoiar os educadores já formados. Muitas pessoas que participavam do coletivo como representantes de instituições deixaram de estar presentes semanalmente. E aproximadamente 150 pessoas terminaram a formação (dos quais aproximadamente trinta eram PAP2), e esperavam a continuidade do apoio aos CL.

Com a diminuição de participantes institucionalizados (que tem o apoio das instituições em que trabalham para continuar no coletivo), e com o término do convênio com o FNMA (que permitia ajudas de custo aos articuladores), a maioria dos participantes passou a ser de voluntários. Essa mudança estrutural levou a uma diminuição da capacidade de apoio aos Coletivos Locais; sendo que a solução encontrada foi realizar reuniões mensais onde todos os participantes do coletivo e dos coletivos locais pudessem estabelecer as prioridades do coletivo e conversar sobre as demandas locais. Esse formato foi mantido até meados de 2009, quando se percebeu que cada vez menos pessoas compareciam às reuniões mensais e que essas pessoas eram as mesmas que iam às reuniões semanais, decidiu-se por manter apenas as reuniões semanais.

Até o final de 2009, o COEDUCA se reuniu semanalmente, empenhando ações pontuais como atividades durante a semana de meio ambiente e seminários de educação ambiental na UNICAMP, sempre buscando manter o contato com os poucos coletivos locais que continuaram atuando e com alguns participantes que, sozinhos, se empenharam em levar para as instituições onde trabalham os conceitos e valores construídos durante o processo de formação do COEDUCA.

Em 2010 o COEDUCA foi contemplado com um apoio financeiro da Prefeitura Municipal de Campinas e usou a maior parte de seus encontros para decidir como esse recurso seria

aplicado e para desvendar como seria o processo burocrático de repasse desse recurso. Decidiu-se que o dinheiro seria usado para apoio dos coletivos locais que ainda estão atuando. Sendo assim, cada um desses coletivos escreveu projetos para utilização de tal recurso. Os projetos foram discutidos no próprio coletivo e não passaram por critério de seleção, optou-se por dividir os recursos financeiros de acordo com a necessidade de cada coletivo local. A execução dos projetos ocorreu entre outubro de 2010 e janeiro de 2011, tendo um seminário final para apresentação das atividades desempenhadas.

Assim, o COEDUCA vem atuando para manter a proposta de formação de educadores ambientais populares, modificando-se e adaptando-se às circunstâncias. Frequentemente, existem tentativas de retomar as parcerias que se afastaram após o processo de formação, bem como repensar a estrutura organizacional do coletivo. Atualmente, o coletivo está refletindo sobre a forma de utilizar novos recursos financeiros, se atendo a modos de apoiar as atividades dos coletivos locais sem que elas se tornem atividades pontuais com pouco diálogo entre as outras atividades ocorrendo no território.

3 TECNOLOGIA SOCIAL

3.1 Introdução

Neste capítulo, escrevemos um pouco sobre o que é, qual a origem e quais as possibilidades da Tecnologia Social (TS). Tecnologia Social é uma expressão inicialmente cunhada para designar “Tecnologias para Inclusão Social”, atualmente ela dá significado a uma proposta que extrapola a ideia de inclusão social com suas discussões indo na direção de construir um novo paradigma tecnológico compatível com um modelo de desenvolvimento que não gere exclusões.

Assim como no campo da EA, é possível identificar diferentes concepções sobre TS. Neder (2009) identifica duas vertentes que marcam as reflexões e ações de TS no Brasil. Uma delas é mais voltada para o processo tecnológico, onde atores diversos se unem para, em um processo de emancipação, construir soluções para as demandas postas, dentre estes atores se encontram os pesquisadores de TS e os próprios usuários da tecnologia (que são considerados a peça chave nesse processo para que se consiga desenvolver tecnologias verdadeiramente adequadas as demandas dos produtores/usuários). A outra vertente identificada está mais ligada ao produto, ou seja, ao artefato tecnológico que será produzido e trará algum benefício social. Esta segunda vertente frequentemente adota os procedimentos: identificar (ou supor) demandas de tecnologias em processos que desejam contribuir, desenvolver possíveis soluções tecnológicas para esses processos e levar tais soluções aos seus futuros usuários.

Em nosso entendimento a preocupação com o produto (seja ele um artefato tecnológico, um método ou um produto que será comercializado pela cooperativa) é válida, pois de pouco adianta determinado produto ser fabricado em um processo solidário se na hora que chega ao consumidor (ou na próxima etapa do processo produtivo) ele reproduz (ou induz a reprodução) dos mesmo valores que rejeitou em seu processo de produção. Dessa forma é muito importante que os processos de TS tenham muita reflexão sobre os seus produtos finais. Contudo, acreditamos que

o mais rico nas reflexões que encontramos sobre tecnologia social são as reflexões sobre um processo de desenvolvimento tecnológico que leve a emancipação social. Por esse motivo dedicamos nossa revisão bibliográfica sobre TS está focada nos autores que trabalham com uma concepção de TS voltada ao processo tecnológico. Para expor tal discussão, seguimos o caminho de descrever a TS de duas formas: pela negação da Tecnologia Convencional (TC) e pela sua construção a partir da revisitação das discussões em torno da Tecnologia Apropriada (TA).

Quando descrita pela negação da TC, partimos de uma reflexão sobre a organização da produção em espaços e modelos solidários (cooperativas, fábricas recuperadas, e outros processos produtivos que se identificam com a economia solidária) onde a produção deve se orientar pela satisfação das necessidades básicas dos produtores e não pelo lucro individual de um proprietário do meio de produção. Dessa forma, argumenta-se que a Tecnologia Convencional é: a) adequada aos processos de produção capitalistas, que tem como principal objetivo maximizar os lucros do proprietário da fábrica ou empreendimento produtivo, e b) inadequada para processos solidários cujos objetivos são produzir e suprir as necessidades dos usuários com a divisão equitativa dos “frutos” produzidos. Nesse sentido, a Tecnologia Social é uma proposta de modelo tecnológico adequado para processos solidários de produção, construída com seus próprios usuários incorporando os valores necessários para produção solidária e propiciando processos de emancipação social.

Na descrição da TS pela revisitação da proposta de Tecnologia Apropriada iniciamos contando que a TA se origina (ainda sem esse nome) em experiências do início do século XX na Índia, quando foi proposto (por Gandhi) um modelo de desenvolvimento que se baseava em substituir a tecnologia ocidental por tecnologias que propiciassem aos aldeões uma vida plena (socialmente, culturalmente e politicamente). Essa proposta é retomada nas décadas de 1960 e 1970 quando dentre muitas denominações se destaca o nome Tecnologia Apropriada, e é descrita como a tecnologia que visava reduzir as desigualdades sociais causadas pelo desenvolvimento do modelo capitalista. Com a ascensão do neoliberalismo, as propostas de tecnologias com objetivos diferentes dos visados pelo mercado são deixadas de lado. Na década de 1990 as discussões em torno de tecnologias para produção com valores diferentes daqueles empregados na produção capitalista são retomadas; as discussões sobre o que não deu certo na TA são ponto de partida

para a construção de uma nova proposta. Essa nova proposta está enraizada na ideia de que o desenvolvimento da tecnologia em processos solidários não deve seguir o modelo de desenvolvimento das tecnologias comuns, ao contrário, deve desconstruir os pressupostos que nossa sociedade carrega em relação à tecnologia. Dessa forma, as reflexões sobre TS tem como foco o processo (denominado de Adequação Sociotécnica - AST) de desconstrução sociotécnica dos valores da TC, e o processo de construção sociotécnica de novos valores adequados à produção solidária.

No próximo tópico apresentamos a descrição da TS pela negação da TC, em seguida a construção da TS a partir da TA com enfoque nas discussões sobre Adequação Sociotécnica.

3.2 Tecnologia Social pela negação da Tecnologia Convencional

A Tecnologia Convencional é aquela aplicada nos processos de produção capitalista. Ela se constitui como um dos pilares de um modelo de organização da sociedade gerador de exclusões, servindo como seu motor (no que diz respeito em manter a “máquina” em movimento) e como seu combustível que alimenta esperanças de melhores possibilidades futuras com o progresso tecnológico. Nesse sentido, Furtado (2008) discorre sobre como a construção de uma ideologia do progresso, ao longo da revolução burguesa, passa a legitimar as estruturas de poder dominantes, substituindo o papel exercido anteriormente pela religião. O autor ainda expõe que a ideia de desenvolvimento se constrói a partir da ideologia do progresso e serviu de alavanca ideológica para difundir-se pelo mundo como o caminho para generalização dos benefícios desse desenvolvimento. Para Furtado (1981), o mesmo processo de desenvolvimento que nos países centrais generaliza o acesso da população aos bens que propiciariam um suposto bem-estar social, nos países periféricos agrava as desigualdades sociais, proporcionando que uma pequena parcela da população tenha uma qualidade de vida similar à dos países centrais enquanto a grande maioria da população não tem acesso aos supostos benefícios desse desenvolvimento (e o que é pior, sofrem com processos de desconstrução das particularidades de seus modos de vida). Tal processo de desenvolvimento é entendido como a generalização do modelo de produção

industrial que empenha sua tecnologia para aumentar a produtividade.

Em outras palavras, há uma construção ideológica em torno de um suposto caminho para levar o bem estar para todos os seres humanos. Tal construção legitima a disseminação de um modelo industrial que tem como ponto central uma tecnologia cujos objetivos são maximizar os lucros dos proprietários dos meios de produção. Um bom exemplo da noção de que essa tecnologia convencional é a única possível foi o episódio do acidente nos reatores da usina nuclear de Fukushima - Japão no início de 2011, após o acidente retomaram-se as discussões quanto à viabilidade de se utilizar a energia nuclear como fonte de energia. Nessa discussão, os questionamentos que emergiram foram quanto aos riscos da energia nuclear e a viabilidade econômica de sua substituição, não se discute a possibilidade de se substituir o modelo industrial altamente dependente de uma crescente geração de energia e uso de bens naturais por modelos de desenvolvimento que produzam sem a necessidade de um consumo exorbitante de energia.

Dessa forma, cabe uma breve descrição da visão marxista sobre a tecnologia. Em tal visão, no sistema capitalista, o desenvolvimento de tecnologias (que aumentem a produtividade) é fundamental para o aumento da “mais valia” (valor gerado com o trabalho que excede os custos da mão de obra ou da força de trabalho), conseqüentemente, para o aumento do lucro. Nessa concepção, as desigualdades sociais são consequência das relações de produção, onde os trabalhadores são privados dos meios de produção e para sobreviver são obrigados a vender sua força de trabalho, em troca de um salário, aos proprietários dos meios de produção, esses, por sua vez, se apropriam dos excedentes de produção. Nesse sistema, os proprietários dos meios de produção tem o poder de decisão sobre o processo produtivo e contam com o apoio do estado capitalista para coerção dos trabalhadores. Nessa concepção, a tecnologia tem a função de acelerar o processo de acumulação, isso leva a um aumento das desigualdades, aumentando a tensão entre as classes, e eventualmente gerando uma revolta da classe operária que levaria à revolução e à transformação do sistema em um sistema socialista (consolidado quando os meios de produção deixam de ter um “dono” e tornam-se públicos) (HUNT, 2005).

Nesse sentido, Dagnino (2010) conta que empreendimentos solidários (tais como fábricas recuperadas e cooperativas de catadores) frequentemente são constituídos com a noção de que o

uso de Tecnologia Convencional ajudaria o empreendimento em seu processo produtivo, já que agora os produtores detém o meio de produção e apenas se beneficiariam de tal uso. O autor questiona a concepção de que apenas a mudança da propriedade dos meios de produção, passando das mãos dos proprietários para a tutela dos trabalhadores, já seria suficiente para construir outro paradigma de produção. Para o autor, a propriedade dos meios de produção apenas define quem terá o controle e o poder de escolha sobre o processo produtivo, dessa forma, quando há um empresário, dono do meio de produção, ele escolherá a tecnologia que lhe será mais útil, ou seja, aquela que aumenta a produtividade sem permitir que o trabalhador compreenda o processo produtivo a ponto de questionar as decisões e a parcela do que foi produzido que é apropriada pelo empresário. A Tecnologia Convencional incorpora os valores necessários para manutenção da produção capitalista e se legitima pela crença na neutralidade da ciência, construindo a ideia de que com uma mudança na divisão social do trabalho, que distribua melhor os benefícios da produção, tal tecnologia, que seria uma parte dos meios de produção que agora seriam dos produtores, continuaria útil para aumentar a produtividade da sociedade mas ao invés de contribuir para concentração de renda contribuiria para a distribuição equitativa.

Nesse sentido, Novaes (2005), ao estudar fábricas recuperadas, constatou que o fetiche em torno da tecnologia capitalista, ou seja, a crença que a tecnologia mais moderna é sempre a melhor, dificulta a transição do processo produtivo capitalista para um processo solidário, pois o uso de tecnologia capitalista mantém características como a hierarquização e segregação do processo produtivo e a ânsia de “atualizar” as tecnologias em uso dificultam processos de desenvolvimento de novas tecnologias mais apropriadas ao modelo de organização do trabalho desejado.

Assim, para uma mudança do paradigma social, além da propriedade dos meios de produção, o paradigma tecnológico empregado nos processos de produção também deve ser alterado. A Tecnologia Social é proposta como uma alternativa à TC, tendo como principal objetivo a inclusão social daqueles atores excluídos e/ou marginalizados pelo sistema capitalista. Essa concepção de tecnologia parte do princípio que a sua construção deve se dar com os usuários da tecnologia (que em processos solidários de produção deveriam escolher qual tecnologia deseja utilizar), propiciando processos de apropriação dessas tecnologias que levam à

emancipação dos usuários e a construção de formas únicas de produzir, que respeitem as particularidades locais e viabilizem a sobrevivência do empreendimento no mercado. (DAGNINO, 2010)

Para Dagnino (2010), o uso da tecnologia convencional é incompatível com os valores de processos solidários de produção, por isso, seria necessário a adaptação ou construção de tecnologias para que atendam as necessidades da produção com valores solidários. Desta forma, Dagnino (2004) descreve como é a TC e seus valores, em seguida reflete como deveria ser uma tecnologia que não incorpore tais valores e seja adequada para produção em empreendimentos solidários. O próximos parágrafos são uma síntese dessa discussão.

A TC poupa mão de obra mais do que o desejável, ou seja, ela diminui o número de pessoas necessárias para produção para além do necessário para viabilizar o empreendimento. Ela dita o ritmo de produção, é segmentada, pois não permite o controle do produtor direto sobre a produção, é hierarquizada, pois depende de que haja propriedade privada dos meios de produção e apropriação desigual dos bens produzidos, é alienante, pois não utiliza o potencial criativo do produtor direto, é ambientalmente insustentável, pois não contabiliza em seus custos de produção muitos dos danos causados ao ambiente (DAGNINO, 2004). O objetivo principal da TC é o aumento da produtividade que leve à maior acumulação de capital, o que faz de seu uso o causador de uma diversidade de problemas sociais, como, por exemplo e principalmente, o desemprego. Outra questão é o fato da TC ser desenvolvida nos países do Norte, com as especificidades de seus mercados, e serem absorvidas pelas empresas dos países do Sul de forma acrítica, impondo a estes países padrões e valores de países do Norte (NOVAES; DIAS, 2010).

Conforme Dagnino (2004), a TS deve ser “adaptada a pequeno tamanho físico e financeiro”, “não-discriminatória” (não havendo discriminação de patrão contra o empregado), “liberadora do potencial e da criatividade do produtor direto” (já que o próprio produtor será um ator determinante no desenvolvimento dessas tecnologias), “viabilizadora de empreendimentos autogestionários” e “orientada para o mercado interno de massa” (no sentido de suprir necessidades regionais tais como alimentação). Além disso, ela deve ser capaz de viabilizar a inclusão social e permitir que empreendimentos autogestionários tenham possibilidades reais de

competição contra o grande capital de forma que eles possam constituir uma alternativa econômica real.

Desta maneira, entender o conceito de TS pela oposição à TC, pressupõe compreender que a TC é viabilizadora da produção capitalista, portanto, causadora de exclusões sociais. Assim, a TC é inadequada para processos solidários e autogestionários de produção. Sendo assim, a TS surge como uma alternativa que tem o objetivo de viabilizar tais processos.

3.3 Tecnologia Social como revisitação da Tecnologia Apropriada

3.3.1 Sobre a Tecnologia Apropriada

A Tecnologia Apropriada se apresenta como uma alternativa tecnológica adequada para pequenas comunidades, cooperativas ou pequenos empreendimentos produtivos. Essa proposta se afirma sobre o questionamento se tecnologias trazidas pelos processos de industrialização realmente trazem benefícios para processos produtivos que tem como características relações solidárias entre os produtores.

Herrera (2010)⁷ conta como já no início do século XX havia o entendimento de que as tecnologias trazidas dos países do norte não eram adequadas para os países em desenvolvimento. Conforme o autor, Ganhdi em 1909 já tinha esta percepção e a incluiu no conceito “Sarovaya” que propunha o desenvolvimento dos povoados utilizando meios de produção, para satisfação das necessidades básicas, de propriedade das próprias famílias ou de cooperativas de famílias. Desta forma:

A base da luta contra a pobreza era o pleno emprego. O desenvolvimento moral e

⁷ Cabe aqui esclarecer que a publicação desse artigo se deu em 1981, período em que ainda não se havia construído o conceito de Tecnologia Social. Este texto foi resgatado, traduzido do inglês para o espanhol e publicado em 2010 em um livro sobre TS (DAGNINO, 2010) por ser considerado uma das mais importantes contribuições de autores latino-americanos ao tema.

mental pleno do indivíduo era para Gandhi a suprema importância. Era essencial encontrar trabalho que desse a oportunidade de autoexpressar-se e desenvolver inteligência criativa. A educação baseada no trabalho manual e na identificação e solução de problemas de relevância imediata era a ferramenta para desenvolver tal inteligência criativa. Em resumo, a autoconfiança, começando no nível dos povoados, a concentração nos problemas pertinentes imediatos ao invés de planos fixos a longo prazo, o fomento à inteligência criativa pelo desenvolvimento individual e social pleno através da desobediência civil não violenta e da cooperação eram os elementos centrais de sua aproximação ao desenvolvimento. O conceito de desenvolvimento de Gandhi incluía uma política de ciência e tecnologia explícita essencial para sua aplicação. (...). A insistência de Gandhi na proteção das habilidades dos povoados não significava uma conservação estática da tecnologia tradicional. Ao contrário, implicava a atualização das técnicas locais, a adaptação de tecnologia moderna às condições e ao ambiente da Índia e ao estímulo da pesquisa científica e tecnológica para identificar e resolver problemas pertinentes imediatos. Seu objetivo final era a transformação da sociedade hindu, porém através de um processo de crescimento orgânico a partir de dentro e não de uma imposição vinda de fora (HERRERA, 2010, p. 23–24 tradução nossa).

Para Herrera (2010), embora Gandhi nunca tenha utilizado o conceito Tecnologia Apropriada, este já estava claramente definido em sua doutrina social. O autor conta que a ideia de desenvolvimento de Gandhi foi abandonada após a Índia ter assumido um projeto de desenvolvimento baseado na industrialização de grande escala baseada na indústria básica e pesada. Tal ideia só foi revisitada em meados da década de 1960, quando em um contexto diferente surgiram os nomes mais conhecidos para este conceito de tecnologia, tais como Intermediária e Apropriada.

Nesse sentido, Dagnino, Brandão e Novaes (2010) trazem que Shumacher, influenciado pelas ideias de Gandhi, cunhou a expressão “tecnologia intermédia”, e citam o autor, devido a seus projetos e sua obra, como conhecido por introduzir o conceito de TA no mundo ocidental. Assim, sobre a “Tecnologia Intermédia”, Shumacher propõe:

o desenvolvimento econômico em áreas de pobreza só pode ser fecundo quando baseado no que designei por “tecnologia intermédia”. Em última análise, a tecnologia intermédia será de uso intensivo de mão de obra e prestar-se-á a ser utilizada em estabelecimentos fabris de “pequena escala”. Mas tanto a “intensidade de mão de obra” como a “pequena escala” não implicam uma “tecnologia

intermédia”. [...] Tal tecnologia Intermédia seria imensamente mais produtiva do que a tecnologia nativa, mas também seria imensamente mais barata do que a tecnologia requintada, de uso altamente intensivo de capital, da indústria moderna (SHUMACHER, 1983, p. 103).

Desta forma, a TA surge como uma proposta de tecnologia adequada à realidade de grande parte da população dos países periféricos. A tecnologia desenvolvida nos países centrais é por natureza poupadora de mão de obra (devido aos seus processos históricos tinham uma relativa escassez de mão de obra que ficava cada vez mais cara, criando a necessidade de se minimizar as contratações para se manter ou maximizar o lucro) e induz processos de organização da produção que excluem seus produtores da “maioria dos frutos produzidos”. A ideia de uma tecnologia alternativa se fincou na necessidade de desenvolver tecnologias que atendessem às necessidades de produção dos países periféricos, onde havia fartura de mão de obra, uma distribuição populacional menos urbana e com particularidades culturais que não deveriam ser perdidas. Desta forma propõe-se o uso de tecnologias intensivas em mão de obra e que dessem conta da sobrevivência com a satisfação das necessidades básicas (com uma noção que o básico é uma vida plena nos âmbitos político, cultural e econômico) dos seus usuários.

3.3.2 Ponderações e propostas de Amilcar Herrera

Conforme Herrera (2010), os objetivos modestos que, além de tudo, iam ao encontro com a preocupação recém-nascida com o meio ambiente, levaram a nomenclatura associada a essa “nova tecnologia” a se multiplicar. Chegaram a existir dezenas de termos diferentes para caracterizá-la, termos esses que às vezes causaram mais confusão do que entendimento sobre seus conceitos. Citando um informe de uma reunião da PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente), o autor revela que muitos destes termos nunca foram satisfatoriamente definidos e outros podem ter sido definidos de certa maneira mas usados ou entendidos de outra. O autor cita também um grande aumento da literatura sobre o tema, citando que muitos trabalhos buscam uma aproximação conceitual e outros buscam aplicações específicas, porém poucos se dedicam a compreender os problemas envolvidos. Além disso, houve um aumento de instituições criadas ou que se envolveram com ações relacionadas à Tecnologia Apropriada, porém pouca

informação se divulgou sobre suas atividades. O autor ainda ressalta que mesmo com pouca informação sobre as ações, é possível afirmar que houve um enorme esforço em torno da difusão e geração de Tecnologia Apropriada, embora o êxito dessas ações tenha sido limitado. Herrera (2010), explica que pouco das tecnologias produzidas tiveram alguma importância, a disseminação dessas tecnologias foi pobre e em muitos casos foram rechaçadas por seus usuários; e assim as tecnologias apropriadas não foram capazes de gerar alguma resistência significativa à entrada de tecnologia ocidental nos países de terceiro mundo (HERRERA, 2010).

Sobre esta situação, o autor considera evidente que as limitações dos sistemas de “Pesquisa e Desenvolvimento” existentes nos países de terceiro mundo são um impedimento para a geração de tecnologias e isso explicaria parte da ineficiência do campo da TA, contudo isso não explica o fracasso de supostas tecnologias apropriadas chegarem aos seus objetivos ou ainda serem rejeitadas por seus beneficiários. Desta forma, Herrera (2010) aponta duas causas destes problemas que não estavam sendo levadas em conta: a primeira refere-se à relação entre as tecnologias e o estilo de desenvolvimento, a segunda é em relação à metodologia de criação de tais tecnologias.

Sobre o estilo de desenvolvimento, Herrera (2010) ressalta que a “tecnologia moderna” apresenta um “conjunto completo de tecnologias coerentes” e “inclui um conceito integrado de desenvolvimento” enquanto a Tecnologia Apropriada apresenta uma miscelânea de soluções técnicas que se mostram pouco sistemáticas e sem um contexto socioeconômico que lhes dê coerência. Quando o termo Tecnologia Apropriada é utilizado a primeira questão que surge é “apropriada para que?”. “Se o objetivo das sociedades de terceiro mundo é imitar o estilo de desenvolvimento dos países desenvolvidos, as tecnologias ocidentais são apropriadas para eles” (já que ignora-se o fato que essas tecnologias causam efeitos culturais e sociais indesejáveis uma vez que este é um preço aceito pelas elites governantes para manter a ordem socioeconômica estabelecida) (HERRERA, 2010). O autor distingue a proposta de Gandhi das propostas surgidas a partir da década de 1960, lembrando que na primeira havia um contexto de desenvolvimento bem definido e com propostas bem definidas de desenvolvimento em suas dimensões sociais, econômicas e culturais, enquanto nas discussões dos anos sessenta há um conceito mais vago de “uma sociedade melhor e mais humana”, profundamente envolvido pelas questões ambientais,

mas que foge às principais questões socioeconômicas e políticas que teriam algum potencial de transformação (HERRERA, 2010).

Ainda sobre a relação do desenvolvimento com as tecnologias, Herrera (2010) conta que nos países em desenvolvimento vem se construindo um novo conceito de desenvolvimento⁸ que pode servir como um marco de referência à Tecnologia Apropriada. Este conceito de desenvolvimento tem como destaque a preocupação central com seres humanos. Neste enfoque, o desenvolvimento gira em torno do conceito de “necessidades básicas”, sendo que básico é não só aquele mínimo necessário para sub-existência mas sim o mínimo necessário para uma vida plena (socialmente, culturalmente e politicamente) de acordo com as características e necessidades de cada contexto.

Herrera (2010), ainda discorre sobre os aspectos metodológicos envolvendo a TA e começa sua discussão expondo sua visão sobre o processo de geração de tecnologia na época. O autor distingue três grupos nesse processo, os países centrais, os setores modernos e os setores tradicionais nos países em desenvolvimento. Os setores modernos dos países em desenvolvimento se relacionam com os setores tradicionais da mesma forma que os países desenvolvidos se relacionam com os países em desenvolvimento, uma relação de exploração potencializada por uma condição de dependência. Dessa forma, no que diz respeito à demanda tecnológica, os setores modernos dos países em desenvolvimento estão muito mais próximos dos países desenvolvidos do que dos setores tradicionais. Nesse contexto, a maioria da tecnologia utilizada pelos setores modernos é produzida pelo sistema de Pesquisa e Desenvolvimento (PeD) dos países desenvolvidos. Os sistemas de PeD nos países em desenvolvimento acabam tendo uma postura de tentar oferecer aos setores modernos a tecnologia que estes trariam de outros países. Enquanto isso, os setores tradicionais estão intrinsecamente ligados à geração de conhecimento empírico. O autor desenha este cenário com o objetivo de mostrar que o modelo de PeD hegemônico é um dos grandes responsáveis pelo caráter dual dos países em desenvolvimento:

O setor moderno tende a estar cada vez mais integrado com os países desenvolvidos
– pelo menos do ponto de vista dos hábitos culturais e modelos de consumo –

8 Um pouco sobre as discussões de novas propostas de desenvolvimento surgidas no contexto latino-americano pode ser encontrado na seção 2.2, especialmente quando nos referimos às propostas da Fundação Bariloche na publicação *Catástrofe ou Nova Sociedade*.

alargando a brecha com o setor tradicional, mesmo quando esse último tenha alguma melhora marginal em sua qualidade de vida (HERRERA, 2010, p. 34 - tradução nossa).

Um ponto fundamental nessa reflexão de Herrera (2010) é sua crítica à concepção de que o setor tradicional demanda pouco dos sistemas de PeD e quando ocorrem pesquisas buscando soluções para os problemas desse setor, quase sempre, são introduzidas tecnologias modernas nesses contextos. Isso ocorre, principalmente devido aos processos que procuram desenvolver tecnologias com foco no setor tradicional mantendo as premissas do desenvolvimento tecnológico para o setor moderno. Esses processos tem um enfoque pouco sistemático e introduzem tecnologias modernas em contextos diversos sem levar em conta as suas consequências sociais.

A partir dessa crítica, Herrera (2010) propõe como poderia ser um processo de geração de tecnologias apropriadas. Reafirma que dentre os principais problemas nos sistemas de PeD nos países em desenvolvimento está a falta de um conjunto de paradigmas gerados endogenamente, “que podem servir como marco básico para desenvolver suas próprias tecnologias destinadas a suas próprias necessidades e aspirações”. O autor ainda pondera sobre propostas de geração de tecnologia que geram receitas repletas de instruções de como “devem ser” as tecnologias, muitas características benéficas para a maioria dos grupos que usam essas tecnologias podem não ser adequadas para algum grupo em especial, havendo sempre a necessidade de se conhecer bem o contexto em que se desenvolve as tecnologias. Desta forma, o autor afirma:

Em nossa visão, o tipo específico de tecnologia que um país ou uma região deve adotar não pode ser determinado por prescrições a priori: deve surgir do mesmo processo que as gera. Consequentemente, a única solução para os países em desenvolvimento é inventar uma metodologia de pesquisa que, enquanto gera tecnologias, contribui ao mesmo tempo com a construção dos sistemas de pressupostos que nos referimos previamente (HERRERA, 2010, p. 37- tradução nossa).

As propostas de Herrera (2010) muito traduzem as aspirações do movimento da Tecnologia Social, embora o autor não tenha proposto o termo, muito do que ele propôs, principalmente em sua metodologia para desenvolvimento de tecnologias em comunidades rurais, hoje está no centro

das discussões sobre TS. Em sua proposta de metodologia Herrera considera que são elementos essenciais a utilização do conhecimento local e a participação das comunidades locais em todo o processo, sem esses elementos é impossível que os usuários se apropriem das soluções desenvolvidas e, muito menos, se tornem atores de um processo de construção de um novo paradigma de desenvolvimento. Em suma, é importante ressaltar o destaque dado pelo autor na construção de novos paradigmas a partir da forma como se cria tecnologia, tendo a mudança de um modelo em que as pessoas são induzidas a desejar e a imitar costumes e padrões que não são propriamente seus, afim de que essas se insiram em um mercado mundial homogeneizado, por outro paradigma onde os costumes e características das comunidades são os eixos principais para a criação de seus modos de produzir ser e se relacionar com o mundo.

3.3.3 Elementos na construção da Tecnologia Social

No tópico anterior, mostramos que Herrera (2010) identificou que a TA teve pouco êxito em reduzir a disseminação da tecnologia ocidental nos países subdesenvolvidos, atribuindo isso a dois fatores: a relação do estilo de desenvolvimento com o tipo de tecnologia (entendendo que a TA seria adequada e funcional quando inserida em modelos de desenvolvimento com a centralidade nas necessidades das pessoas) e à metodologia que vinha sendo aplicada no desenvolvimento de tecnologias apropriadas (entendendo que a metodologia deveria dar conta de envolver os usuários na criação da tecnologia de forma que eles se apropriassem do processo e de sua tecnologia e se tornassem sujeitos na construção de novos modelos de desenvolvimento). Em nossa percepção, estes parecem ser pontos fundamentais e estão relacionados à maioria das reflexões sobre Tecnologia Social. Neste tópico pretendemos expor alguns elementos⁹ que contribuíram para construção teórica em torno da TS.

Iniciaremos com a reflexão sobre as críticas feitas ao movimento da TA, algumas podem ser relacionadas com as constatações de Herrera e algumas aparecem na forma de ataques com pouca contribuição, o importante é que elas de alguma forma contribuíram para a construção de

9 Dagnino et al. (2010) levanta 6 formulações que contribuíram na constituição do marco analítico conceitual da TS: Crítica à TA, Economia da Inovação, Sociologia da inovação, Filosofia da Tecnologia (e a Teoria crítica da tecnologia), Análise de política, Crítica à PCT na América Latina.

uma proposta de Tecnologia Social mais completa.

De acordo com Dagnino et al. (2010) a maioria das críticas à TA são consequência do entendimento de que a ciência é neutra e a tecnologia proveniente dela necessariamente trará benefícios, independentemente de classe social, alinhamento político e localização geográfica. Nessa concepção, supõe-se que o conhecimento produzido pela ciência é puro e quando aplicado para resolver situações produz tecnologias. Tais tecnologias supostamente seguem o avanço da ciência e quanto mais sofisticadas (ou de ponta) mais benefício trazem. Dessa forma essas críticas à TA se fundam sobre a acusação de que essas tecnologias seriam atrasadas e que pouco sentido teria aplicá-las na produção enquanto se poderia produzir mais e melhor com tecnologias de ponta.

O movimento da TA é acusado de conservadorismo por alguns críticos de esquerda. As tecnologias propostas pelo movimento da TA são relativamente simples, com materiais pouco sofisticados e/ou baseadas em tecnologias ultrapassadas pela ótica da tecnologia convencional, possibilitando a sobrevivência de comunidades pobres sem lhes oferecer acesso aos benefícios do progresso (entendendo a tecnologia capitalista e seus produtos como esses benefícios). Portanto, sem que haja grandes investimentos e sem mudanças no modelo, acentuou as desigualdades. Para esses críticos, essas características da TA contribuiriam para manter as relações de poder injustas predominantes, já que sua utilização “amenizaria a marginalização social e atenuaria o desemprego estrutural socialmente explosivo” dando alguma sobrevida ao sistema de produção capitalista. Cabe ressaltar que embora o movimento da TA estivesse preocupado em oferecer soluções a problemas das populações excluídas dos benefícios da sociedade moderna, o movimento pouco questionou as estruturas de poder dominantes (NOVAES; DIAS, 2010).

Essas críticas (tanto as que acusam o movimento de “atrasado” quanto as que o acusam de conservador) pouco contribuíram para o movimento da TA e se apresentam no sentido de desqualificar qualquer esforço em torno da TA. No entanto, no que se refere à revisitação da proposta de TA para constituir uma nova proposta, essas críticas contribuem para expor como estão estruturadas as reflexões (ou dogmas) em torno da relação entre tecnologia e sociedade.

Uma outra crítica, ligada à questão metodológica levantada por Herrera (2010), parte de

uma característica do movimento da TA pela qual grande parte de seus pesquisadores estão nos países desenvolvidos e por uma questão ideológica ou até por um “certo sentimento de culpa” se dedicam a produzir tecnologias que julgam necessárias ou capazes de suprir alguma necessidade de comunidades nos países subdesenvolvidos. É comum que esses pesquisadores nem conheçam profundamente a realidade a que querem ajudar, mesmo assim se dedicam a desenvolver tecnologias que deveriam responder demandas consideradas importantes. Não é difícil adivinhar que dificilmente essas tecnologias são realmente utilizadas. Dessa forma, essa crítica parte do fato de muitos dos seus pesquisadores desenvolverem supostas soluções completamente descoladas dos problemas que deveriam resolver, ou ainda sem nenhum potencial de uso pelos pretendidos usuários, já que estes não participaram do processo de criação e assim não se apropriaram devidamente da solução. Essa situação surge do pressuposto de que o aumento do leque de opções tecnológicas já é suficiente para alterar a natureza dos processos produtivos. Essa ideia só se mantém devido à falta de percepção de que o desenvolvimento de uma solução tecnológica é apenas uma etapa (necessária) do processo mas não é suficiente para que os atores se beneficiem com o uso dessa solução e tampouco para gerar mudanças no estilo de desenvolvimento através do envolvimento e emancipação social dos atores envolvidos (NOVAES e DIAS, 2010).

Assim, podemos atribuir essa distância entre as tecnologias ofertadas pelos pesquisadores da TA e o seu uso efetivo como uma aparente incompatibilidade entre oferta e a demanda do produto conhecimento. Nesse sentido, Novaes e Dias (2010) identificam que a principal contribuição da Economia da Inovação¹⁰ para as reflexões em torno da TS está na discussão de que há “pouco realismo e aplicabilidade do modelo de Oferta e Demanda para tratar questões relativas ao produto conhecimento”.

O interesse em TA diminuiu e, por décadas os esforços na construção de novos paradigmas tecnológicos foram mínimos. Novaes e Dias (2010) e Dagnino et al. (2010) identificam a ascensão do neoliberalismo na década de 1980 como o principal motivo para as discussões sobre

¹⁰ Os autores citados destacam a Economia da Inovação que foi construída a partir da realidade de países centrais, “tem fornecido um referencial descritivo-explicativo que pode ser empregado para analisar processos dessa natureza (inovação tecnológica) nos países centrais”. Nos países periféricos, o uso desses referenciais deveria ser apenas como contribuições para reflexões contextualizadas, contudo esse referencial tem sido utilizado com um caráter normativo, o que pode trazer problemas para interpretar nosso contexto e propor políticas.

TA terem sido deixadas de lado. Para os autores, a ascensão do neoliberalismo e toda sua ideologia, que exclui a ideia de construção de projetos (favorecendo a liberdade dos mercados) e que tem como um dos seus pilares a tecnologia capitalista, não deixou espaço para discussões em torno de um projeto de sociedade menos excludente que tinha como ponto necessário a desconstrução da tecnologia capitalista.

Dessa forma, as discussões sobre TA tiveram grande força na década de 1970, quase desapareceram ao longo da década de 1980 e foram resgatadas na última década como subsídio para construção conceitual da Tecnologia Social. As discussões sobre tecnologias alternativas tomaram corpo e fortaleceram movimentos como as Redes de Economia Solidária (RESs) e as incubadoras de Cooperativas Populares (ITCPs). Conforme Novaes e Dias (2010) e Dagnino et al. (2010), é possível destacar duas questões que contribuíram para a reemergência das discussões sobre tecnologias alternativas.

Uma delas leva em conta o cenário político mundial no qual ocorreu a mundialização do capital, tal cenário favorece aos detentores de capital nos países centrais e penaliza os países periféricos onde há um projeto de integração subordinada e excludente que agrava as desigualdades causadas pelo estilo de desenvolvimento predatório. Nesse cenário, grupos, que questionam sua inviabilidade, já começam a refletir e militar na construção de um novo projeto de sociedade, refletindo sobre a necessidade de se construir um novo paradigma tecnológico que contribua com novas propostas de desenvolvimento (DAGNINO *et al.*, 2010; NOVAES; DIAS, 2010).

É natural que se difundisse a preocupação com as bases tecnológicas de um processo que permita a recuperação da cidadania dos segmentos mais penalizados, a interrupção da trajetória de fragmentação social e de estrangulamento econômico interno do país e a construção de um estilo de desenvolvimento mais sustentável (DAGNINO *et al.*, 2010, p. 124).

A segunda questão sobre o ressurgimento das discussões sobre tecnologias alternativas é a emergência de desenvolvimentos teóricos que tratam de processos tecnológicos que tm como objetivos reverter a fragilização social causada pelo ambiente econômico e tecnológico propiciado pelo neoliberalismo. Novaes e Dias (2010) citam como exemplo a emergência de

trabalhos sobre “arquitetura e movimentos sociais”, “agroecologia e movimentos sociais”, “autogestão e fábricas recuperadas”, “software livre e inclusão social”, “engenharia e autogestão”, entre outros (NOVAES; DIAS, 2010). Dessa forma, a Tecnologia Social se alimenta de diversas reflexões que já trabalham com a construção de tecnologias para inclusão social, encontrando um caminho promissor nesses processos.

Uma abordagem teórica considerada, por Dagnino et al. (2010), relevante para as reflexões sobre a TS é a Teoria Crítica da Tecnologia. Tal abordagem fornece subsídios para a “adoção de uma agenda propositiva e concreta sobre como partidários da TS deveriam atuar afim de potencializar seu desenvolvimento e crescente adoção” (DAGNINO *et al.*, 2010, p. 92). Feenberg (2010) descreve a Teoria Crítica da Tecnologia partindo da sua comparação com outras 3 visões sobre ciência, tecnologia e sociedade. O autor descreve cada visão de tecnologia partindo de seus entendimentos da tecnologia como “neutra ou carregada de valores” e “autônoma ou humanamente controlável”, considerando a teoria crítica como a concepção que reconhece a tecnologia como humanamente controlável e condicionada por valores. Conforme ilustrado no quadro abaixo.

Tecnologia é:	Autônoma	Humanamente Controlável
Neutra	<p>Determinismo</p> <p>Modernização = otimismo da visão marxista tradicional: força motriz da história; conhecimento do mundo natural que serve ao homem para adaptar a natureza</p>	<p>Instrumentalismo</p> <p>Visão moderna padrão = fé liberal, otimista, no progresso: ferramenta mediante a qual satisfazemos necessidades</p>
Carregada de valores	<p>Substantivismo</p> <p>Meios e fins determinados pelo sistema = não é meramente instrumental; incorpora valor substantivo; não pode ser usada para propósitos diferentes, de indivíduos</p>	<p>Teoria crítica</p> <p>Opção Engajada = ambivalência e resignação: reconhece o substantivismo, mas é otimista vê graus de liberdade; o desafio é criar instituições para o controle</p>

Quadro 3.1: Perspectivas da tecnologia. Adaptado de elaborações de Feenberg (2010) e Dagnino (2008).

Ao diferenciar entre neutra e carregada de valores, o autor mostra que há concepções que acreditam que a tecnologia é construída Neutra e terá os seus benefícios e malefícios dados pelo uso que se faz dessa tecnologia, bem como nas visões em que a tecnologia é Carregada de Valores, acredita-se que a tecnologia é concebida para atender demandas de um determinado

contexto, a alteração do contexto não altera as demandas que a tecnologia é adequada para solucionar, portanto ela carrega os valores de seu contexto. Ao diferenciar entre visões da tecnologia sendo Autônoma ou Humanamente Controlável, o autor distingue uma concepção autônoma que acredita que o processo de desenvolvimento tecnológico segue regras próprias, quase que naturais, que não permitem aos seres humanos decidir sobre os rumos da tecnologia; e uma concepção de que a tecnologia é Humanamente Controlável, ou seja, é possível escolher quais os rumos que mais atendem as necessidades tecnológicas da humanidade.

Assim, o instrumentalismo “é a visão-padrão moderna, segundo a qual a tecnologia é simplesmente uma ferramenta ou instrumento com que a espécie humana satisfaz suas necessidades”. “Essa visão corresponde à fé liberal no progresso, uma característica preponderante da tendência que dominou o pensamento ocidental até bastante recentemente”. O determinismo tecnológico “traduz uma visão amplamente mantida nas ciências sociais desde Marx, segundo a qual a força motriz da história é o avanço tecnológico. Nessa visão a tecnologia não é controlada, pelo contrário, controla os seres humanos, moldando a “sociedade às exigências de eficiência e progresso”. A visão do substantivismo carrega um pessimismo que considera que a “autonomia da tecnologia é ameaçadora e malévola. A tecnologia uma vez liberta fica cada vez mais imperialista, tomando domínios sucessivos da vida social” (FEENBERG, 2010, p. 45,46,48).

A teoria crítica da tecnologia sustenta que os seres humanos não precisam esperar um Deus para mudar a sua sociedade tecnológica em um lugar melhor para viver. A teoria crítica reconhece as consequências catastróficas do desenvolvimento tecnológico ressaltadas pelo substantivismo, mas ainda vê uma promessa de maior liberdade na tecnologia. O problema não está na tecnologia como tal, senão no nosso fracasso até agora em inventar instituições apropriadas para exercer o controle humano da tecnologia. Poderíamos adequar a tecnologia, todavia, submetendo-a a um processo mais democrático no design e no desenvolvimento (FEENBERG, 2010, p. 48).

Nesse sentido, a Tecnologia Social pode ser entendida como uma forma de operacionalização das possibilidades identificadas pela Teoria Crítica da Tecnologia. A TS se reconhece como uma forma de corrigir as distorções causadas pelo modelo que tem a TC em sua centralidade, através de processos que, ao desenvolver tecnologias com seus usuários, dê

subsídios para a construção de uma nova sociedade cujos alicerces são as necessidades básicas dos seres humanos. Próximo a essa constatação, Rafael Dias (2009), identifica uma inadequação entre a Política Científica Tecnológica (PCT) no Brasil e os interesses da sociedade, em consequência do ator dominante no processo decisivo da PCT ser o próprio pesquisador. Essa situação leva a um processo em que a PCT “emula” a agenda científica e tecnológica dos países centrais por adotar seus pressupostos de que a introdução de inovações na indústria gera desenvolvimento por torná-la mais competitiva. Esse processo não é questionado pois a PCT está blindada da intervenção de outros atores que não o pesquisador científico. Nesse sentido, o autor considera que para aproximar a PCT das demandas sociais seria necessário aumentar a participação de outros atores que não o pesquisador científico no processo decisório da PCT. Além disso, o autor considera que a TS tem o potencial de aproximar a agenda da PCT das demandas sociais, entendendo o próprio desenvolvimento tecnológico como uma forma de identificar e suprir demandas sociais.

Dagnino (2008) resgata a ideia de “racionalização democrática” de Feenberg para descrever a proposta de Adequação Sociotécnica (AST). A “racionalização democrática seria um processo que, conduzido por comunidades democráticas, libertaria a escolha do projeto tecnológico das coações hegemônicas” (FEENBERG apud DAGNINO, 2008). Desta forma, Dagnino et al. (2010) identificam a AST como a operacionalização da Tecnologia Social:

No contexto da preocupação com a TS, a AST teria por objetivo adequar a TC (e, inclusive, conceber alternativas), aplicando critérios suplementares aos técnico-econômicos usuais a processos de produção e circulação de bens e serviços em circuitos não formais, situados em áreas rurais e urbanas (como as Redes de Economia Solidária), visando a otimizar suas implicações. Entre os critérios que conformariam o novo código sociotécnico (alternativo ao código técnico-econômico convencional) a partir do qual a TC seria desconstruída e reprojeta dando origem à TS, podem-se destacar, além daqueles presentes no movimento da TA, a participação democrática no processo de trabalho e o atendimento a requisitos relativos ao meio ambiente (mediante, por exemplo, o aumento da vida útil das máquinas e equipamentos), à saúde dos trabalhadores e dos consumidores e à sua capacitação autogestionária (DAGNINO *et al.*, 2010, p. 100,101).

Assim, a Tecnologia Social, para além de um tipo específico de tecnologia, se constitui pela

elaboração de uma forma alternativa de produção e desenvolvimento, preocupa-se em fornecer subsídios para a construção de outro paradigma tecnológico, concentrando-se na coerência que o processo de desenvolvimento tecnológico deve apresentar para induzir transformações a partir da emancipação e envolvimento de atores sociais nos processos de elaboração de políticas e desenvolvimento tecnológico. No tópico a seguir trataremos um pouco mais sobre o conceito de adequação sociotécnica.

3.4 Adequação Sociotécnica

Entendemos que a proposta de Adequação Sociotécnica é (ou deveria ser) o coração do campo da TS. A AST é apresentada como o processo de (re)desenvolvimento de tecnologias, que ocorre ao passo que seus usuários, ao participarem do desenvolvimento da tecnologia de que irão fazer uso, constroem novas concepções e formas de se relacionar com a tecnologia, o processo produtivo e a sociedade.

Dagnino (2008) argumenta que diferente do movimento da TA (que buscou construir artefatos tecnológicos que cumprissem as demandas de uma sociedade idealizada) a AST rejeita a ideia de conceber uma solução tecnológica, ou um produto, baseando-se em uma suposição do que seria mais adequado a um contexto desejado. O conceito de AST preocupa-se com o percorrer de um caminho, ou processo, que leve à elaboração de soluções adequadas ao contexto existente, ou ainda que o aproximem de um contexto idealizado. Nesse sentido o autor atribui o fracasso da TA em se firmar como solução tecnológica à falta de reflexões sobre como deveriam ser os processos de desenvolvimento de aplicação de TAs. Assim, o processo de AST deve partir do contexto em que está inserido e caminhar para a reflexão e proposição de quais seriam as possíveis formas de adequar (ou criar) a tecnologia (disponível) às necessidades desse contexto em questão.

a AST pode ser entendida como um processo que busca promover uma adequação do conhecimento científico e tecnológico (esteja ele já incorporado em equipamentos, insumos e formas de organização da produção, ou ainda sob a forma

intangível e mesmo tácita), não apenas aos requisitos e finalidades de caráter técnico-econômico, como até agora tem sido o usual, mas ao conjunto de aspectos de natureza sócio-econômica e ambiental que constituem a relação Ciência, Tecnologia e Sociedade. No contexto da preocupação com os empreendimentos autogestionários, o processo de AST teria então por objetivo adequar a tecnologia convencional (e, inclusive, conceber alternativas) aplicando critérios suplementares aos técnico-econômicos usuais a processos de produção e circulação de bens e serviços em circuitos não formais, situados em áreas rurais e urbanas (como as Redes de Economia Solidária) visando otimizar suas implicações. Dentre os critérios que conformariam o novo código sócio-técnico (alternativo ao código técnico-econômico convencional) a partir do qual a tecnologia convencional seria desconstruída e reprojeta, pode-se destacar além daqueles presentes no movimento da TA: a participação democrática no processo de trabalho, o atendimento a requisitos relativos ao meio-ambiente (através, por exemplo, do aumento da vida útil das máquinas e equipamentos), à saúde dos trabalhadores e dos consumidores e à sua capacitação autogestionária (NOVAES, 2005, p. 86).

O entendimento da AST como um processo também considera o processo de aprendizagem dos próprios produtores, tanto a aprendizagem sobre a tecnologia, quanto a aprendizagem necessária para produzir com valores solidários. Já citamos anteriormente a crítica que Dagnino (2010a) faz ao entendimento de que a simples transferência do controle dos meios de produção para os trabalhadores já é suficiente para transformar em solidário o processo de produção, para o autor a tecnologia incorporada nos processos produtivos deve ser reconstruída para atender aos interesses de um processo produtivo autogestionário e solidário. Nesse sentido, o autor identifica que há uma grande resistência por parte dos produtores em reconstruir a tecnologia à qual estão acostumados, bem como abrir mão da própria organização do trabalho. Assim a TC condiciona os seus usuários aos seus valores, e que um dos papéis da AST seria a emancipação dos usuários desses valores que levam à segregação e hierarquização do trabalho. Nesse sentido, ao estudar a AST em fábricas recuperadas (FRs – Fábricas que passaram a ser de propriedade coletiva dos trabalhadores) Novaes (2005) afirma:

As considerações teóricas expostas ao longo deste trabalho procuraram ir para além da necessidade de criação de uma nova cultura do trabalho e de mecanismos parlamentares nas FRs. Para nós, trata-se da necessidade de um olhar mais profundo, que identifique a necessidade de se levar a cabo uma total reestruturação dos meios e da organização da produção . [...] O conceito de AST nos obrigou a pensar as FRs

para além de uma simples mudança jurídica de propriedade, ou em termos marxistas, para além da expropriação dos expropriadores. Isso porque a alienação das forças produtivas não se extingue através de decreto nem com uma modificação da propriedade jurídica, mas requer um longo prazo de maturação.

Assim, o conceito de AST subsidia processos tecnológicos com a intenção de induzir o desenvolvimento social. Em tais processos, todos os atores envolvidos devem participar e construir coletivamente as soluções para os problemas apresentados. Como essa proposta parte de contextos diversos, e as pessoas envolvidas em cada contexto tem diferentes formas e tempos para lidar com propostas de transformação (sobretudo da forma como lidamos com as nossas relações pessoais) é possível identificar algumas modalidades de AST. Desta forma, encerraremos essa seção com a exposição de sete modalidades de AST definidas por Novaes (2005, p. 87) com a intenção de operacionalizar o conceito de AST, conforme o autor “o número escolhido (sete) não é arbitrário e poderia ser maior”:

1)Uso: o simples uso da tecnologia (máquinas, equipamentos, formas de organização do processo de trabalho etc.) antes empregada (no caso de cooperativas que sucederam a empresas falidas), ou a adoção de TC, com a condição de que se altere a forma como se reparte o excedente gerado, é percebido como suficiente.

2)Apropriação: concebida como um processo que tem como condição a propriedade coletiva dos meios de produção (máquinas, equipamentos), implica uma ampliação do conhecimento, por parte do trabalhador, dos aspectos produtivos (fases de produção, cadeia produtiva etc.), gerenciais e de concepção dos produtos e processos, sem que exista qualquer modificação no uso concreto que deles se faz.

3)Revitalização ou repotenciamento das máquinas e equipamentos: significa não só o aumento da vida útil das máquinas e equipamentos, mas também ajustes, recondicionamento e revitalização do maquinário. Supõe ainda a fertilização das tecnologias “antigas” com componentes novos.

4)Ajuste do processo de trabalho: implica a adaptação da organização do processo de trabalho à forma de propriedade coletiva dos meios de produção (preexistentes ou convencionais), o questionamento da divisão técnica do trabalho e a adoção progressiva do controle operário (autogestão).

5)Alternativas tecnológicas: implica a percepção de que as modalidades anteriores, inclusive a do ajuste do processo de trabalho, não são suficientes para dar conta das demandas por AST dos empreendimentos autogestionários, sendo necessário o emprego de tecnologias alternativas à convencional. A atividade decorrente dessa modalidade é a busca e a seleção de tecnologias existentes.

6)Incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente: resulta do

esgotamento do processo sistemático de busca de tecnologias alternativas e na percepção de que é necessária a incorporação à produção de conhecimento científico-tecnológico existente (intangível, não embutido nos meios de produção), ou o desenvolvimento, a partir dele, de novos processos produtivos ou meios de produção, para satisfazer as demandas por AST. Atividades associadas a essa modalidade são processos de inovação de tipo incremental, isolados ou em conjunto com centros de pesquisa e desenvolvimento (P&D) ou universidades.

7)Incorporação de conhecimento científico-tecnológico novo: resulta do esgotamento do processo de inovação incremental em função da inexistência de conhecimento suscetível de ser incorporado a processos ou meios de produção para atender às demandas por AST. Atividades associadas a essa modalidade são processos de inovação de tipo radical que tendem a demandar o concurso de centros de P&D ou universidades e que implicam a exploração da fronteira do conhecimento (NOVAES, 2005, p. 87–88).

4 REFLEXÕES SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E TECNOLOGIA SOCIAL

4.1 Reafirmando o (não tão) óbvio

Aqui iniciamos nossa discussão (sobre de que forma TS e EA dialogam) e gostaríamos de iniciar com aquilo que aparentemente é (ou deveria ser) óbvio e que não foi propriamente explícito. TS e EA estão inseridos em um bojo de processos e discussões que pressupõem a necessidade de mudanças radicais no modelo como nossa sociedade está organizada. Embora tenham se constituído como campos, conceitos e significados diferentes; ambos podem ser identificados como discussões que nascem do questionamento ao modelo que considera o progresso como uma reta definida pela correlação entre industrialização (que pode ser entendida como quão avançada está a tecnologia capitalista) e geração de riquezas (independentemente de sua distribuição). Bem como, tanto o movimento da TA quanto o da EA ganham visibilidade no cenário mundial com a emergência dos movimentos de contra-cultura e se inserem na América Latina incorporando novos questionamentos e novas propostas reconstruindo-se a partir do contexto de regiões periféricas, alimentando a construção de novas visões de mundo. E ainda ambos os campos são revitalizados (no sentido de se reinventar e reunir novas forças) nas décadas de 1990 e 2000 quando se vêm como alternativas viáveis processo de acentuação das desigualdades sociais (que ocorre a partir da década de 1980 com o fortalecimento de políticas neoliberais).

Portanto, não é por acaso que ambos parecem apresentar soluções para diferentes dimensões no mesmo problema. O problema identificado é que o modo como a humanidade organiza o trabalho e as relações sociais e se apropria de suas riquezas tem sido orientado por uma racionalidade que privilegia o lucro individual de poucos atores que concentram um enorme poder decisório. Tal modelo é legitimado por uma noção de que as coisas são assim pois estamos

em um passo de um caminho para um mundo melhor ou ainda pela construção de uma ideologia individualista que diz que se você não tem acesso aos benefícios do desenvolvimento é porque você não teve competência para se destacar. O que diferencia complementarmente a EA da TS é o foco ou forma escolhida para induzir transformações, enquanto a EA preocupa-se em desconstruir os valores capitalistas em diferentes contextos, afim de induzir a construção de modos próprios de entender a sociedade e atuar sobre ela, a TS preocupa-se em oferecer um modelo tecnológico que permita a construção de novos modelos de desenvolvimento que não desrespeitem as particularidades de cada sociedade e tenham como pilar a solidadriedade.

Por outro lado, além de oferecer caminhos que conduzam a novas sociedades, tanto a EA quanto a TS idealizam aspectos de outra sociedade. A EA oferece uma educação adequada para uma sociedade centrada nos seres humanos e nas relações de igualdade enquanto a TS oferece uma forma de produzir adequada para tal sociedade.

Nos próximos tópicos discutiremos aspectos relacionados à TS e à EA que dialogam de alguma forma, iniciando pelos “problemas” que se propõem a resolver, em seguida discutiremos as propostas de transformação (ou de resolução dos problemas identificados), continuaremos com uma discussão sobre as contribuições que um campo pode oferecer ao outro e, por fim, refletiremos sobre o COEDUCA e sua possível aproximação com as discussões da TS.

Vale sempre lembrar que neste trabalho estamos tratando da Educação Ambiental Crítica, conforme explicado na seção 2.2, e que mesmo dentro desta concepção de EA ainda existem diferentes visões de sociedade. Mesmo sabendo que todas elas (dentro da EA Crítica/Transformadora/Popular) tem em comum a crítica ao modelo de produção capitalista e suas consequências, é difícil afirmar que qualquer uma das reflexões citadas nos próximos tópicos sejam consenso. Assim, nessa exposição nos baseamos em uma leitura da EA crítica a partir de nossa própria experiência.

4.2 Quais os “problemas” que se propõem a resolver?

Aqui refletiremos sobre alguns “problemas” para os quais EA e a TS se propõem a encontrar soluções. Entendemos que ambos os movimentos se identificam como projetos contra hegemônicos que buscam caminhos para construir uma sociedade mais justa e sustentável. Sendo assim, o primeiro passo é identificar o que EA e TS consideram como fontes da injustiça social e da insustentabilidade, em seguida identificaremos como essas visões (da EA e TS) dialogam.

Destacamos abaixo algumas reflexões de referências da EA que destacam “problemas” a serem enfrentados por este campo, iniciando pelas reflexões de Enrique Leff que relaciona a crise ambiental a uma crise do conhecimento.

Para Enrique Leff (2005), a crise ambiental é prioritariamente uma crise do conhecimento. A humanidade tem construído seu mundo a partir de formas de conhecimento que o têm destruído por sua pretensão de universalidade, generalidade e totalidade; por sua objetivação e coisificação de tudo. A crise ambiental não é uma crise ecológica causada por uma história natural de uso dos recursos do planeta, ela consiste em uma crise de um paradigma tecnicista e economicista criador de verdades inquestionáveis que levam à crescente complexificação das relações entre seres humanos e destes com seu ambiente. “A economia mecanicista e a racionalidade tecnológica produtivista tem gerado a degradação entrópica do planeta, fazendo brotar a complexidade ambiental do efeito acumulativo de suas sinergias negativas” (LEFF, 2005, p. 2).

A crise ambiental é a primeira crise global gerada pelo desconhecimento do conhecimento. O conhecimento científico, ao se fragmentar analiticamente, separa o que está articulado organicamente; sem intenção expressa - sem saber – gera uma sinergia negativa, um círculo vicioso de degradação ambiental que a ciência não compreende nem incorpora. Essa forma de conhecimento, que quer apreender os entes em sua objetividade, indagando suas essências, tem construído um “objeto” complexo que já não reflete a multicausalidade dos processos que o produziram (LEFF, 2005, p. 3 - tradução nossa).

Relacionada à noção de uma construção inadequada do pensamento científico, Foladori (2001) traz o questionamento ao suposto consenso que atribui a crise ambiental a um problema

populacional e de limite de recursos físicos. Tal consenso é construído em cima de uma noção ecológica de uma crise causada pelo conjunto “humanidade” aos conjuntos “meio biótico” e “meio abiótico”. A real crise ambiental estaria situada no interior do conjunto “humanidade” onde existem diversos grupos em aliança e oposição que se relacionam entre si:

Sustentamos que o problema da crise ambiental não deve ser colocado em termos de se a sociedade humana se defronta com os limites físicos. Porque não existe tal sociedade humana abstrata. O que existe são classes e grupos em aliança e oposição, que se relacionam entre si e com o entorno de maneira totalmente diferente. O problema não é somente técnico, tampouco prioritariamente técnico. O problema é social. Além das relações técnicas aparentes, existem relações sociais de produção que geram, segundo o tipo, tendências de utilização do entorno, dos materiais e/ou da natureza em geral, de forma particular. Aí têm raízes as forças últimas que explicam o comportamento humano em face de seu ambiente (FOLADORI, 2001, p. 209).

Nesse sentido, cabe ressaltar que ao concordar que a crise ambiental não é um problema técnico, não estamos absolvendo a tecnologia utilizada, mas ressaltando que a origem do problema é anterior à tecnologia, é o pensamento que levou à criação e uso dessa tecnologia (e todas suas consequências socioambientais) como única alternativa de desenvolvimento. Desta forma, citamos Mauro Guimarães que sintetiza a noção de crise ambiental tida como pressuposto da Educação Ambiental Crítica:

A crise ambiental reflete a crise deste modelo de sociedade urbano-industrial que potencializa, dentro de sua lógica, valores individualistas, consumistas, antropocêntricos, e ainda como componentes dessa lógica, as relações de poder que provocam dominação e exclusão, não só nas relações sociais como também nas relações sociedade-natureza (GUIMARÃES, 2000a, p. 24).

Percebe-se a crise ambiental como sendo mais ampla que apenas o sentido biofísico entendido por alguns. É reflexo de uma crise do projeto civilizacional, crise da modernidade, de um modelo desenvolvimentista (GUIMARÃES, 2000a, p. 27).

Desta forma, a crise ambiental estaria ligada a uma forma de pensar e entender o mundo e às consequências da operacionalização deste pensamento. Neste caminho, Guimarães (2000a), Loureiro (2004), Brügger (2004), Figueiredo (2006), Isabel Carvalho (2001), dentre outros, consideram conservadora qualquer educação que entenda a problemática socioambiental como

uma questão ligada à falta de informações sobre o meio ambiente por parte da população, ou um problema ligado simplesmente à questão de um esgotamento de recursos naturais, ou ainda ligada a uma etapa do desenvolvimento histórico da humanidade que ainda não encontrou tecnologias para solucionar alguns problemas ambientais. Nesse sentido, os autores entendem como um grande desafio o fato da prática educativa (nas escolas e fora delas) hegemônica se mostrar altamente conservadora e resistente à inserção de outras visões de mundo que não a hegemônica.

Em relação à Tecnologia Social, ela identifica a exclusão social como o problema a resolver. Essa exclusão social seria causada por um modelo de desenvolvimento apoiado em uma tecnologia que tem como principal objetivo a maximização dos lucros dos proprietários dos meios de produção, favorecendo a concentração de renda. Tal modelo e suas tecnologias que se constituíram historicamente nos países do Norte, foram introduzidos nos países periféricos apoiados em um discurso de progresso (que supostamente reduziria a pobreza), acentuando a concentração de renda e poder. Junto à ideologia do progresso, constrói-se uma noção de que o conhecimento científico seria livre de valores, portanto sempre benéfico, assim como a tecnologia produzida por essa ciência seria livre de valores e condicionada à organização social.

No momento em que estamos vivendo, os programas compensatórios de inclusão social mediante o gasto público não estão demonstrando capacidade de estimular o aumento da geração de emprego para a população mais pobre. Embora a transferência de recursos para os beneficiários desses programas gere um efeito positivo de ativação da cadeia de consumo, o crescimento necessário da produção para satisfazer o aumento da demanda não implica o crescimento correspondente da oferta de emprego. Isso deve-se, em grande parte, ao desenvolvimento e à utilização de Tecnologia Convencional que exige que o aumento da produtividade do trabalho leve a um crescimento econômico sem necessidade de geração de empregos. Quando se observa esse cenário, fica claro que as questões que envolvem o desenvolvimento econômico, geração de renda e inclusão social devem passar necessariamente pela questão da tecnologia (RTS, 2006, p. 17).

Outro problema a resolver identificado por autores ligados à TS é a inadequação dos sistemas de Ciência e Tecnologia nos países periféricos. Dagnino (2007) identifica que no Brasil (e ao que tudo indica, na América Latina em geral), a comunidade de pesquisa é o ator dominante na Política Científica e Tecnológica (PCT), assim, a própria comunidade de pesquisa define seus

rumos, sua avaliação e suas prioridades. O autor atribui este fato à crença na neutralidade da ciência, a qual permitiria que estes atores tivessem decisões puramente racionais e não ideológicas, escolhendo sempre os melhores caminhos a se seguir. Complementando, Rafael Dias (2009) expõe que há uma blindagem em torno da PCT, em grande parte devido aos mitos em torno da Ciência e Tecnologia, que geralmente são compreendidos como força motriz do progresso social e econômico. O autor ainda atribui essa blindagem, dentre outros fatores, à não incorporação de outros atores (tais como ONGs e Movimentos Populares) na elaboração da PCT. Essa blindagem em torno da PCT é considerada por Dias (2009) como motivo do distanciamento entre a PCT e as demandas da sociedade (referindo-se tanto às demandas das classes dominantes quanto e principalmente às demandas sociais). O autor identifica que os atores mais beneficiados pela PCT brasileira é a própria comunidade de pesquisa e em uma proporção menor as empresas privadas (beneficiadas pelo discurso de grande parte da comunidade de pesquisa de que o propulsor do desenvolvimento econômico e social está na inovação tecnológica ligada à empresa privada). Nesse sentido, movimentos e instituições ligados à TS são identificados como atores que deveriam participar da elaboração da PCT para que esta passe a ser orientada pelas necessidades sociais.

Em um país onde grande parte da população está apartada do emprego formal e não tem acesso a uma série de serviços básicos garantidos por lei, não se pode aceitar que ações financiadas pelo dinheiro público sigam beneficiando exclusivamente a alguns grupos privilegiados. Ao final, compreender como uma política pública é elaborada é fundamental para seu aprimoramento e para o avanço da democracia (DIAS, 2009, p. 215).

Assim, embora tenham enfoques diferentes, tanto EA quanto a TS identificam as desigualdades e injustiças sociais como o “problema” a ser enfrentado, bem como a origem desse problema estaria na racionalidade e conseqüentemente nas formas de se produzir conhecimento que ocupam um papel central na perpetuação das estruturas de poder.

4.3 Propostas de transformação

Nesta seção, nossa intenção é discutir como as discussões em torno dessa EA e da TS tratam a possibilidade de transformação da sociedade, seus caminhos e algumas propostas metodológicas; sempre tendo em mente as semelhanças e diferenças.

Entendemos que a EA Crítica atua a partir da abertura de espaços de diálogo, que permitam às pessoas conhecer e reconhecer seus questionamentos (individuais e coletivos) e perspectivas sobre os contextos em que estão inseridos. Tais espaços são construídos nos mais diversos contextos e devem respeitar suas particularidades, podendo ser materializados em diversos formatos, dentre os quais podemos identificar projetos escolares, coletivos de educação ambiental (coletivos jovens, coletivos educadores, Com-Vidas, Coletivos Locais, etc.), projetos de EA em unidades de conservação, intervenções educativas por grupos de pesquisa, intervenções educativas propostas por movimentos sociais, ONGs ou instituições públicas. Acreditamos que esses espaços do diálogo permitem desconstruções e reconstruções de saberes e valores, nesses processos os conteúdos (ideologias, valores) são colocados como indutores de reflexões, para serem discutidos e ressignificados, não tem caráter normativo, mas descritivo e pedagógico. O ponto central da EA crítica é o processo, portanto o seu foco não é ensinar conteúdos, mas, sobretudo, oferecer formas de construção de significados que posteriormente sejam subsídio para resolução de problemas.

Esta EA está associada com a tradição da educação popular que compreende o processo educativo como um ato político no sentido amplo, isto é, como prática social de formação de cidadania. A EA popular compartilha com essa visão a ideia de que a vocação da educação é a formação de sujeitos políticos, capazes de agir criticamente na sociedade. O destinatário desta educação são os sujeitos históricos, inseridos numa conjuntura sociopolítica determinada, cuja ação, sempre intrinsecamente política, resulta de um universo de valores construído social e historicamente. Nesta perspectiva, não se apaga a dimensão individual e subjetiva, mas esta é vista desde sua intersecção com a cultura e a história, ou seja, o indivíduo é sempre um ser social (CARVALHO, 2001, p. 47).

Dessa forma, essa Educação Ambiental refuta a noção de que possa ocorrer transformação

social a partir de uma mudança generalizada de comportamentos cotidianos e hábitos de consumo. Para essa EA a transformação ocorrerá conforme os seres humanos que compõem a sociedade, principalmente os excluídos das benesses do capitalismo, reconhecerem-se como sujeitos históricos capazes de induzir mudanças. Esse reconhecimento, levaria à constituição de grupos (e fortalecimento dos já existentes) empenhados em conquistar e institucionalizar direitos, ou ainda empenhados em constituir formas alternativas de “estar no mundo”. Na prática, ou em uma perspectiva de curto prazo, essa EA instrumentaliza grupos para que esses conquistem e/ou ocupem espaços democráticos, tornando-se atores dos processos de tomada de decisões.

Um caminho para compreender a proposta de transformação da EA Crítica é o conceito de tradução de Santos (2002). Já recorremos a este conceito no item 1.3 para elucidar nosso procedimento metodológico de colocar dois campos em evidência e procurar o diálogo entre eles, agora recorremos a este conceito para mostrar que a própria ação dessa EA pode ser reconhecida como um constante processo de tradução. Essa tradução pode ser vista na EA de duas formas, o diálogo conceitual e o diálogo entre os saberes e perspectivas em uma comunidade. Trataremos dessas duas formas nos próximos parágrafos.

Em relação ao diálogo de conceitos, entende-se que a EA promove o diálogo entre vários conceitos e propostas pedagógicas que postas juntas podem se complementar. Esse é o caso dos conceitos de Potência de Ação e Comunidades Aprendentes. Brandão (2005) reflete sobre os momentos que ocorrem ensino e aprendizagem ao longo da vida das pessoas, o autor enfatiza que em todos os momentos em que convivemos com alguém, ou compartilhamos nossa vivência com outra pessoa, estamos em processos de aprendizagem e ensino. O autor ainda faz referência a espaços e momentos em que esse processo de ensino e aprendizagem tem intencionalidade, o espaço mais evidente é o escolar, onde há um mestre, tutor que coordena o ensino, e na maioria das vezes se põe como o único que ensina e os alunos como os que aprendem. Seja no convívio diário com as pessoas que nos cercam ou em momentos destinados especialmente para isso estamos sempre em um processo de aprendizagem e ensino; no jogo de futebol, na escola, no almoço em família, em uma reunião de condomínio, ou em qualquer espaço onde trocamos experiências com outras pessoas. Dessa forma, o autor propõe que na prática da EA é importante o reconhecimento que todos momentos de convívio constituem Comunidades Aprendentes e que,

sabendo disso, o educador ambiental deve atuar nessas Comunidades (já existentes ou criadas intencionalmente) propondo questionamentos e mediando os conflitos, garantindo que este seja um espaço de construção conjunta de saberes e/ou soluções para problemas identificados.

Com essa perspectiva de se construir espaços propícios para a ressignificação de saberes proposição e soluções adequadas aos diversos contextos que a EA pode se inserir, Claudia C. Santos e Alessandra B. Costa-Pinto (2005) revisitam o conceito de Potência de Ação, inicialmente proposto por Espinosa. A Potência de Ação “está relacionada à nossa capacidade de agir no mundo e de transformar a realidade que vivemos na direção do que desejamos” (SANTOS, C. C.; COSTA-PINTO, 2005, p. 297). Pelo conceito de Potência de Ação entende-se que o que move os seres humanos é a felicidade, e esta está condicionada a nossa capacidade de realizar e expressar nossos desejos, entende-se então que para ser feliz é necessário seguir uma razão compreendida como produto dos afetos, que são os verdadeiros impulsos das ações humanas (SANTOS, C. C.; COSTA-PINTO, 2005).

Assim, o processo de aprendizagem do homem caminha no sentido de buscar atrair as coisas que lhe dão prazer, isto é, aumentam sua força ou potência de existir e agir, e de afastar-se das coisas e ou relações que lhe causem sofrimento e que, conseqüentemente, diminuam sua potência de ação (DELEUZE apud SANTOS, C. C.; COSTA-PINTO, 2005, p. 298).

Identifica-se a Potência de Ação nas dimensões individual (que visa a percepção de si) e coletiva (“assente na composição dos sujeitos, que exige o conhecimento das regras que regem a sociedade política e aponta para a necessidade de abertura para o aprendizado a partir do conhecimento e da prática do outro”). Assim, a ação coletiva tem mais poder que a ação individual, ou seja, duas pessoas que se unem para lidar com uma situação terão mais direitos e maior potencial de resolvê-la do que se cada uma das pessoas buscar sua própria solução individualmente, por esse caminho, quanto mais pessoas se unem com um consenso, maior será seu potencial de transformar uma determinada realidade (ESPINOSA apud SANTOS, C. C.; COSTA-PINTO, 2005). Sobre a construção da Potência de Ação, pode-se reconhecer dois tipos de encontros: os “bons encontros” que proporcionam o aumento da potência de ação em seus participantes pois “fortalecem suas autonomias de ser e estar no mundo em liberdade, na medida

em que propicia a descoberta de capacidades, potencialidades e talentos individuais e coletivos”; e os “maus encontros” que causam um aumento da “capacidade de padecer e ou sofrer”, diminuindo a potência de ação ao conduzir seus participantes “para uma condição de subalternização e servidão (SANTOS, C. C.; COSTA-PINTO, 2005). Assim, a busca pela liberdade e felicidade é uma busca por bons encontros que propiciem o aumento da potência de ação de seus participantes, tendo em mente que “ser livre não significa fazer o que se quer no momento em que se quer, e sim empreender de maneira responsável e consciente ações coletivas” (SANTOS, C. C.; COSTA-PINTO, 2005).

A incorporação do conceito de potência de ação às práticas educativas em Educação Ambiental visa o fortalecimento dos sujeitos (individuais e coletivos), o que implica que estas sejam baseadas em princípios democráticos e nos desejos e conhecimentos daqueles que a integram; exige que educandos e educadores compartilhem suas experiências e se apropriem do processo de transformação que se deseja realizar internalizando suas causas, uma vez que tal processo deve ser construído e implementado coletivamente. Torna-se, assim, possível a realização de bons encontros que possibilitem a ocorrência de mudanças internas em cada um dos envolvidos no processo educativo através da revisão de conceitos e pré-conceitos, bem como mudanças na postura do coletivo em questão, uma vez que há uma relação recursiva em que o coletivo estimula cada um dos sujeitos e estes, por sua vez, estimulam e compõem o coletivo.

Para que o potencial emancipatório dessas práticas educativas se consolide é essencial estimular os bons encontros “com profundidade emocional e continuidade no tempo, mas atuando no presente, para evitar a responsabilidade abstrata do cidadão” (Sawaia). Isso significa que as ações implementadas devem vislumbrar um mundo melhor a partir do presente e da avaliação das alternativas que hoje se mostram disponíveis (SANTOS, C. C.; COSTA-PINTO, 2005, p. 299).

Assim, processos de EA podem ser concebidos a partir de Comunidades Aprendentes já existentes, por exemplo um conselho municipal de juventude, ou novas comunidades criadas tendo o processo educativo como objetivo, por exemplo os Coletivos Locais de Ação Educativa Socioambiental do COEDUCA, onde o educador ambiental tem a função de cuidar para que os encontros dessas Comunidades sejam “bons encontros”. Dessa forma, amplia-se a potência de ação dos indivíduos e de suas comunidades, ampliando as possibilidades de suas ações gerarem transformações.

Podemos então trazer outro conceito frequentemente utilizado em ações e pesquisas de EA que parece dialogar com os conceitos apresentados acima, as Comunidades Interpretativas¹¹, que seriam as comunidades onde diferentes saberes, propostas e experiências dialogam e propõem soluções para questões ou problemas em comum. Nesse sentido, a Comunidade Interpretativa é o local onde se realiza a tradução entre diferentes experiências sociais em curso com o objetivo de fortalecer essas experiências e/ou criar novas experiências a partir do aprendizado com as experiências já realizadas (AVANZI; MALAGODI, 2005). Nesse sentido o papel do educador ambiental é conduzir o trabalho de tradução entre as diferentes perspectivas presentes nos encontros EA. Para que ocorra essa tradução, é necessário que todos os saberes (e pessoas que os trazem para os encontros) estejam em uma relação horizontal, onde todos podem se colocar sem serem julgados, e a partir de uma meta comum, seja ela construir uma horta ou impedir a construção de uma usina hidroelétrica, consigam encontrar soluções adequadas e apoiadas em todos os saberes que constituem o grupo.

Há outra reflexão relevante para essa EA que diz respeito ao papel do educador ambiental de criar bons encontros e provocar o surgimento da criação de comunidades aprendentes e interpretativas. Tassara e Adams (2005) discutem o campo de Intervenção Psicossocial no contexto de processos de EA e destacam o papel das lideranças ou vanguardas nesses processos:

as ações pedagógico-educativas têm que se focar nos dois processos respeitando suas propriedades específicas, requerendo práticas e procedimentos fundamentados em critérios diferentes. O primeiro (sobre a positividade lógica) implicaria no oferecimento de informações a serem disciplinadas por uma seleção de processos baseados em critérios lógicos, pedagógicos e ideológicos. O segundo (a negatividade psicológica) implicaria em uma complexa configuração investigativa voltada, estrategicamente, para a construção de procedimentos capazes de produzir interações desbloqueadoras dessas mesmas negatividades. A operação de ambas dimensões constitui-se em intervenção psicossocial comprometida, porque necessária, com a busca da desalienação (TASSARA; ARDANS, 2005, p. 210).

A busca de produção de uma situação de convívio social comprometida com a emancipação de seus membros, reveste-se de um compromisso dialógico horizontal transparente e voltado para a ruptura de impedimentos psicológicos e eliminação de

11 O conceito Comunidades Interpretativas é desenvolvido na obra de Boaventura de Souza Santos contido nesses parágrafos preferimos utilizar as reflexões de Avanzi e Malagodi (2005) que, a partir da obra do autor, discutem o conceito no contexto de processos de EA.

ausências cognitivas, ambos mantenedores da alienação que inviabiliza a crítica. A necessidade da implementação de intervenções psicossociais comprometidas com a busca de esclarecimento emancipatório, com o diálogo, com a horizontalidade e transparência do exercício do poder de informar e formar, transfere às instâncias condutoras das mesmas, um poder de determinação de processos transformadores nas interações entre os membros dos grupos e entre os indivíduos e a sociedade. O ideal de construção de espaços sociais de intersubjetividade ílesa traz como consequência que indivíduos situados nas instâncias condutoras e, portanto, no topo de relações hierárquicas, devam diminuir, entre as mesmas e demais instâncias participantes, seu poder de intervenção, eliminando fronteiras entre lideranças (*vanguardas*) e liderados, ao longo do processo de convívio intragrupos. Esta redução, *no limite autoanulação do papel de vanguarda*, implica na transformação dos atores sociais participantes, em uma única categoria, sem anular as diferenças humanas entre eles. Essa categoria utópica seria a de *sujeito histórico*, protagonista de seu próprio processo emancipatório (TASSARA; ARDANS, 2005, p. 211).

Assim, entende-se que o papel do educador ambiental é o de conduzir o grupo de “educandos” ao reconhecimento de que tal grupo constituiu uma comunidade de educadores-educandos, onde cada um tem sua possibilidade de contribuir a partir de sua experiência ou de seu saber, com a possibilidade de criar/buscar respostas às suas indagações e construir soluções para seus conflitos e problemas. Nesse sentido, o educador ambiental tem o papel de conduzir o grupo a um ponto onde não precisa mais ser conduzido, tornando-se (o educador ambiental) mais um participante do grupo, com suas particularidades e diferenças, mas com uma relação de igualdade com os outros participantes.

A proposta de Cardápio de Aprendizagem se aproxima dos conceitos e propostas descritos acima. Ela foi formulada para servir de orientação, mas não regra, na construção de processos de formação de educadores ambientais, por isso o Cardápio desejável constitui-se a partir das demandas reconhecidas pelos educandos e pelas possibilidades dos próprios educandos de oferecerem formação que atenda a essas demandas. Em outras palavras, o grupo/coletivo que se coloca na liderança desse processo tem o papel de identificar as demandas e saberes dos participantes e colocar em contato os saberes que respondem a alguma demanda, dessa forma, o processo favorece o reconhecimento do potencial educador dos participantes por eles mesmos. Outra função dos proponentes desse processo é reconhecer quais são os “saberes” desejáveis a todos educadores ambientais, bem como as posturas que um educador deve assumir e cuidar para

que o Cardápio ofereça um item obrigatório ou vários itens opcionais capazes de informar sobre os saberes necessários e formar para que os educadores se reconheçam como tal e assumam uma postura necessária para que ocorram processos de EA (TONSO, 2005). Dessa forma, a proposta de Cardápios de Aprendizagem pode ser um bom exemplo de como se operacionalizar processos que incorporem os vários conceitos e propostas que essa EA reconhece como fundantes em sua prática.

Assim, a proposta de transformação dessa EA está na constituição de processos educativos que propiciem a emancipação social a partir dos conflitos socioambientais. Por esse caminho, a emancipação social só ocorre caso esses processos educativos desencadeiem a constituição de grupos organizados, focados em encontrar soluções para seus conflitos, que, ao se mobilizarem com outros grupos, tenham potencial de gerar alguma transformação.

A partir do que discutimos na seção 3, entendemos que a TS apresenta duas frentes principais de atuação. Uma visa garantir um mínimo de sustentabilidade aos processos de produção solidária (fornecendo reflexões sobre processos de desenvolvimento tecnológico participativo que prepare seus usuários para produzir e viver dentro de um novo paradigma, ao mesmo tempo em que desenvolvem a tecnologia que será utilizada) que já vem ocorrendo e constituindo uma alternativa ao modelo de produção vigente. Outra preocupa-se em institucionalizar políticas públicas que apoiem formas alternativas de produção, focando-se principalmente nas políticas de Ciência e Tecnologia.

Na primeira frente, parte-se das demandas das cooperativas, fábricas recuperadas, sítios de agroecologia e permacultura que têm se organizado e constituído como alternativas à produção capitalista. Nesse sentido, o movimento da TS busca subsidiar tais processos com reflexões e suporte técnico para que eles cumpram seus objetivos (produzir atendendo necessidades básicas tais como acesso à alimentação, moradia, cultura e um ambiente saudável) e consigam ter competitividade em um mercado capitalista, garantindo sua sustentabilidade. A Adequação Sociotécnica é apresentada como operacionalização da TS, ou seja, como o processo que culminará no uso de uma tecnologia adequada para o contexto em que está inserida, no caso, adequada para inclusão social.

O conceito de AST vislumbra transcender a visão estática e normativa, de produto já idealizado, e introduzir a ideia de que a tecnologia é em si mesma um processo de construção social e, portanto, político (e não apenas um produto) que terá que ser operacionalizado nas condições dadas pelo ambiente específico onde irá ocorrer, e cuja cena final depende dessas condições e da interação passível de ser lograda entre os atores envolvidos (NOVAES, 2005, p. 85).

Assim, essa primeira frente entende que a constituição e sustentabilidade de empreendimentos solidários, além de servir para inclusão social de pessoas que não tem conseguido se incluir no mercado de trabalho formal (seja por falta de oportunidades ou por não conseguir se adequar/concordar às exigências desse mercado), é um caminho para uma sociedade mais justa, à medida que apresenta um potencial de se estender a todos aqueles excluídos dos “benefícios” da sociedade industrial capitalista.

Um aspecto importante a se destacar, é que a AST, principalmente nas modalidades 4 a 7 (Ajuste do trabalho, alternativas tecnológicas, incorporação de conhecimento científico tecnológico existente e incorporação de conhecimento científico-tecnológico novo), se constitui em processos práticos de educação, nos quais trabalhadores, com ajuda externa ou não, estudam suas necessidades e demandas e constroem no próprio processo produtivo suas soluções próprias. Assim a AST ocorrerá em diferentes dimensões do processo produtivo, ela se debruçará sobre o artefato tecnológico (as máquinas e equipamentos produzidos) e sobre a organização do trabalho. Para que o processo produtivo não seja hierarquizado e não cause discriminações¹² ele deve ter uma estrutura organizativa própria (autogestionária), por meio da qual o grupo de trabalhadores toma decisões e escolhe como será a divisão do trabalho e dos excedentes conquistados com esse trabalho, e a partir das demandas e condições dadas por essa organização, serão determinadas as características que os artefatos tecnológicos deverão apresentar. Dessa forma, a AST demanda (e trabalha no sentido) dos usuários de TS que se reconheçam como sujeitos capazes de compreender seus desafios, conflitos e demandas, propor soluções e tomar decisões.

Ainda dentro dessa “primeira frente de atuação” (do desenvolvimento tecnológico

12 Entendemos que qualquer tipo de diferenciação do trabalhador, seja ela cor, raça, gênero, idade ou formação, não deve condicionar diferenças no poder de decisão sobre os rumos do processo produtivo nem acesso à divisão do excedente produzido. A diferenciação no poder de tomada de decisão se dá pela função do produtor, cada um tem autonomia de decisão no que cabe às suas responsabilidades diretas, entretanto, toda decisão que influencie um ou mais setores deve ser preferencialmente coletiva.

adequado para empreendimentos solidários), Dias (2009), Neder (2009) e Dagnino (2010c) identificam dois entendimentos acerca da TS, um ao qual demos ênfase neste trabalho, da construção tecnológica pela AST, pelos quais sujeitos sociais compreendem suas demandas e buscam soluções próprias de acordo com suas especificidades, e outro entendimento mais ligado a aumentar o leque de opções tecnológicas disponíveis aos processos de inclusão social. Nesse segundo entendimento, a ênfase é desenvolver e identificar tecnologias replicáveis e criar bancos de dados que disponibilizem tecnologias sociais. Assim como a ação dos desenvolvedores dessas tecnologias está mais ligada a identificar uma tecnologia já existente e replicá-la em maior escala nos contextos que ela parece adequada.

A segunda frente de atuação da TS que identificamos está relacionada à institucionalização da TS em políticas de desenvolvimento e inclusão social, principalmente no contexto público de Ciência e Tecnologia. Rafael Dias (2009) identifica que a política de Ciência e Tecnologia para o desenvolvimento social tem o potencial de aproximar a PCT às demandas reais da sociedade. Para isso haveria duas formas de atuação, o convencimento da comunidade de pesquisa (ator dominante no processo decisório da PCT) da necessidade de mudar os rumos da pesquisa, e a institucionalização de processos mais democráticos (que incluam mais atores no processo decisório, tais como movimentos sociais e ONGs) para tomada de decisões no âmbito da PCT.

Algumas ações podem ser de fundamental importância para a construção de um caminho seguro que garanta uma mudança de longo prazo no padrão da política científica e tecnológica brasileira na direção defendida pela coalizão da Tecnologia Social. Um esforço amplo e sistemático de capacitação e sensibilização dos gestores públicos e de representantes de ONGs e movimentos sociais parece ser um passo necessário e estrategicamente importante. Mas não é suficiente. Também é preciso criar condições que levem ao empoderamento dos atores sociais que ocupam uma posição ainda marginal na elaboração da PCT. É necessário criar novos espaços de interação entre esses atores e a comunidade de pesquisa, inclusive dentro das próprias universidades públicas, conferindo um novo significado às atividades de extensão universitária. Além disso, é preciso conceber iniciativas capazes de garantir que os instrumentos da política científica e tecnológica sejam acessíveis a uma gama mais ampla de atores (DIAS, 2009, p. 208).

Assim, a proposta de transformação social pela EA parte da ideia de constituir grupos (ou espaços) nos quais seus participantes tenham a possibilidade de se reconhecer como sujeitos

capazes de intervir em suas realidades. A transformação ocorreria a partir do momento que mais e mais sujeitos passem a ocupar e/ou reivindicar espaços de tomada de decisões trazendo consigo outra racionalidade para orientar os processos decisórios. A TS propõe a transformação pela viabilização e fortalecimento de processos produtivos autogestionários e solidários, que propiciam a produção com a premissa de satisfação das necessidades básicas, reconhecendo que esses processos de produção tem o potencial para inclusão social da parcela da população que não tem acesso aos benefícios da produção capitalista, a TS seria viabilizadora de um mercado solidário, no início paralelo ao mercado capitalista que posteriormente, quem sabe, chegue a tornar-se hegemônico.

Nesse sentido, a AST parece o conceito chave para identificar um diálogo entre EA e TS. É no processo de AST que um pesquisador/facilitador atuará para que os produtores que pretendem tornar-se usuários de TS se reconheçam como sujeitos capazes de identificar suas demandas, buscar conhecimento e propostas já existentes e em seguida propor soluções adequadas ao seu contexto. Quando descrevemos que a atuação da EA pretende empoderar sujeitos, para que esses, organizados em grupos, se sintam capazes de criar soluções adequadas para seus conflitos, podemos estender essa descrição para um processo de produção solidário, no qual os produtores constituem grupos que visam construir soluções conjuntas para um problema, sobreviver com valores solidários na sociedade atual. Assim, processos de AST podem chegar aos objetivos da EA crítica e essa, por sua vez, pode ser incluída em processos de desenvolvimento de TS para que conduza etapas do processo de AST.

4.4 Possibilidades de diálogo

Neste tópico, procuramos identificar as possibilidades de diálogo da TS com a EA, para tanto tomamos o processo de formação do COEDUCA como fio condutor da reflexão. Procuramos identificar ao longo da trajetória do COEDUCA se e quando houve aproximação das discussões em torno da TS. Um ponto inicial seria como ele se formou e como caminhou, assemelhando-se em muito à proposta metodológica de desenvolvimento de Tecnologias Sociais.

O COEDUCA nasce de uma política pública, o Programa de Formação de Educadores Ambientais (ProFEA). Na implementação do ProFEA, o Departamento de Educação Ambiental (DEA) do Ministério do Meio Ambiente (MMA) enviou enraizadores aos Estados para que estes mapeassem possíveis coletivos e entrassem em contato com diversos atores que pudessem constituir coletivos regionais (PAP2). Na região de Campinas houve encontros com a intenção inicial de informar atores locais sobre a proposta de Coletivos Educadores e verificar se havia interesse em constituir coletivos que atuassem na Região Metropolitana de Campinas. Nesse período, constituiu-se um grupo (que no futuro passou a se reconhecer como COEDUCA e delimitou seu território para o município de Campinas) que se comprometeu a continuar se encontrando para construir um coletivo educador que teria como primeiro compromisso estudar a proposta de Coletivos Educadores, aspectos metodológicos ligados à EA e temas ligados à questão socioambiental, bem como realizar um diagnóstico do território do Coletivo, para no futuro construir um Projeto Político Pedagógico próprio. Mais tarde, durante o processo de formação financiado pelo FNMA, o fio condutor da formação foram as ações educativas dos coletivos locais. Seguindo o mesmo princípio da constituição do coletivo PAP2, os coletivos locais (PAPs3) tiveram que realizar mapeamentos locais e propor intervenções educativas adequadas ao território em que estavam inseridos.

Fica evidente, que desde o princípio do processo houve a preocupação de que os atores envolvidos se apropriassem do processo a partir do estudo de sua proposta, de fundamentos da EA e do reconhecimento das demandas locais. Tal preocupação se traduz na proposta do ProFEA (BRASIL, 2006) de constituir nos coletivos grupos de Pesquisa Ação Participante, para que a intervenção desses coletivos tivessem como pressuposto a práxis educativa. Durante todo o seu percurso, o COEDUCA teve como princípio metodológico a práxis educativa. Ela é muito evidente ao longo do processo de formação financiado pelo FNMA, momento em que os encontros eram mais frequentes e que se podia distinguir claramente os momentos de ação educativa e os momentos de reflexão sobre a ação e elaboração dos próximos passos.

Pode-se reconhecer que a prática dos participantes do COEDUCA de educarem-se a si mesmos, ao identificarem demandas no território e buscarem a existência de propostas para essas demandas, é muito parecida com a proposta de TS dos próprios produtores identificarem suas

demandas tecnológicas e buscarem soluções adequadas aos processos solidários de produção. Nesse sentido, esses procedimentos metodológicos dessa EA de, a partir de grupos constituídos de um contexto comum (o território no caso dos CEs), propor intervenções adequadas ao contexto em questão a partir de seu diagnóstico participativo e do envolvimento comunitário, pode ser relacionado com o princípio metodológico da TS que parte de um grupo de produtores, e com sua participação e percepção de suas demandas, inicia-se um processo de desenvolvimento tecnológico (ou processo de AST). Essa semelhança pode ser atribuída às bases conceituais que subsidiam essas ações, tanto essa EA quanto a AST, ambos consideram que os participantes desses processos são sujeitos com potencial de emancipar-se da alienação disseminada pelo modelo de produção capitalista, no qual os seres humanos ficam imersos em uma aura de competitividade e individualismo que não os permite enxergar além da sua necessidade de conservar seus trabalhos para sustentar a si mesmos e às suas famílias.

Nesse sentido, adotando a definição da Rede de Tecnologia Social , “Tecnologia Social compreende produtos, técnicas e/ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que represente efetivas soluções de transformação social”, seria possível reconhecer o COEDUCA (e/ou o ProFEA) como uma Tecnologia Social. Mais ainda, é possível extrapolar essa interpretação para uma analogia da educação escolar tradicional como uma TC e a EA como uma TS. Seguindo essa argumentação pode-se supor que estruturas convencionais de ensino (escolas, cursos técnicos, faculdades) são preocupadas em capacitar pessoas para que estas possam atuar dentro do sistema capitalista ou ainda há possibilidade para considerar que estas estruturas muitas vezes são empreendimentos capitalistas (escolas e universidades particulares). Pode-se afirmar que os sistemas tradicionais de ensino acabam funcionando como Tecnologias Convencionais, cujo objetivo é o aumento da produção e da possibilidade de controle sobre indivíduos alienados. Uma estrutura convencional de ensino, normalmente se vale de uma organização hierárquica (de saberes) na relação educador/educando e impõe um conjunto preestabelecido de saberes (Parâmetros Curriculares) que pouco dialogam com o contexto dos educandos. Da mesma forma, pouco estímulo é dado aos verdadeiros trabalhos em grupo, fortalecendo uma visão individualista e competitiva. Por fim, essa educação convencional apresenta uma avaliação fortemente centrada em conteúdos apreendidos individualmente (ao

invés de centrar-se nos objetivos do processo educativo), gerando um sistema de classificação de alunos e assemelhando-se a uma visão sectarista de sociedade. Por outro lado, um coletivo educador (ou a formação estruturada por cardápios de aprendizagem), emerge como uma estrutura educadora, sem dono e constituída por um coletivo, que se propõe a: reunir atores sociais considerados potenciais educadores ambientais espalhados por determinado território, potencializar tais atores para que constituam grupos locais de ação educativa e apoiar tais grupos nas demandas que estes assumirem. Portanto, poder-se-ia afirmar que o processo de formação realizado pelo COEDUCA é uma Tecnologia Social que através de procedimentos como arquitetura de capilaridade, cardápios de aprendizagem, constituição de círculos de cultura e pesquisa ação participante, possibilitou o funcionamento de um empreendimento solidário que forma educadores.

Essa interpretação pode ser utilizada para inserir a proposta de Coletivos Educadores (bem como o ProFEA ou a Proposta de cardápios de Aprendizagem) em bancos de TS ou para inscrever CEs nas premiações da Fundação Banco do Brasil oferecidas às tecnologias sociais. Contudo, é importante o questionamento: é essa (o acesso a recursos e a introdução em políticas públicas) a associação mais relevante ou estratégica entre TS e EA? Na direção da resposta a esta questão, Dagnino (2010b) reflete sobre a conceituação empregada pela RTS:

Aquela definição, ainda que aponte para o objetivo da inclusão social e por isso dialogue com movimentos sociais como o dos Empreendimentos Solidários e com as políticas públicas que buscam promovê-la, é de uma flagrante fragilidade analítico-conceitual. Ela não permite a concepção de um elemento essencial para a sustentabilidade da Economia Solidária (que, é claro, não se resume à dimensão econômica). Ou seja, um conjunto de indicações de caráter sociotécnico alternativo ao atualmente hegemônico capaz de orientar as ações de fomento, planejamento, capacitação e desenvolvimento de TS dos implicados com esses empreendimentos: gestores das políticas sociais e de C&T, professores e alunos atuantes nas incubadoras de cooperativas, técnicos de institutos de pesquisa, trabalhadores etc.

Outro inconveniente daquela definição é que ela abrange procedimentos que possuem pouca ou nenhuma ligação com o ambiente produtivo (ou com o processo de trabalho). O qual é o que efetivamente estabelece as relações econômico-sociais que causam a exclusão e que deve ser transformado, entre muitas outras ações, é claro, por meio do desenvolvimento de TS. Essa discordância acerca da ampliação

do conceito de tecnologia é especialmente espinhosa: talvez os movimentos sociais atribuam a denominação de “tecnologias” às metodologias alternativas por eles propostas visando à inclusão social a fim de granjear o apoio e respeitabilidade que eles merecem (DAGNINO, 2010b, p. 11,12).

Acreditamos que educadores são tão trabalhadores quanto operários de uma fábrica, a diferença é que o ambiente produtivo dos operários é a fábrica, onde produzem bens materiais, e dos educadores é a escola (tomamos a escola como um exemplo, mas essa argumentação aplica-se a todos ambientes educativos), onde produzem (pelo menos deveriam) espaços de vivência de autonomias que permitam o reconhecimento de autonomias nas pessoas que ali estão. Nesse sentido, a produção na escola poderia demandar tecnologias específicas, principalmente em relação à organização do processo produtivo. Em outras palavras, uma cooperativa de Educadores Ambientais poderia se beneficiar com TS do mesmo jeito que uma fábrica recuperada. Então, por que não afirmar que o COEDUCA (ou o ProFEA, Coletivos educadores, Cardápios de aprendizagem) é uma Tecnologia Social?

Como educadores ambientais inseridos em uma Faculdade de Tecnologia, temos uma forte tendência a querer reconhecer nossas pesquisas e militância como tecnologias, sobretudo que tragam benefício social. Contudo, temos que refletir o que significaria esse reconhecimento. O que nos parece atrativo no movimento da TS é justamente a proposta de construção participativa da tecnologia em processos que propiciem a emancipação dos seus usuários. Sendo assim, nos parece contraditório que busquemos afirmar que o COEDUCA (ou qualquer outro processo de EA) é uma TS, quando este reconhecimento se enquadra em uma concepção de TS que coloca o processo de emancipação em segundo plano, tendo como meta o produto tecnológico e não o processo de criação/emancipação. Neder (2009) chama essa concepção de “vertente da metodologia-sem-sujeito”. Além disso, quando uma tecnologia é social? Uma mesma tecnologia será sempre social, mesmo mudando de contexto? Acreditamos que dificilmente alguma tecnologia, seja processo ou artefato possa receber um carimbo “Tecnologia Social”. A tecnologia, seja o que for, só será social se ela foi demandada por seus usuários, estudada e construída/adaptada por eles e estiver viabilizando um processo produtivo que propicie condições básicas de sobrevivência a eles, sejam educadores ou operários. Assim ela será social apenas neste contexto específico, com algum potencial dessa experiência servir de referência para o

desenvolvimento de outras tecnologias em contextos diferentes.

Por outro lado, muitas semelhanças são evidentes entre as práticas de EA, do COEDUCA em especial, e as propostas de TS. Nesse sentido, talvez devêssemos propor um questionamento mais estratégico, que ligasse EA a processos de TS e ainda fortalecesse as vertentes de TS marcadas pelas características que são interessantes para EA. Esse questionamento talvez seria no sentido de verificar o potencial da EA propiciar construções sociotécnicas adequadas a uma sociedade que pretende produzir com valores solidários, e se processos de adequação sociotécnica tem o potencial de fazer com que seus participantes se reconheçam como sujeitos capazes de buscar suas soluções e intervir em sua realidade. Essa abordagem pode confirmar que, embora sob enfoques diferentes, EA e TS são movimentos que tem como premissa emancipação de sujeitos que possam, juntos, constituir a sinergia necessária para que haja alguma transformação na sociedade.

Dessa forma, ao invés de procurar responder a pergunta o “COEDUCA é uma TS?”, é muito mais importante responder “A TS ajuda processos de EA a chegarem a seus objetivos?” e/ou “A EA ajuda processos de TS a alcançarem seus objetivos?”.

Achamos que o conceito que nos levaria até essas respostas é a Adequação Sociotécnica. Voltemos a analisar o COEDUCA, ele trabalha na perspectiva de desconstrução de valores individualistas e na construção de valores coletivos. Embora autogestão não tenha sido um tema específico de nenhum item de cardápio, em quase todos os itens adotou-se uma postura autogestionária, além da orientação ser pelas experiências pessoais dos participantes, a maioria das decisões foram coletivas¹³. Possivelmente esse procedimento levou a uma consequência positiva não intencional, após o processo de formação financiado FNMA, quando apenas alguns dos Coletivos Locais continuaram com suas atividades, percebeu-se (através de relatos) que algumas pessoas (principalmente funcionários da prefeitura) que não estavam mais atuando nos coletivos locais, estavam levando para seus locais de trabalho os valores e procedimentos coletivos trabalhados ao longo do processo de formação. Evidentemente essas pessoas não

¹³ Mesmo as decisões tomadas previamente, tais como conteúdos e metodologia, foram rediscutidas ao longo dos cardápios; talvez as únicas decisões que tinham pouca possibilidade de serem rediscutidas eram, a carga horária e o tema dos ICs, que após definidos dificilmente seriam alterados, ainda assim, essas definições levaram em consideração reivindicações anteriores.

conseguiram (nem conseguirão) transformar as instituições que trabalham em cooperativas, contudo já é positivo o fato dessas pessoas estarem, em sua atividade profissional, refletindo e questionamento sobre a organicidade do trabalho e buscando formas diferentes de se relacionar com o trabalho. Essa situação nos faz pensar que processos de EA sejam potenciais indutores de AST, mesmo que não tenha ocorrido um processo direcionado de AST, o COEDUCA propiciou que as pessoas refletissem sobre os seus trabalhos.

Em um esforço maior, é possível encontrar AST em outras dimensões do COEDUCA. Uma delas é identificar na atuação dos coletivos locais, aqueles que utilizaram a construção de algum artefato tecnológico como indutor ou até mesmo fio condutor do processo de EA. Pelo menos dois coletivos trabalharam com a construção de hortas comunitárias, outros trabalharam com o cultivo de mudas e plantio de árvores e outros trabalharam com oficinas de construção de artefatos, tais como brinquedos e aquecedores solares com materiais reutilizados. Não dá para chamar esses processos de AST, pois em nenhum deles se tinha como premissa viabilizar um processo de produção que oferecesse condições de sobrevivência para os participantes, no entanto, os participantes desses processos refletiram sobre a dimensão educativa da construção ou transformação de elementos ligados à produção. Esses processos (principalmente os que trabalharam com hortas comunitárias) permitem identificar como processos de AST podem convergir para alcançar objetivos da EA.

Em relação ao COEDUCA, ainda é possível refletir sobre quão próximo o processo de formação esteve das discussões ao redor da TS. O COEDUCA organizou seu processo de formação através de um cardápio de aprendizagem. O cardápio foi constituído por dezenas de Itens de Cardápio (ICs) que foram elaborados pelas pessoas que organizaram o processo de formação e, a partir da segunda fase do processo, pelos próprios participantes da formação. Dentre os ICs, alguns trouxeram reflexões que estão muito próximas à TS, outros apresentam aspectos metodológicos que podem ser interessantes para processos de AST. No Anexo 1 encontra-se a relação de Itens de Cardápio do COEDUCA.

Assim, alguns ICs se aproximam conceitualmente da TS quando compartilham uma crítica ao modelo de produção capitalista. O IC “PAP” (“Pessoas que Aprendem Participando” em

processos de “Pesquisa Ação Participante”) apresentou a proposta de formação, bem como os aspectos conceituais e metodológicos do COEDUCA, esse Item foi obrigatório e nele foram apresentadas concepções sobre EA, crise ambiental e sustentabilidade. O IC “Caminhos” (que foi vivenciado por todos os participantes ao longo de todo o processo) discutiu as críticas à educação e aos processos de construção de conhecimento, bem como apresentou propostas alternativas de educação e de formas de construção de conhecimento (na universidade e em intervenções comunitárias). O IC “Consumo e Consumismo” (que ocorreu durante as 2ª e 3ª fases) tratou das consequências da sociedade de consumo, com ênfase na discussão sobre os limites do consumo e quando este passa a ser consumismo. É importante frisar que para além de apresentar um conteúdo com o foco na transformação social, discutindo sobre conflitos socioambientais e a atuação do educador ambiental perante tais conflitos, a maioria dos ICs procurou tratar desses conteúdos com uma postura e procedimentos metodológicos que iam ao encontro do que estava sendo discutido, ou seja, incorporando os diferentes saberes trazidos pelos participantes, não os hierarquizando, buscando compreender a complexidade de cada situação e, finalmente, oferecendo um espaço de construção de uma criticidade sobre cada um dos temas discutidos, de modo que cada participante pudesse perceber, sobre estes temas, suas posturas individuais, construídas coletivamente.

A preocupação com a coerência entre forma e conteúdos estava presente já no processo de escolha e elaboração dos itens. Um episódio interessante do COEDUCA é a reelaboração de todo Cardápio de Aprendizagem às vésperas do processo de formação se iniciar. Isso ocorreu quando se percebeu que o cardápio constituído na época era muito parecido com uma grade curricular tradicional, com dezenas de ICs obrigatórios (13 itens somando 202 horas) e nenhum Item que poderia ser “escolhido”, esperando-se que estes novos itens seriam construídos juntos com os participantes. Essa percepção gerou um incomodo tão grande no grupo que em um trabalho de diminuição de egos, reduziu-se o que se considerava realmente necessário para a formação de educadores ambientais em seis ICs. Assim constituiu-se uma primeira fase com 4 ICs (Caminhos, PAPs, Relatos de Aprendizagem e Re-Conhecendo Campinas) que deveriam apresentar a proposta do COEDUCA, apresentar aspectos conceituais, ideológicos e metodológicos da Educação Ambiental Crítica e reconhecer o território de Campinas como o espaço repleto de

conflitos, onde ocorreriam intervenções educativas a serem propostas pelos participantes. Também definiu-se que o Item Caminhos estaria presente por todo o processo de formação, mantendo uma discussão constante sobre as possibilidades da educação, sempre com o foco na relação entre o “indivíduo educador/educando” e o coletivo em que ele se insere. Os ICs “Oficina de Elaboração de Projetos” (na 2ª fase) e “Acompanhamento de projetos” (na 3ª fase) tiveram a função de instrumentalizar os coletivos locais para que estes organizassem suas ações educativas no território. No final das contas, em termos de carga horária, essa mudança não foi muito radical, passou de 202 horas “obrigatórias” da proposta inicial para 160 horas “obrigatórias” na nova proposta (de um total de 272 horas de vivência presencial mais 292 de horas não presenciais usadas principalmente nas ações socioeducativas dos Coletivos Locais). O que realmente mudou da proposta inicial para a proposta executada pelo coletivo foi a coerência, ou a postura que o coletivo adotou ao assumir o que era essencial para um educador ambiental em Campinas, o que antes se caracterizava por uma série de conteúdos, posteriormente passou a focar-se em instrumentalizar o educador/educando para que este se reconheça com autonomia para construir e buscar seus saberes conforme achar necessário.

Assim, dos ICs “obrigatórios” apenas o PAPs e o Re-Conhecendo Campinas tiveram um foco maior em conteúdos propriamente ditos, pois eles visavam prioritariamente informar aos participantes sobre o processo do qual estavam participando e sobre o contexto de Campinas como um todo. Os outros ICs “obrigatórios” focaram-se em criar um ambiente propício para a construção de saberes a partir do reconhecimento por parte dos próprios participantes de quais saberes eles desejavam e precisavam para atuar em suas comunidades constituindo processos coletivos de educação ambiental.

Além dos ICs “obrigatórios” houve aqueles que os participantes escolhiam dentre uma diversidade de opções. A constituição desse leque de possibilidades foi feita da seguinte forma: inicialmente a lista dos antigos ICs propostos foi revisitada e buscou-se contemplar aquelas várias temáticas anteriormente consideradas essenciais. Em seguida um convite foi feito para os participantes do processo de formação e para as instituições parceiras chamando-os para a participação na elaboração de novos ICs ou para a contribuição na elaboração daqueles previamente propostos (o curioso é que houve itens que anteriormente tinham sido considerados

imprescindíveis mas que nesse processo não houve nenhum interessado em organizá-los). O convite veio com a seguinte recomendação: “preferencialmente os itens devem ser elaborados e executados coletivamente”. Tal recomendação teve como objetivo garantir uma qualidade mínima dos ICs (em termos da apresentação da complexidade de cada tema) e manter uma coerência no processo educativo, já que os CL deveriam empreender ações educativas de forma coletiva, no processo de formação desses educadores não poderia ser diferente. Quando as propostas de novos ICs chegaram, várias eram parecidas (a maioria delas não seguiu a recomendação de elaboração coletiva e tinham um único proponente) e, em mais um processo de diminuição de egos, foi sugerido a alguns proponentes que seus itens fossem “fundidos”, o que levou a constituição de novos grupos proponentes que precisaram reformular suas propostas (a maioria das pessoas aceitou essa sugestão sem problemas, alguns se sentiram ofendidos e preferiram não participar mais dessa forma, outros mantiveram o oferecimento individual do IC). Esses itens, em sua maioria, trataram de temáticas específicas, foram 32 itens diferentes, sendo que alguns deles foram oferecidos 2 vezes (pela demanda apresentada pelos PAPs3 durante a 3ª fase). Para possibilitar uma ação mais instrumentalizada dos Coletivos Locais foi sugerido que os integrantes de cada CL conversassem entre si antes da escolha dos ICs, permitindo que cada coletivo vivenciasse um repertório mais amplo. Todo esse processo possibilitou um amplo leque temático na formação desses educadores ambientais.

Uma questão importante, é que mesmo os itens que tiveram um enfoque temático (mais conteudista) buscaram assumir uma postura dialógica no processo educativo. A maioria desses itens buscou trabalhar seus temas a partir das experiências trazidas pelos próprios participantes, fazendo que a aprendizagem ocorresse em um processo de trocas de experiências e saberes. Esse é um aspecto importante de todo o processo, pois reforça sua posição ideológica de que o aprendizado deve ocorrer em uma relação de trocas e não de imposição e de que o educador ou proponente do processo não sabe mais que os participantes, sabe diferente. Nesse sentido o aprendizado, mesmo quando tem um tema central, se dá pelo processo de reconhecimento de que alguma coisa todos já sabem sobre o tema e que juntos podem chegar a saber mais.

Tendo feito essa, não tão breve, descrição sobre o processo de constituição e oferecimento dos Itens de Cardápio no COEDUCA, podemos refletir sobre sua relevância para entender o

diálogo entre TS e EA. Parece-nos que a postura adotada pelo COEDUCA de focar seu processo de aprendizagem no reconhecimento dos participantes como quem mais pode contribuir para o processo de aprendizagem, tanto no que se refere à escolha de temas quanto ao reconhecimento de experiências e saberes trazidos ao processo, é uma questão de extrema relevância para a TS. Essa escolha não isenta os proponentes do processo de se afirmarem e apresentarem um conjunto de ações coerentes com sua busca ideológica por uma sociedade mais justa e ainda mais coerente com as demandas que os participantes trazem ao processo. Nesse sentido, o que parece atrativo na proposta de Cardápios de Aprendizagem é que ela parece uma possibilidade real para construir um equilíbrio entre forma e conteúdo, criando processos de reconhecimento e ampliação de autonomias ao mesmo tempo que apresenta um amplo leque de temas relevantes. Um processo que pretenda induzir AST poderia lançar mão da proposta de cardápios tendo como fio condutor a discussão da adequação do processo produtivo, respeitando e reconhecendo toda a experiência e conhecimento dos trabalhadores e apresentando um amplo leque temático que pode ajudar a construir novas noções sobre tecnologia. Podemos, para exemplificar (de forma muito simplificada), imaginar uma fábrica recuperada, com diversos setores e funções, uma proposta de cardápios pode possibilitar um processo educativo que contemple diferentes necessidades para diferentes funções, bem como permite que todos conheçam o processo produtivo como um todo. Portanto, reconhecemos uma dimensão metodológica dos Cardápios de Aprendizagem que pode servir como referencia para processos de AST.

Além da questão metodológica da proposta de Cardápios, um ponto relevante na reflexão sobre TS no COEDUCA é dentre todo leque temático dos ICs, quais se aproximam conceitualmente da TS, não apenas pela crítica ao modelo de produção capitalista, mas por trabalhar propostas de modos alternativos de produção. Tais ICs foram, “Formação em economia Solidária” (onde os participantes discutiram sobre economia solidária, bem como conheceram produtoras de artesanato e ajudaram na organização da Feira de Economia Solidária no segundo semestre de 2007 em Campinas), “Conhecendo uma cooperativa” (participantes do coletivo foram a uma cooperativa de reciclagem para conhecer sua organização, os conflitos que a envolviam e refletir sobre formas de colaborar para o aumento da produtividade desses trabalhadores) e “Permacultura” (os participantes fizeram oficinas de permacultura e construção

sustentável, tendo como ênfase as técnicas construtivas com o princípio de buscar soluções adequadas a cada localidade).

Provavelmente, em todo o processo de formação do FNMA (2007-2008) conduzido pelo COEDUCA, a expressão Tecnologia Social só foi ouvida na semana do meio ambiente de 2008, quando um visitante do stand do COEDUCA, ao conhecer a sua proposta sugeriu (ou reconheceu) que o COEDUCA é uma TS. Muito possivelmente esse episódio desencadeou nessa dissertação, porém ele evidencia que a formação no COEDUCA deixou um tema importante de lado. Um questionamento que talvez seja importante é “processos de formação em EA devem trazer TS como tema?” Eu diria que, no caso dos coletivos educadores, não faria mal (se os coletivos derem conta) aumentar o leque de opções de ICs em um processo de formação, contudo a necessidade de trazer TS como item de cardápio específico, assim como qualquer tema, vai depender muito do contexto em que o coletivo está inserido. Assim, não cabe a ninguém “normatizar” que esse ou aqueles temas devem fazer parte de um Cardápio de Aprendizagem. Entretanto, as discussões sobre não neutralidade da ciência e a construção de novos paradigmas tecnológicos completam as críticas à sociedade e as propostas de intervenção que essa EA trabalha, dessa forma seria interessante estar atento a essas discussões em espaços com objetivo de refletir sobre a sociedade e propostas de transformação social.

Por fim, neste tópico discutimos sobre o diálogo entre TS e EA tendo o COEDUCA como um fio condutor da reflexão, cabe reforçar que tratamos esse diálogo sob três perspectivas. A primeira diz respeito ao questionamento se processos de EA podem ser reconhecidos como TS. A segunda refuta o questionamento anterior ao entender que é mais interessante assumir a TS como resultado de processos onde ocorre AST, reconhecendo nesses processos o potencial de cumprir os objetivos da EA, bem como reconhecendo que a AST pode ocorrer a partir de processos de EA. A terceira reconhece as reflexões sobre TS como temática relevante para a formação de Educadores Ambientais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho refletimos sobre Educação Ambiental e Tecnologia Social, inevitavelmente nosso olhar partiu da EA e numa postura dialógica procuramos enxergar a TS na perspectiva de alguns autores que têm se dedicado a refletir sobre ela. Temos alguma segurança em afirmar que conseguimos isso, pois fomos capazes de reconhecer que nosso entendimento inicial sobre TS não seria o que consideramos mais importante para a EA (e para um projeto de transformação social), iniciamos um processo de autocrítica que mudou nossa perspectiva sobre TS. Para exemplificar, revisitaremos os objetivos propostos no primeiro projeto de pesquisa que apresentamos ao programa de pós-graduação da Faculdade de Tecnologia (FT/UNICAMP):

- 1) Verificar se o processo de formação de Educadores Ambientais realizado pelo Coletivo Educador Ambiental de Campinas pode ser considerado uma Tecnologia Social e se ele proporciona desenvolvimento local.
- 2) Verificar quais objetivos propostos pelo movimento de Tecnologia Social estão de acordo com os objetivos da educação ambiental, tendo como base as ações realizadas pelo COEDUCA.

Questionamos o primeiro objetivo nas primeiras revisitações ao projeto, quando já tínhamos entrado em contato com uma literatura que coloca a Tecnologia Social como algo mais complexo do que processos que possam ser replicados e tragam benefícios sociais. A partir dessas constatações, passamos a enxergar a TS de outra maneira (como um processo que se foca na emancipação social de usuários de tecnologias em processos produtivos solidários para que estes tenham autonomia de reconhecer e buscar a tecnologia adequada ao seu contexto produtivo), e nos identificar mais com sua proposta. Isso nos levou a direcionar o olhar para o segundo objetivo do projeto e a buscar uma maior compreensão dos objetivos da TS para encontrar um possível diálogo com a EA.

Neste caminho, a concepção de TS que tem como foco a construção sociotécnica por um sujeito social, ou Adequação Sociotécnica, parece interessante para EA. Nessa concepção o foco é o processo de construção tecnológica, onde ocorre o desenvolvimento de habilidades que levem

os usuários a reconhecer suas demandas e buscar soluções adequadas ao seu contexto.

Essa proposta da Adequação Sociotécnica dialoga bastante com a EA, já que esses processos de AST nada mais são do que processos de educação que permitem aos seus participantes reconhecerem sua autonomia, ou seu potencial de refletir sobre seus problemas e encontrar soluções adequadas para eles, sejam essas soluções o desenvolvimento/adaptação de um artefato tecnológico ou uma mudança na forma de se organizar.

Então, a aproximação entre EA e TS se dá pelo conceito de Adequação Sociotécnica. Sendo possível entender que processos de EA são potenciais facilitadores de AST, já que tem como premissa abrir espaços de diálogo onde os participantes podem se reconhecer como sujeitos capazes de compreender seus conflitos e propor soluções constituindo-se em comunidades interpretativas. E ainda é possível supor que indivíduos que percorrem processos de AST, nos quais tornam-se capazes de reconhecer sua demanda tecnológica e buscar construir seus próprios modos de produção, são capazes de compreender seus conflitos e propor suas soluções. Em outras palavras, ambas as propostas tem como premissa induzir transformações através do empoderamento de sujeitos, esperando que os atores sociais empoderados aos poucos conquistarão e/ou ocuparão espaços democráticos de tomada de decisão. A diferença entre EA e AST, é que enquanto a primeira tem o processo educativo como foco, a segunda tem o processo produtivo.

Embora tenhamos chegado à uma resposta sobre o diálogo entre TS e EA, em nossas conversas com colegas educadores ambientais sempre surge o questionamento, e até uma certa certeza por parte desses atores de que processos de EA podem sim ser chamados de TS. Esta situação nos mostrou quão relevante é refletir sobre o reconhecimento ou não de processos de EA como TSs. A partir dessa reflexão, pudemos entender que optar ou não por reconhecer algum processo de EA como TS é uma escolha política e não apenas conceitual. Não se trata de verificar se o COEDUCA (ou qualquer outro processo de EA) se enquadra nos critérios mínimos para ser considerado uma TS, mas sim optar por uma concepção de TS.

Só é possível dizer que qualquer coisa é ou não é Tecnologia Social quando se adota uma concepção que entenda a TS como um produto ou método, prontos e replicáveis, que tem como

fim a simples inclusão social. Essa concepção de TS permite que processos despreocupados com transformações sociais¹⁴ possam ser chamados de Tecnologia Social, quando o interessante da proposta é justamente a possibilidade de processos de TS serem indutores de transformações sociais. Assim, quando afirmamos que não é interessante reconhecer o COEDUCA (e o próprio ProFEA) como uma TS, não estamos menosprezando o processo porque ele não é uma tecnologia, ou não viabiliza empreendimentos solidários (pelo contrário, entendemos que as propostas de coletivos educadores e cardápios de aprendizagem são importantes ferramentas educacionais e podem ser tomados como referência na construção de novos processos educativos que viabilizem empreendimentos solidários), mas estamos optando por um conceito de Tecnologia Social que está mais próximo das nossas aspirações.

É importante frisar que não temos a menor intenção de que essa reflexão tome uma dimensão normativa, colocando um ponto final na discussão. Contudo chegamos a um ponto em que julgamos que é mais coerente entender que processos de EA dialogam com processos de TS ao ponto de que é possível encontrar TS e EA nos mesmos processos de intervenção social. Em outras palavras, ao invés de chamar Coletivos Educadores de TS, é mais interessante reconhecer que eles podem contribuir com processos de TS, não por ser uma metodologia replicável, mas por facilitar processos de formação a partir de demandas locais, onde os próprios educandos, com apoio do coletivo, identificam suas demandas e buscam respostas para seus conflitos, capacitando-os dessa forma para encontrar seus caminhos e desenvolver suas tecnologias (sejam artefatos ou formas de se organizar) conforme suas demandas.

Assim, vale reafirmar que em nosso entendimento a proximidade entre TS e EA está no conceito de AST. Tanto no que diz respeito a processos de EA se inserirem em processos de TS com o objetivo de conduzir processos que levem à AST, quanto no que diz respeito à possibilidade de desenvolvimento de tecnologias (artefatos e/ou modos de organização) ser o fio condutor de processos educativos em ações de EA.

Ainda entendemos que a TS pode se inserir em processos de EA como um tema gerador, ou tomando coletivos educadores como exemplo, como um dos temas a serem oferecidos em

¹⁴ Como exemplo de tais processos podemos citar o programa de televisão “Criança Esperança” que tem sido chamado de Tecnologia Social e, embora ajude centenas de crianças, não causa transformação social alguma.

cardápios de aprendizagem. Sabemos que a inclusão ou não de qualquer tema vai depender do processo de EA, contudo, também reconhecemos que a TS e as reflexões em torno dela são temas interessantes para instrumentalizar a ação de educadores ambientais. Assim, fica uma forte recomendação para tratar do tema em futuros processos de formação de educadores ambientais.

Uma questão importante, mas que não tratamos explicitamente é um entendimento de extensão universitária compartilhado entre EA e TS. Ambos questionam o entendimento da universidade constituída por um tripé (Ensino Pesquisa e Extensão) manco, onde a extensão torna-se quase insipiente perante o fortalecimento da pesquisa. Parece que EA e TS compartilham o entendimento que a pesquisa universitária deveria ter a extensão como o principal orientador da demanda por conhecimentos. Ou seja, os projetos de extensão em sua ação comunitária identificariam as demandas pontuais por conhecimento, e os grupos de pesquisa (sejam compostos pelos próprios extensionistas ou por pesquisadores em diálogo com os processos de extensão) refletiriam sobre as demandas comunitárias. Nesse caminho, a universidade idealizada seria aquela que pouco pode ser distinguida como explicitamente pertencente a algum tripé, as atividades de pesquisa/extensão tornam-se o fio condutor para os processos de ensino, resultando em uma universidade orientada pelas demandas comunitárias e sociais e em diálogo com elas.

Ainda outra questão que merece mais atenção e que apenas tocamos neste trabalho é a possibilidade de diálogo entre Políticas Públicas de EA e de TS. Entendemos que além do fator estratégico de fortalecimento de ambas na construção de políticas com o foco de potencializar ações de empoderamento e emancipação social, há um “campo” (ou necessidade) para estudar como ambos os campos conquistaram algum espaço na estrutura governamental e posteriormente tiveram essas conquistas relegadas a um segundo plano e/ou indevidamente apropriadas por atores que pouco entendiam de suas propostas.

Para próximos trabalhos nos parecem importantes mais alguns pontos. O primeiro é na linha de melhor compreender o potencial da EA em diálogo com processos de AST. Embora os Coletivos Educadores tenham sido uma experiência significativa para a EA brasileira na última década, eles estão longe de representar toda a gama de processos de EA, por isso é necessário

refletir sobre TS olhando para outros processos de EA. Ações¹⁵ tem sido desenvolvidas e documentadas por educadores ambientais no sentido de potencializar a autonomia de comunidades a partir de processos de trabalho, revisitar tais trabalhos com um olhar atento ao conceito de AST parece ser interessante, bem como considerar a AST na elaboração de novos processos e/ou projetos de pesquisa. Por fim, nos parece de extrema relevância dar continuidade ao trabalho de tradução que iniciamos nesta dissertação estendendo nosso olhar para outros processos que podem dialogar com EA, tais como Educação em CTS, Agroecologia e Universidade de Pés Descalços. Por fim, aprofundar a reflexão sobre processos de transformação da sociedade com o olhar de múltiplas propostas, sabendo que cada proposta se concentra em aspectos diferentes no processo de transformação, dessa forma caminharemos no sentido de compreender as transformações sociais em curso e propor formas que possam potencializá-las.

15 Tais como o processo descrito por Costa-Pinto (2003), onde moradores de uma unidade de conservação tiveram que abandonar seu modo tradicional de produção (abertura de roçados para produção de várias culturas) e se encontraram em uma situação de perda de identidade. Ao participar de um processo de EA, os moradores restauraram sua autoestima ao procurar formas de retomar as atividades de cultivo que eram compatíveis com as regras da unidade de conservação.

REFERÊNCIAS

AVANZI, M. R.; MALAGODI, M. A. S. Comunidades Interpretativas. In: FERRARO JR., L. A. (Ed.). **Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005. p. 93–102.

BOHM, D. **Sobre o Diálogo - Transcrição e edição de conversa por Phildea Fleming e James Brodsky**. Ojai, Califórnia, 1989.

BRANDÃO, C. R. Comunidades Aprendentes. In: FERRARO JR., L. A. (Ed.). **Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005. p. 83–92.

BRASIL. **ProFEA - PROGRAMA NACIONAL DE FORMAÇÃO DE EDUCADORAS(ES) AMBIENTAIS**. [S.l.]: Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental, 2006.

BRASIL. **Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola: Com-vida**. Brasília: Órgão Gestor da PNEA – MMA/MEC, 2007a.

BRASIL. **Programa Juventude e Meio Ambiente**. Brasília: Órgão Gestor da PNEA – MMA/MEC, 2007b.

BRASIL. **O passo a passo para a ação Municípios Educadores Sustentáveis**. Brasília: Órgão Gestor da PNEA – MMA/MEC, 2007c.

BRÜGGER, P. **Educação ou adestramento ambiental?** 3. ed. rev. e ampl. Chapecó: Argos; Florianópolis: Letras Contemporâneas, 2004.

CARVALHO, I. C. DE M. Qual educação ambiental? Elementos para um debate sobre educação ambiental e extensão rural. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v. 2, jun 2001.

CARVALHO, I. C. DE M. Educação para Sociedades Sustentáveis e Ambientalmente Justas. **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient**, v. especial, dez 2008.

COSTA-PINTO, A. B. **Em busca da Potência de Ação: educação ambiental e participação na agricultura caiçara no interior da área de proteção ambiental de Ilha Comprida**. Brasil: Universidade de São Paulo, 2003.

DAGNINO, R. A tecnologia social e seus desafios. In: LASSANCE JR., A. (Ed.). **Tecnologia Social - uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro:

Fundação Banco do Brasil, 2004. .

DAGNINO, R. **Ciência e Tecnologia no Brasil. O processo decisório e a comunidade de pesquisa.** Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2007.

DAGNINO, R. **Neutralidade da Ciência e determinismo tecnológico.** Campinas-SP: Editora UNICAMP, 2008.

DAGNINO, R. Em direção de uma teoria crítica da tecnologia. In: DAGNINO, R. (Ed.). **Tecnologia Social: Ferramenta para construir outra sociedade.** 2ªed. rev. e atual. ed. Campinas, SP: komedi, 2010a. p. 69–111.

DAGNINO, R. Apresentação. In: DAGNINO, R. (Ed.). **Tecnologia Social: Ferramenta para construir outra sociedade.** 2ªed. rev. e atual. ed. Campinas, SP: komedi, 2010b. p. 07–22.

DAGNINO, R.; BRANDÃO, F. C.; NOVAES, H. T. Sobre o marco analítico-conceitual da Tecnologia Social. In: DAGNINO, R. (Ed.). **Tecnologia Social: Ferramenta para construir outra sociedade.** 2ªed. rev. e atual. ed. Campinas, SP: komedi, 2010. p. 69–111.

DAGNINO, R. (ED.). **Tecnologia Social: Ferramenta para construir outra sociedade.** 2ªed. rev. e atual. ed. Campinas, SP: komedi, 2010c.

DIAS, R. DE B. **A trajetória da política científica e tecnológica brasileira: um olhar a partir da análise de política.** Campinas: Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, 2009.

DIAS, R. DE B.; NOVAES, H. T. Contribuições da economia da inovação para a reflexão acerca da Tecnologia Social. In: DAGNINO, R. (Ed.). **Tecnologia Social: Ferramenta para construir outra sociedade.** 2ªed. rev. e atual. ed. Campinas, SP: komedi, 2010. p. 155–173.

DIEGUES, A. C. S. Desenvolvimento sustentável ou sociedades sustentáveis: da crítica dos modelos aos novos paradigmas. **São Paulo em Perspectiva**, v. 6, n. 1 e 2, p. 22–29, jun 1992.

FEENBERG, A. O que é a filosofia da tecnologia? In: NEDER, R. T. (Ed.). **Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia.** Cadernos PRIMEIRA VERSÃO: CCTS - Construção Crítica da Tecnologia & Sustentabilidade. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina/Centro de Desenvolvimento Sustentável - CDS, 2010. v. 1.

FERRARO JR., L. A.; SORRENTINO, M. Coletivos Educadores. In: FERRARO JR., L.

A. (Ed.). **Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005. p. 57–69.

FIGUEIREDO, J. B. D. A. As contribuições de Paulo Freire para uma Educação Ambiental Dialógica. In: 29 REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 2006, CAXAMBU - MG (Ed.). **Anais da 29 Reunião Anual da ANPEd**. Rio de Janeiro: ANPEd, 2006. .

FOLADORI, G. **Limites do desenvolvimento sustentável**. Tradução Marise Manoel. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2001.

FREIRE DIAS, G. **Educação ambiental: princípios e práticas**. [S.l.]: Editora Gaia, 1992.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 5. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 8. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

FURTADO, C. **O Mito do desenvolvimento econômico**. 5. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

FURTADO, C. **Criatividade e dependência na civilização industrial**. Edição definitiva ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

GALLOPÍN, G. C. El Modelo Mundial Latinoamericano (“Modelo Bariloche”): Tres décadas atrás. In: HERRERA, A. O.; SCOLNICK, H. D.; CHICHILNISKY, G. *et al.* (Eds.). **¿Catastrofe o Nueva Sociedad? Modelo Mundial Latinoamericano: 30 años después**. Ottawa: IIED-AL, IDRC, 2004. p. 13–26.

GASPAR, V. T. **ESTUDOS SOBRE AVALIAÇÃO PARA UMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA**. Limeira: Universidade Estadual de Campinas, CESET, 2007.

GRUPO DE TRABALHO DAS ONGS. **Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global**. . Rio de Janeiro: [s.n.], , 8 jun 1992

GUIMARÃES, M. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL: No consenso um embate?** Campinas-SP: Papyrus, 2000a.

GUIMARÃES, M. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL**. São Paulo: UNIGRANRIO, 2000b. v. 1

HERRERA, A. O. La generación de tecnologías en las zonas rurales. In: DAGNINO, R. (Ed.). **Tecnología Social: Ferramenta para construir outra sociedade**. 2ªed. rev. e atual. ed. Campinas, SP: komedi, 2010. p. 23–51.

HERRERA, A. O.; SCOLNICK, H. D.; CHICHILNISKY, G. *et al.* **¿Catastrofe o Nueva Sociedad? Modelo Mundial Latinoamericano: 30 años después.** Ottawa: IIED-AL, IDRC, 2004.

HUNT, E. K. **História do Pensamento Econômico.** São Paulo: Editora Campus, 2005.

LEFF, E. **SABER AMBIENTAL - sustentabilidade, racionalidade, complexidade e poder.** Petrópolis, Rio de Janeiro: VOZES, 2001.

LEFF, E. **Epistemologia Ambiental.** Tradução Sandra Valenzuela. 3. ed. São Paulo: [s.n.], 2002.

LEFF, E. **COMPLEJIDAD, RACIONALIDAD AMBIENTAL Y DIÁLOGO DE SABERES.** . Barcelona: [s.n.], 2005

LEFF, E. Pensamiento Ambiental Latinoamericano. **VI Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. San Clemente de Tuyú, Argentina, 19 set 2009.**

LOUREIRO, C. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental.** São Paulo: Cortez, 2004.

MAKIUCHI, M. DE F. R. Alteridade. In: FERRARO JR., L. A. (Ed.). **Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores.** Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005. p. 27–35.

MARIOTTI, H. Diálogo: um Método de Reflexão Conjunta e Observação Compartilhada da Experiência. **Revista Thot**, v. 76, p. 6–22, 2001.

MEADOWS, D. **LIMITES DO CRESCIMENTO.** [S.l: s.n.], 1971.

MOURÃO SÁ, L. Pertencimento. In: FERRARO JR., L. A. (Ed.). **Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores.** Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005. p. 245–256.

NEDER, R. T. O TRIPÉ ESTRUTURAL DA ADEQUAÇÃO SOCIOTÉCNICA NO MOVIMENTO PELA TECNOLOGIA SOCIAL: QUATRO AMBIENTES DE FOMENTO. **III Simposio Nacional de Tecnologia e Sociedade, 2009.**

NOVAES, H. T. **Para além da apropriação dos meios de produção? o processo de adequação sócio-técnica em fábricas recuperadas.** Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, 2005.

NOVAES, H. T.; DIAS, R. DE B. Construção do marco analítico-conceitual da Tecnologia Social. In: DAGNINO, R. (Ed.). **Tecnologia Social: Ferramenta para construir outra**

sociedade. 2ªed. rev. e atual. ed. Campinas, SP: komedi, 2010. p. 113–154.

RATTNER, H. Mudanças climáticas: aquecimento e esfriamento. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 10, n. 120, p. 163–166, 7 maio 2011.

RTS - REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL. **Tecnologia Social - Conceito. Rede de Tecnologia Social**. [S.l.: s.n.]. Disponível em: <<http://www.rts.org.br/rts/tecnologia-social/tecnologia-social>>. Acesso em: 15 jan. 2011.

RTS - REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL (ED.). **Registro do Fórum Nacional da RTS. Anais / Registro do 1o Fórum Nacional da RTS**, Salvador, dezembro de 2006. **Anais...** Brasília: Editora Abipti. , 2006

SANTOS, B. DE S. Para uma sociologia das ausências e uma sociologia das emergências. **Revista crítica de ciencias sociais**, n. 63, p. 237–280, 2002.

SANTOS, B. DE S. **Renovar a teoria crítica e reinventar a emancipação social**. [S.l.]: Boitempo Editorial, 2007.

SANTOS, C. C.; COSTA-PINTO, A. B. Potência de Ação. In: FERRARO JR., L. A. (Ed.). **Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005. p. 295–302.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental: um convite a percorrê-los. In: SATO, M.; CARVALHO, I. C. DE M. (Eds.). **Educação ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005a. .

SAUVÉ, L. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 2, p. 317–322, ago 2005b.

SHUMACHER, E. F. **Small is Beautiful - O NEGOCIO E SER PEQUENO**. 4. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1983.

TASSARA, E. T. DE O.; ARDANS, O. Intervenção Psicossocial. In: FERRARO JR., L. A. (Ed.). **Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005. p. 203–216.

TONSO, S. Cardápio de Aprendizagem. In: FERRARO JR., L. A. (Ed.). **Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005. p. 57–69.

VIEZZER, M. L. **SOMOS TODOS APRENDIZES: Lembranças da construção do Tratado de Educação Ambiental**. Toledo, 2004.

WWF; POLLARD, D. **Planeta Vivo Relatório 2010 : biodiversidade, biocapacidade e desenvolvimento**. Gland: WWF International, 2010.

Anexo 1 – Cardápio de Aprendizagem do COEDUCA.

A seguir, relação dos Itens de cardápio oferecidos pelo COEDUCA. Todos os textos descrevendo aos objetivos dos ICs foram copiados dos relatórios e materiais utilizados durante o processo de formação, a única alteração foi a sistematização em tabelas. Nas tabelas abaixo, estão apenas os ICs presenciais, além desses, houve mais 292 horas vivenciadas pelos participantes do processo divididas em “Mapeamento e Diagnóstico Socioambientais”, “Elaboração de Projeto”, “Intervenção Educativa Socioambiental”, “Encontros de Articulação de Coletivos Locais”, “Vivência de foros e outros coletivos”. Além de 3 imersões e 2 encontros estaduais de Coletivos Educadores que não foram contabilizados.

Itens de Cardápio Básicos (1ª Fase – 1º Semestre de 2007)

Os participantes necessariamente vivenciaram os quatro ICs que somaram um total de 80horas e foram oferecidos na primeira fase.

Item de Cardápio Básicos	Objetivo
Caminhos	Proposta de um item para trabalhar o indivíduo na sua complexidade enquanto ser único e coletivo, passando por diferentes momentos/vivências que possibilitassem a sensibilização, a percepção, interação, criação e expressão visando à melhor qualidade de vida do indivíduo e do coletivo chegando a realização plena de transformação do ser permeados sempre pelo afeto. Este Item, que permearia todas as fases (semestres) de formação, é fortemente influenciado pelos caminhos das Artes (música, teatro, cinema, poesia, escrita em geral, desenhos, colagens, etc.) ampliando a capacidade de percepção e de expressão dos PAPs3 e, naturalmente, dos PAPs2.
PAPs (Pessoas que Aprendem Participando pela Pesquisa Ação Participante)	Item que traz os conceitos básicos para a formação de educadores ambientais, com encontros tratando de temas como: Participação, Pertencimento, Potência de ação, Comunidades aprendentes/interpretativas, Sociedades sustentáveis, Aprendizagem, Educação ambiental, Meio Ambiente, Pesquisa-Ação-Participante e Ação Socioeducativa. Vivenciam-se diferentes formas de encontros: debates, leituras, filmes;
Relatos de Aprendizagem	Item que abordou a experiência (segundo Jorge Larossa) como algo que me passa, como algo que eu vivo e compreendo e faz parte da vida dos cidadãos e as diferentes formas de expressá-la;

(Re) Conhecendo Campinas	reconhecimento das diversas regiões do município, através de consultas e visitas de campo, nas quais os PAPS3 eram as pessoas que mais conheciam e ensinavam sobre os territórios visitados
--------------------------	---

Itens de Cardápio Opcionais (2ª Fase – 2ºSemestre de 2007)

Os participantes tiveram a possibilidade de escolher queles itens que consideravam mais importantes para suas atuações como educadores ambientais. Dentre estes, os itens “Oficina De Elaboração de Projetos de Intervenção Socioeducativa e Formação de Articuladores” e “Caminhos” eram os únicos obrigatórios. Ao escolher os itens de cardápio dessa fase os participantes tinham que respeitar uma carga horária mínima de 84 horas ao longo do semestre. Caso os participantes tivessem a possibilidade de participar de mais horas, o único impedimento era o número de vagas oferecido por cada IC.

Item de Cardápio Opcionais	Objetivo	Carga Horária
Oficina De Elaboração de Projetos de Intervenção Socioeducativa e Formação de Articuladores	Auxiliar os grupos coletivos locais a elaborarem seus projetos de intervenção socioeducativa ancorados: a) nos princípios teóricos e metodológicos do PROFEA e do Coletivo Educador Ambiental de Campinas e b) nas experiências e conhecimentos dos participantes.	24h Obrigatório
Caminhos	Valorizar as necessidades básicas e coletivas visando melhorar a qualidade de vida das pessoas que aprendem participando; rever e questionar os valores que são colocados na realização do ser, necessidades básicas a realização do ser individual e coletivo; compreender a totalidade, o estar no mundo; resgatar o ser: razão/afetividade/pulsão; propiciar trocas de resgates culturais (danças, trilhas, jogos) trabalhando individualmente e coletivamente evidenciando: indivíduo/processo/participação/coletividade	12h Obrigatório
Saberes Necessários à Educação do Futuro	Estabelecer o diálogo sobre a condição humana, as incertezas e a compreensão.	16h
Análise Energética	Fornecer os conhecimentos para entender o funcionamento dos ecossistemas naturais e dos dominados pelo homem. Aprender a calcular os indicadores de desempenho energético dos sistemas, sendo o mais importante deles, a renovabilidade (ou sustentabilidade).	8h
Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola - COM-VIDAS	Apresentar aspectos teóricos e metodológicos sobre as Com-Vidas, exemplificar como elas estão sendo articuladas em outras regiões do país e discutir a possibilidade de articulação de Com-Vidas como parte do projeto de ação socioeducativa dos “PAPS3” ou “PAPS4”.	8h

Item de Cardápio Opcionais	Objetivo	Carga Horária
Mudanças Ambientais	As mudanças ambientais ocorrem em proporções globais, interferindo na vida das pessoas, independente de classe, raça ou idade. Como apresentar a responsabilidade de ações individuais nas ações diárias, quais possíveis caminhos a seguir? Quais são essas mudanças? Como se dão (deram), processo? Tempo X Consequências (ações individuais). Medidas paliativas, preventivas (o papel dos governos/ indivíduos). Previsões. Ações.	12h
Legislação Ambiental	Explicação sobre a legislação ambiental em vigência em nível federal, estadual e do município de Campinas visando a compreensão das dinâmicas e transformações do meio ambiente natural, urbano, cultural e do trabalho.	20h
Histórico da Educação Ambiental	Apresentar um histórico dos principais movimentos sociais que deram origem aos processos de Educação Ambiental. Discutir sobre os principais documentos que fundamentam a Educação Ambiental, bem como os principais eventos nacionais e mundiais sobre o tema.	8h
Mapeamento e identificação das árvores: (re) conhecendo a biodiversidade de seu bairro.	Capacitar pessoas para desenvolver o Mapa das Árvores de sua região e, dessa forma, contribuir com a valorização, manutenção e planejamento da arborização urbana.	16h
Consumo e Consumismo	Provocar reflexões e discussões críticas sobre: a) a complexidade dos processos envolvidos na cadeia produtiva de qualquer "produto"; b) os problemas sócio-ambientais causados pela era industrial; c) as formas de consumo impostas pelo padrão cultural dominante (ou seja, a lógica dos mercados); d) as "armadilhas" criadas por estratégias de marketing (instigar os participantes a fazerem uma releitura da mídia); e) o consumo relacionado a questões éticas com seres vivos não humanos; f) a responsabilidade que temos como consumidores. Instigar os participantes a questionarem e repensarem suas próprias formas de consumo; mostrar possibilidades de comportamentos "alternativos" (ao modelo vigente) de consumo.	16h
Conhecer o stress transformando-o em vitalidade	Em decorrência de um estado otimizado de saúde, construir uma dieta para um melhor estilo de vida, compreender a unificação de mente e corpo, Objetivando a redução da carga de stress.	8h
Reflorestar Campinas, começando pelo seu bairro.	Fomentar o debate entre os coletivos sobre a importância do reconhecimento do atual estado de degradação ambiental de seus respectivos bairros e apresentar alternativas de trabalho no sentido de recuperá-los.	4h
Os Planos Diretores de Campinas e a Evolução da Cidade.	Explicação cronológica dos Planos Diretores objetivando a compreensão das dinâmicas e transformações dos espaços territoriais por eles determinados.	8h

Item de Cardápio Opcionais	Objetivo	Carga Horária
Permacultura	Proporcionar uma reflexão acerca da permacultura oferecendo uma direção para desenvolver a ética de cuidado com o planeta, com as pessoas e a partilha dos recursos. Para tanto os seguintes temas serão abordados: bioconstrução; horta mandala; agricultura sustentável; energias renováveis e aproveitamento de água.	24
Acidentes Químicos	Neste item será visto a importância de conhecer o crescente aumento da produção e do transporte de substâncias químicas e os consequentes impactos para o ambiente e a saúde humana. Destacará ações mitigadoras que contemplará aspectos preventivos e de intervenção.	8h
Formação em Economia Solidária: Microcrédito, Clube de Trocas, Uso de moeda Social, Comércio Justo, Cooperação, Empreendedorismo e Vivência em Feira de Economia Solidária	Pretende-se instrumentalizar os educandos em como implementar algumas técnicas que possam auxiliá-los no desenvolvimento de geração de renda em suas comunidades.	11h
O Rural de Campinas	Trazer informações básicas que remetem ao tema como as estruturas administrativas, jurídicas e práticas; conhecimento de campo, visita a viveiro de mudas e áreas de APP's degradadas, em processo de recuperação e recuperadas; abranger as problemáticas e soluções do tema levando a uma reflexão de grupo para uma percepção e compreensão do meio físico, biótico e antrópico.	12h
Área de Preservação Permanente e Nascentes	Recuperar nascentes para produção de água.	8h
Políticas Públicas de Educação Ambiental	Panorama da Política Nacional de educação ambiental, e da minuta da Política de Educação Ambiental do estado de São Paulo, visando a participação dos COEDUCAS no processo de consulta da PEEA SP, destacando desta forma a análise: A política pública proposta possibilita a emergência de práticas sociais que contribuam para gerar processos contra-hegemônicos de construção de uma nova visão?	8h
Conhecendo uma cooperativa: Cooperativa de Recicláveis de Barão Geraldo	Propiciar aos PAP 3 a oportunidade de conhecer o trabalho de uma cooperativa de recicláveis e incentivá-los a colaborar com o aumento da produtividade deste tipo de trabalho.	4h
Áreas Verdes, degradação e recuperação	Despertar o interesse para preservação do meio ambiente e a necessidade da restauração de ambientes degradados pela ação do homem.	8h
Oficina Santos Dumont de uso de materiais	Despertar a criatividade, refletir sobre o desperdício e estimular o desenvolvimento de habilidades para a utilização de ferramentas e de materiais disponíveis que são geralmente descartados.	8h

Item de Cardápio Opcionais	Objetivo	Carga Horária
Educomunicação	Este IC visa discutir conceitos e formas de educomunicação através de palestra com especialista na área e da possível formação de um GT para articular uma futura edição do Boletim dos Coletivos de São Paulo.	8h

Itens de Cardápio Específicos (3ª Fase – 1ºSemestre de 2008)

Os participantes tiveram a possibilidade de escolher aqueles itens que consideravam mais importantes para suas atuações como educadores ambientais. Dentre estes, os itens “Acompanhamento de projetos” e “Caminhos” eram os únicos obrigatórios. Ao escolher os itens de cardápio dessa fase os participantes tinham que respeitar uma carga horária mínima de 108 horas ao longo do semestre. Caso os participantes tivessem a possibilidade de participar de mais horas, o único impedimento era o número de vagas oferecido por cada IC.

Itens de Cardápio Específicos	EMENTA/OBJETIVO	Carga Horária
Acompanhamento de projetos	Os projetos serão orientados de modo a incorporarem no seu escopo: a atuação articulada em um território pré-definido; o princípio de “comunidade de aprendizagem”; nos princípios da pesquisa-ação-participante; nas diretrizes para a intervenção socioeducativa; nos procedimentos metodológicos baseados na construção de projetos de aprendizagem colaborativa. O desenvolvimento da oficina é baseado em uma didática interativa e na pedagogia da práxis.	24h Obrigatório
Caminhos	O eu como um ser sensível que percebe o ambiente e interage com o mesmo passando a criar e expressar suas necessidades como indivíduo e coletivo refletindo, assim, numa melhor qualidade de vida pela realização plena, construindo e transformando seu conhecimento embasado na afetividade.	20h Obrigatório
Os Planos Diretores de Campinas e a Evolução da Cidade	Este item aborda o Plano Diretor para uma cidade, sua definição, funções, elaboração e a participação dos vários atores no processo construtivo. Também será abordada a evolução de Campinas através dos planos urbanísticos e Planos Diretores numa cronologia acompanhada de imagens que demonstrem as alterações físicas, sociais e culturais de uma Campinas em constante transformação. Serão abordados também os seguintes temas: o Estatuto da Cidade: sua origem, seus instrumentos e aplicabilidade; áreas Contaminadas: Visita em uma área contaminada de Campinas (total de 86) com abordagem dos problemas em todo o estado de São Paulo, mais especificamente a região de Campinas e o município.	12h

Itens de Cardápio Específicos	EMENTA/OBJETIVO	Carga Horária
Noções de Informática	A informática é uma aliada nos momentos em que os coletivos precisam pesquisar, comunicar e interagir com o mundo de uma maneira rápida. Assim o IC procura ajudar e motivar os inscrites, em sua busca de facilidades para melhorar a qualidade e a rapidez das informações.	20h
Consumo e consumismo	Provocar reflexões e discussões críticas sobre: a) a complexidade dos processos envolvidos na cadeia produtiva de qualquer “produto”; b) os problemas socioambientais causados pela era industrial; c) as formas de consumo impostas pelo padrão cultural dominante (ou seja, a lógica dos mercados); d) as “armadilhas” criadas por estratégias de marketing (instigar os participantes a fazerem uma releitura da mídia); e) o consumo relacionado a questões éticas com seres vivos não humanos; f) a responsabilidade que temos como consumidores. Instigar os participantes a questionarem e repensarem suas próprias formas de consumo; mostrar possibilidades de comportamentos “alternativos” (ao modelo vigente) de consumo.	16h
Políticas Públicas de Educação Ambiental e sua interface com outras Políticas Ambientais.	Este item visa construir com os integrantes uma visão geral das Políticas Ambientais, em especial das Políticas Publicas de Educação Ambiental, visando o exercício da Cidadania Ambiental, local e planetária, possibilitando aos indivíduos (e grupos) criarem vínculos mais fortes e engajados com a temática.	12h
Oficina de Teatro do Oprimido	O Teatro do Oprimido, metodologia criada e desenvolvida por Augusto Boal, permite a reflexão sobre as diversas opressões vividas no cotidiano das relações sociais, por meio de jogos teatrais, de exercício cênicos, nos quais estas situações são colocadas, vivenciadas, trabalhadas e sentidas de modo a tornar consciente os papéis que desempenhamos nas nossas relações sociais do dia-a-dia.	8h
Legislação I	Tem-se atualmente um panorama mundial e local com forte preocupação com o meio ambiente, notadamente na preservação dos recursos ambientais e a preservação da própria espécie humana no Planeta Terra. Com o mundo moderno e a aceleração de sistemas de produção e de consumo houve aumento de desequilíbrio ambiental. Denota-se que a interferência antrópica é grande propulsora da degradação de nosso Planeta Terra. Nesse contexto, neste item de cardápio trata-se do conceito jurídico de meio ambiente, seus desdobramentos no ordenamento jurídico vigente, seus princípios e principais doutrinas e jurisprudências.	20h

Itens de Cardápio Específicos	EMENTA/OBJETIVO	Carga Horária
Pensando e Fazendo Educomunicação	<p>A educomunicação traz uma perspectiva da Comunicação através da percepção dos processos educadores, assim, se faz necessária a discussão deste conceito no âmbito dos Coletivos Educadores.</p> <p>Levando-se em conta que é pelo envolvimento na produção de mensagens que as pessoas se tornarão conscientes de seu papel enquanto agentes criadores de uma nova cultura, é que a, os profissionais de comunicação e os educadores em geral, devem ser chamados a oferecer sua contribuição aos projetos que desenvolvem ações relacionadas ao meio ambiente, desde que seu trabalho não seja tomado como algo externo aos processos de intervenção das organizações ambientalistas, mas, ao contrário, como parte de um processo planejado conjuntamente por toda a coletividade.</p> <p>OBS.: Recomenda-se que cada Coletivo Local de Ação Socioeducativa tenha ao menos um representante participando e comprometido com os objetivos do item para tornar-se um elo na rede de comunicação do COEDUCA.</p>	20h
Indicadores de EA	<p>A avaliação em atividades de Educação Ambiental é sempre difícil, muito subjetiva e de difícil sistematização. Há algumas experiências nesta área bastante interessantes, algumas sobre construção de indicadores de práticas de EA e outras sobre indicadores de percepção ambiental. Este IC apresentará duas diferentes metodologias de avaliação de EA, por meio da apresentação de alguns indicadores e suas metodologias de aplicação de modo que cada um possa se apropriar dos indicadores e, possivelmente, criar os próprios.</p>	8h
A vontade coletiva na transformAção socioambiental	<p>Este item retoma a vontade humana como pressuposto filosófico para ação educacional como transformação da problemática socioambiental que nos chega através da memória da devastação e potencial ainda existentes nas reminiscências das matas no município, bem como os conflitos historicamente construídos. Evidencia-se os saberes necessários para a investigação e compreensão do funcionamento da vegetação, do processo de degradação dos sistemas de vida existente em nossa cidade, incentivando o restabelecimento da vida interior, comunitária e planetária. A partir do re-conhecimento dos remanescentes de matas e bosques existentes em Campinas, resgatar as potencialidades locais através da leitura coletiva dos seus espaços, resignificando-o e elaborando propostas de políticas públicas como meio de atingir o bem-estar da comunidade campineira.</p>	20h

Itens de Cardápio Específicos	EMENTA/OBJETIVO	Carga Horária
Legislação II	Tem-se atualmente um panorama mundial e local com forte preocupação com o meio ambiente, notadamente na preservação dos recursos ambientais e a preservação da própria espécie humana no Planeta Terra. Com o mundo moderno e a aceleração de sistemas de produção e de consumo houve aumento de desequilíbrio ambiental. Denota-se que a interferência antrópica é grande propulsora da degradação de nosso Planeta Terra. Nesse contexto, neste item de cardápio trata-se do meio ambiente urbano para finalizar do conceito de direito material do meio ambiente e abordaremos os principais meios jurídicos de fazer valer as demandas junto ao Poder Judiciário para a prevenção e repressão à degradação ambiental, relativo os bens ambientais anteriormente analisados.	16h
Saberes Necessários à Educação do Futuro	Nos Saberes Necessários a educação do futuro, Edgar Morin nos dá os eixos, que são caminhos que se abrem para o diálogo criativo com dúvidas e interrogações do nosso tempo, condição necessária para a formação ética como atitude deliberada nas sociedades democráticas, garantindo as futuras gerações um mundo com estética e sustentabilidade. * visita ao Observatório Jean Nicolini em um sábado a combinar.	16h + 4*
Movimentos Sociais no Brasil – Região de Campinas: História, Conceituação e Experiências	Este item pretende historicizar a condição histórica e cultural dos conflitos socioambientais no Brasil, especificamente em Campinas, contextualizando as relações entre os movimentos socioambientais, a formulação de políticas públicas e a riqueza e a força da educação popular nos mesmos. A memória, a identidade, o significado coletivo e solidário dos movimentos serão evidenciados pelas experiências dos sujeitos que participaram na construção destas relações em Campinas e região.	20h
Introdução à política	O item de cardápio Introdução a Política trabalha conceitos básicos da análise política, nesse item estudaremos política, sociedade, valor econômico, força de trabalho, exploração, mais-valia, estado, classes e ideologia, esses conceitos serão desenvolvidos através de dinâmicas que envolve a participantes no intuito de vivenciar as construções dos conceitos.	16h
Permacultura	Proporcionar uma reflexão acerca da permacultura oferecendo uma direção para desenvolver a ética de cuidado com o planeta, com as pessoas e a partilha dos recursos. Para tanto os seguintes temas serão abordados: bioconstrução; horta mandala; agricultura sustentável; energias renováveis e aproveitamento de água. E responder aos desafios atuais da questão da habitação e apresentar alternativas, aplicando no processo construtivo uma combinação de técnicas tradicionais e modernas	20h

Itens de Cardápio Específicos	EMENTA/OBJETIVO	Carga Horária
Energias Renováveis	Aliar Educação Ambiental com Energias Renováveis através da Arte-educação para formar potenciais para entendimento e difusão de conceitos energéticos dentro dos temas Ambiente – Energia - Resíduos. São apresentadas as características políticas, ambientais e sociais do uso das fontes de energia e suas implicações no cotidiano da humanidade.	8h
Rural de Campinas	Serão abordadas as questões relevantes o Rural do município, desvendando a importância da sobrevivência dessa área, para continuarmos planejando uma cidade com qualidade de vida.	4h
Percepções do Espaço/Tempo	<p>As noções de espaço e tempo (internos e externos) estão intimamente ligadas a diversas noções entre as quais a de pertencimento, de apropriação do espaço, de deslocamento, ... Saber se situar no espaço e nos seu espaço interior, saber ler um mapa e reconhecer as próprias reações/sensações, compreender as diferentes dimensões do tempo ligadas ao meio interno, físico, social e biótico são habilidades fundamentais para nos situarmos no mundo e para agirmos como seres críticos e conscientes da complexidade da vida na Terra.</p> <p>* viagem ao Parque do Varvito e Rocha Moutonée, em um sábado a ser combinado</p>	12h + 8*
Sustentabilidade da Vida	Este item propõe-se a discutir o projeto de sociedade que a educação ambiental pretende construir e o significado da sustentabilidade em suas diversas dimensões. Será desenvolvido com base em reflexões dos coletivos e dos educandos, especificamente, sobre suas concepções de sustentabilidade e suas práticas de intervenção socioeducativa. Essas reflexões serão aprofundadas em mesas redondas sobre as dimensões da sustentabilidade, que contarão com a contribuição de especialistas no assunto.	16h
Vivência de Encontros e Palestras	Estimular Coeducand@s a participar de Encontros, Palestra, Congressos ligados à Educação Ambiental crítica, previamente reconhecidos pelo COEDUCA	20